

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO KEJADIAN MALARIA
DI DESA SIGEBLOG WILAYAH PUSKESMAS
BANJARMANGU I KABUPATEN BANJARNEGARA,
JAWA TENGAH**



TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2**

**Magister Kesehatan Lingkungan
Konsentrasi Kesehatan Lingkungan Industri**

Oleh

**AKHSIN MUNAWAR
NIM E4B002054**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- Nama : Akhsin Munawar
Tempat Tanggal Lahir : Banjarnegara, 07 Nopember 1962
Pekerjaan : Staf Pengajar Politeknik Kesehatan Jambi
Nama Ayah : K.H. Abu 'Amar Yasier (alm)
Nama Ibu : 'Arifah
Nama Istri : Kholis Wakhdiyati, AMd.
Nama Anak : 1. Hamas Fautaqi Billah
2. Hebly Fauzan Naufal
3. Hanief Ajib 'Abdalla
- Pendidikan : 1. SDN Rakit, Lulus Tahun 1976.
2. SMPN Mandiraja, Lulus Tahun 1979.
3. SMAN Banjarnegara, Lulus Tahun 1983.
4. APK-TS HAKLI Semarang, Lulus Tahun 1987.
5. Diploma IV Kesehatan Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Lulus Tahun 1999.
6. Akta Pendidikan IV Universitas Negeri Medan, Lulus Tahun 2000.
7. Magister Kesehatan Lingkungan Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang, Lulus Tahun 2005.
- Pengalaman Kerja : 1. Staf Seksi Bindal PPM&OM Kandepkes Kabupaten Bungo Tebo, Jambi.
2. Pelaksana Tugas Kasi Bindal PPM&OM Kandepkes Kabupaten Bungo Tebo, Jambi.
3. Guru SPK Setih Setio Muara Bungo, Jambi.
4. Guru Diploma 1 Kebidanan SPK Setih Setio Muara Bungo, Jambi.
5. Guru SPPH Depkes Jambi.
6. Dosen Akademi Kesehatan Lingkungan Depkes Jambi.
7. Kepala Tata Operasional Pendidikan Akademi Kesehatan Lingkungan Depkes Jambi.
8. Dosen Politeknik Kesehatan Jambi.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul faktor-faktor risiko kejadian malaria di Desa Sigeblog Wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, Juni 2005.

AKHSIN MUNAWAR

PENGESAHAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul :

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO KEJADIAN MALARIA DI DESA
SIGEBLOG WILAYAH PUSKESMAS BANJARMANGU I KABUPATEN
BANJARNEGARA, JAWA TENGAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Akhsin Munawar

NIM : E4B002054

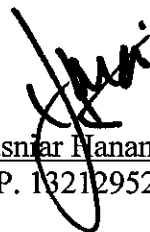
Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 20 Mei 2005 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing I



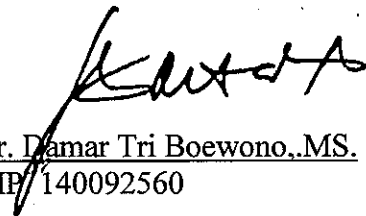
dr. Onny Setiani, Ph.D
NIP. 131958807

Pembimbing II



Yusniar Nanani D, STP, M.Kes
NIP. 132129522

Penguji I



Dr. Damar Tri Boewono.,MS.
NIP. 140092560

Penguji II



Drs. Barodji, MS., APU.
NIP. 140065704

Semarang, 5 Juni 2005
Universitas Diponegoro
Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan
Ketua Program



dr. Onny Setiani, Ph.D
NIP. 131958807

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan taufiq, hidayah, inayah wan-ni'mah sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian untuk Tesis yang berjudul "Faktor-faktor risiko kejadian malaria di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah". Tesis merupakan tugas akhir disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Master Kesehatan di Program Magister Kesehatan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam proses penyusunan Tesis banyak pihak yang terlibat baik sebagai individu maupun mewakili instansi pemerintahan, untuk itu dengan hati yang tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu dr. Onny Setiani, Ph.D., selaku Pembimbing dan Ketua Program Magister Kesehatan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang, atas sms dan dering telepon yang membuatku terjaga,
2. Dik Lies, istriku atas memotivasi yang terus mengalir dan anak-anak (Hamam, Hebly dan Hanief) yang menjadi inspirasi untuk selalu tersenyum,
3. Ibu Yusniar HD, STP.M.Kes., selaku Pembimbing yang sering mengirim sms untuk menyadarkanku saat lalai,
4. Bapak Bambang Yuniarto, SKM.,M.Kes., selaku pribadi dan Kepala Loka Litbang P2B2 Banjarnegara atas kebijaksanaan dan bantuan serta ijin penggunaan GPS, komputer dan laboratorium serta data hasil penelitian yang diberikan,
5. Bapak Dr. Damar Tri Boewono, MS. dan Bapak Drs. Barodji, MS., APU, yang banyak memberi saran dan pertanyaan yang konseptual sehingga proses penyusunan tesis menjadi lebih terintegrasi,
6. Mas Bondan, *buffermu* yang dibuat layak membawamu menjadi
7. Seluruh staf Loka Litbang P2B2 Banjarnegara khususnya Mas Sunaryo, SKM. dan Mbak Ramadhani, SKM., atas kehangatan dan keramahan di sela-sela kesibukan,

8. Para JMD Sigeblog yaitu Pak Parman, Mbak Ranisah dan Mbak Sartiyah yang ikhlas membantu dan mendampingi pelaksanaan pendataan di lapangan,
9. Kepala Puskesmas Banjarmangu I beserta staf, khususnya Mas Faqih, SKM dan Mas Suharsono,
10. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara beserta staf khususnya Mas Agus dan Mas Bambang,
11. Ustadz Saudin, Mbak Ani, Bos Kuswanto dan Mr. Rudi, kebersamaan telah membentuk kita menjadi saudara,
12. Mbak Catur dan Mbak Ratna, atas kesediaan dan kesiapan administrasi yang diberikan pada saat kami butuhkan,
13. Mas Yusron, atas refreshing statistik yang diberikan,
14. Keluarga besar Mbah Abu dan Mbah Slamet atas dukungan doa yang diberikan, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu demi satu.

Tesis yang saya susun merupakan hasil maksimal dan terbaik pada saat ini yang mampu diwujudkan, sehingga diharapkan dapat bermanfaat bagi para pembaca. Namun demikian mengingat keterbatasan yang ada sudah pasti banyak ditemukan kelemahan dan kekeliruan bahkan mungkin kesalahan di dalamnya. Untuk itu, saran yang konstruktif adalah merupakan penghargaan bagi penulis untuk dapat berkarya lebih baik pada masa yang akan datang.

Atas ketulusan yang diberikan saya ucapkan terima kasih dengan teriring doa semoga bantuan yang diberikan merupakan amal sholih yang akan mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah swt, Amin Yaa Robbal 'Alamin.

Banjarnegara, Juni 2005.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
BIODATA	iii
PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	10
1. Tujuan Umum	10
2. Tujuan Khusus	10
D. Manfaat Penelitian	11
1. Bagi Ilmu Pengetahuan	11
2. Bagi Pemerintah Daerah	11
3. Bagi Institusi Pendidikan	12
E. Ruang Lingkup	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Pengertian Malaria	13
B. Vektor Malaria	16
1. <i>An. aconitus</i>	16
2. <i>An. maculatus</i>	17
3. <i>An. balabacensis</i>	17

C. Daur Hidup	17
1. Nyamuk	17
2. <i>Plasmodium</i>	19
D. Gejala Klinis Malaria	24
E. Penemuan Penderita (<i>Case Detection</i>) Malaria	26
1. <i>Active Case Detection</i> (ACD)	27
2. <i>Passive Case Detection</i> (PCD)	27
3. <i>Mass Fever Survey</i> (MSF)	27
4. <i>Malariometric Survey</i> (MS)	27
5. Surveilans Kontak (<i>Contact Survey</i>)	27
F. PENCEGAHAN MALARIA	29
G. EPIDEMIOLOGI MALARIA	31
H. KEKEBALAN TERHADAP MALARIA	34
1. Kekebalan Bawaan/Alam Non Spesifik (<i>Natural/Innate Resistance</i>)	34
2. Kekebalan yang Didapat (<i>Acquired Immunity</i>)	35
I. PENGENDALIAN MALARIA	36
1. Pemberantasan Alami (<i>Natural Control</i>)	37
2. Pemberantasan Buatan (<i>Artificial = Applied Control</i>)	38
J. KARAKTERISTIK WILAYAH	38
K. FAKTOR LINGKUNGAN	39
1. Lingkungan Fisik	40
2. Lingkungan Biologik	46
3. Lingkungan Sosial	48
L. ANALISIS SPASIAL	50
1. <i>Geographic Information System</i> (GIS)	50
2. <i>Global Positioning System</i> (GPS) Receiver	51
BAB III METODE PENELITIAN	56
A. JENIS PENELITIAN	56
1. Disain Penelitian	56
2. Alasan Pemilihan Disain Kasus Kontrol	57

B. LOKASI PENELITIAN	58
C. POPULASI DAN SAMPEL	58
1. Populasi	58
2. Kriteria Inklusi Subyek Penelitian	59
3. Sampel	60
D. CARA PENGUMPULAN DATA	61
1. Pengumpulan Data Primer	61
2. Pengumpulan Data Sekunder	62
E. INSTRUMEN PENELITIAN	62
F. TAHAP PENELITIAN	63
1. Tahap Persiapan	63
2. Tahap Pelaksanaan	63
3. Tahap Penyelesaian	64
G. KERANGKA KONSEP	65
H. VARIABEL PENELITIAN	66
1. Variabel Terikat.....	66
2. Variabel Bebas	66
I. DEFINISI OPERASIONAL	67
J. HIPOTESIS PENELITIAN.....	73
1. Hipotesis Mayor	73
2. Hipotesis Minor	73
K. PENGOLAHAN DATA	74
1. Pembersihan Data (<i>Cleaning</i>)	74
2. Pengecekan Data (<i>Editing</i>)	74
3. Pembuatan Kode (<i>Coding</i>)	74
4. Pembuatan Tabel (<i>Tabulating</i>)	74
5. Memasukkan Data (<i>Entry</i>)	74
L. ANALISIS DATA	74
1. Analisis <i>Univariate</i>	75
2. Analisis <i>Bivariate</i>	75
3. Analisis <i>Multivariate</i>	75

4. Analisis Spasial	75
M. JADUAL PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	77
A. GAMBARAN UMUM WILAYAH	77
B. KECAMATAN BANJARMANGU	78
1. Keadaan Geografis	78
2. Kependudukan	79
3. Mata Pencaharian	80
4. Pendidikan	81
5. Sarana Pelayanan Kesehatan.....	82
6. Iklim	83
C. DESA SIGEBLOG	84
1. Keadaan Geografis	84
2. Kependudukan	86
3. Mata Pencaharian	87
4. Pendidikan.....	88
5. Lingkungan.....	89
6. Angka Kesakitan Malaria.....	90
D. BIONOMIK VEKTOR MALARIA	95
1. Kepadatan Vektor Malaria Per Bulan	96
2. Pola Aktifitas Vektor Malaria Di Dalam Rumah dan Di Luar Rumah Per Jam	102
3. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Pada Dinding Dalam Rumah Per Bulan	106
4. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Dalam Kandang Per Bulan	107
5. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Pada Dinding Dalam Rumah Per Jam.....	108
6. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Dalam Kandang Per Jam Per <i>Species</i>	110
E. ANALISIS UNIVARIAT	112

1. Karakteristik Responden	112
2. Faktor Sosial Ekonomi Responden	115
3. Kondisi Lingkungan Luar Rumah	115
4. Kondisi Lingkungan Dalam Rumah	119
5. Perilaku	125
6. Faktor Pelayanan Kesehatan	135
7. Hasil Pemetaan <i>Global Positioning System</i> (GPS)	142
F. ANALISIS BIVARIAT	143
1. Faktor Risiko Konstruksi dinding Rumah.....	145
2. Faktor Risiko Konstruksi Lantai	146
3. Faktor Risiko Penggunaan Kawat Kasa	146
4. Faktor Risiko Ventilasi Untuk Pencahayaan	148
5. Faktor Risiko Ventilasi Untuk Penghawaan	149
6. Faktor Risiko Keberadaa Kandang Hewan	150
7. Faktor Risiko Keberadaa Sarana Air Bersih	151
8. Faktor Risiko Menggunakan Insektisida	152
9. Faktor Risiko Kebiasaan Keluar Rumah Malam Hari	153
10. Faktor Risiko Kebiasaan Memakai <i>Repellant</i>	154
11. Faktor Risiko Pemakaian Kelambu.....	155
12. Faktor Risiko Menggunakan Obat Pengusir Nyamuk	157
13. Faktor Risiko Ketinggian dari Permukaan Laut.....	158
14. Faktor Risiko Jarak Dengan <i>Breeding Places</i>	159
15. Faktor Risiko Daerah Endemis	160
G. ANALISIS MULTIVARIAT	161
H. ANALISIS SPASIAL.....	166
BAB V PENUTUP	175
A. KESIMPULAN	175
B. SARAN-SARAN	177
BAB VI RINGKASAN	179
DAFTAR PUSTAKA	188
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar Definisi Operasional Disertai Variabel dan Skala Dalam Metode Penelitian	67
Tabel 3.2. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian	76
Tabel 4.1. Distribusi Pemanfaatan dan Luas Lahan Di Wilayah Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	79
Tabel 4.2. Distribusi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	79
Tabel 4.3. Distribusi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian Di Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	80
Tabel 4.4. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan Di Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	81
Tabel 4.5. Distribusi Sarana Pelayanan Kesehatan Di Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	82
Tabel 4.6. Curah Hujan Di Wilayah Kecamatan Banjarmasin Kabupaten Banjarnegara Tahun 2001-2004	83
Tabel 4.7. Distribusi Pemanfaatan dan Luas Lahan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	85
Tabel 4.8. Distribusi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	86
Tabel 4.9. Distribusi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	87
Tabel 4.10. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	88
Tabel 4.11. Proporsi Penderita Malaria Per <i>Dukuh</i> Per Tahun Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2001-2004	92
Tabel 4.12. Proporsi Plasmodium Per <i>Dukuh</i> Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004	94

Tabel 4.13. Karakteristik Responden Berdasar Jenis Kelamin Dan Kedudukan Dalam Rumah Tangga Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	112
Tabel 4.14. Karakteristik Responden Berdasar Usia Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003.....	113
Tabel 4.15. Karakteristik Responden Berdasar Jumlah Anggota Keluarga Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	113
Tabel 4.16. Karakteristik Sosial Ekonomi Responden Berdasar Jenis Pekerjaan Dan Pengeluaran Per Bulan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	114
Tabel 4.17. Karakteristik Sosial Ekonomi Responden Berdasar Tingkat Pendidikan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	115
Tabel 4.18. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Adanya Genangan dan Semak-Semak Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	116
Tabel 4.19. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Adanya <i>Breeding Places</i> Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	117
Tabel 4.20. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Adanya Kandang Hewan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	117
Tabel 4.21. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Suhu Dan Kelembaban Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	118
Tabel 4.22 Kondisi Fisik Bangunan Dinding Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	119
Tabel 4.23 Kondisi Konstruksi Lantai Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	120
Tabel 4.24 Kondisi Fisik Ventilasi Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	121
Tabel 4.25. Prosentase Pencahayaan Dalam Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	122

Tabel 4.26. Prosentase Suhu Dalam Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	123
Tabel 4.27. Prosentase Kelembaban Dalam Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	124
Tabel 4.28. Ratio Kepadatan Penghuni Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	125
Tabel 4.29. Distribusi Penduduk Pada Pemakaian Kelambu Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	126
Tabel 4.30. Distribusi Kondisi Kelambu Yang Dipakai Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	126
Tabel 4.31. Distribusi Pemakai Kelambu Yang Dichelup Insektisida Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	127
Tabel 4.32. Distribusi Perilaku Tidur Memakai Obat Pengusir Nyamuk Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004.....	127
Tabel 4.33. Perilaku Keluar Malam Hari Memakai <i>Repellant</i> Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	128
Tabel 4.34. Distribusi Jenis <i>Repellant</i> Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	128
Tabel 4.35. Distribusi Jenis Sumber Air Bersih Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	130
Tabel 4.36. Perilaku Mengambil Air Bersih Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	130
Tabel 4.37. Alasan Mengambil Air Bersih Di <i>Belik/MCK</i> Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	131
Tabel 4.38. Waktu Mengambil Air Bersih Di <i>Belik/MCK</i> Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	132
Tabel 4.39. Perilaku Kontak Dengan Insektisida Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	132
Tabel 4.40. Perilaku Keluar Rumah Malam Hari Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	133

Tabel 4.41. Perpindahan Penduduk Keluarga Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	134
Tabel 4.42. Distribusi Adanya Penderita Malaria Keluarga Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	135
Tabel 4.43. Distribusi Status Penderita Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	135
Tabel 4.44. Distribusi Kejadian Malaria Anggota Keluarga Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	136
Tabel 4.45. Perilaku Responden Mencari Pengobatan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	137
Tabel 4.46. Distribusi Responden Responden Yang Diambil SD Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	137
Tabel 4.47. Perilaku Responden Yang Berhubungan Dengan Upaya Pengobatan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	138
Tabel 4.48. Perilaku Minum Obat Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	138
Tabel 4.49. Jenis Kegiatan Pemberantasan Vektor Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004	139
Tabel 4.50. Jenis Kegiatan Penyuluhan Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004	140
Tabel 4.51. Distribusi Pemasangan Kelambu Per <i>Dukuh</i> Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004	140
Tabel 4.52. Distribusi Jenis Pelayanan Kesehatan Bagi Penderita Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004	141
Tabel 4.53. Hasil Analisis Bivariat Beberapa Variabel Karakteristik Responden Dan Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	144
Tabel 4.54. Hubungan Antara Konstruksi Dinding Rumah Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	145

Tabel 4.55. Hubungan Antara Konstruksi Lantai Dengan Kejadian malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	146
Tabel 4.56. Hubungan Antara Penggunaan Kawat Kasa Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	147
Tabel 4.57. Hubungan Antara Ventilasi Untuk Pencahayaan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	148
Tabel 4.58. Hubungan Antara Ventilasi Untuk Penghawaan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	149
Tabel 4.59. Hubungan Antara Keberadaan Kandang Hewan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	150
Tabel 4.60. Hubungan Antara Keberadaan Sarana Air Bersih Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	151
Tabel 4.61. Hubungan Antara Kebiasaan Menggunakan Insektisida Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	152
Tabel 4.62. Hubungan Antara Kebiasaan Keluar Rumah Malam Hari Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	153
Tabel 4.63. Hubungan Antara Kebiasaan Memakai <i>Reppelant</i> Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	154
Tabel 4.64. Hubungan Antara Menggunakan Kelambu Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	155
Tabel 4.65. Hubungan Antara Kebiasaan Menggunakan Obat Anti Nyamuk Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	157

Tabel 4.66. Hasil Analisis Multivariat Dari Beberapa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	161
Tabel 4.67. Hasil Analisis Multivariat Dengan Metode <i>Backward Conditional</i> Dari Beberapa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	162
Tabel 6.1. Hasil Analisis Bivariat Beberapa Faktor Risiko Yang Signifikan Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	182
Tabel 6.2. Hasil Analisis Multivariat Dengan Metode <i>Backward Conditional</i> Beberapa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004	183

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. API di Kabupaten Banjarnegara dan Puskesmas Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah Tahun 1998-2004	7
Gambar 1.2. Distribusi <i>Species</i> Parasit di Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah 1997-2004	8
Gambar 2.1. Perbedaan nyamuk <i>Anopheles</i> , <i>Aedes</i> dan <i>Culex</i> mulai telur, larva dan dewasa.....	15
Gambar 2.2. Siklus Hidup Nyamuk	18
Gambar 2.3. Siklus hidup <i>Plasmodium</i> melalui perkembangan seksual dan aseksual (I).....	19
Gambar 2.4. Siklus hidup <i>Plasmodium</i> melalui perkembangan seksual dan aseksual (II)	20
Gambar 2.5. Spesifikasi pesawat GPS	53
Gambar 2.6. Mekanisme Pemetaan Cepat Dengan GPS.....	54
Gambar 2.7. Skema Kerangka Teori	55
Gambar 3.1. Rancangan Penelitian Kasus Kontrol	57
Gambar 3.2. Alur Seleksi Sample	61
Gambar 3.3. Kerangka Konsep Penelitian	65
Gambar 4.1. Grafik Fluktuasi Penderita Malaria Per Bulan Di Desa Sigeblog Tahun 2001-2004	90
Gambar 4.2. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk Vektor Malaria Per Bulan Per <i>Species</i> Di Desa Sigeblog Tahun 2003	96
Gambar 4.3. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk <i>An. aconitus</i> Per Bulan Antara Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003	97

Gambar 4.4. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk <i>An. maculatus</i> Per Bulan Antara Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003	99
Gambar 4.5. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk <i>An. balabacensis</i> Per Bulan Antara Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003	100
Gambar 4.6. Grafik Fluktuasi Aktifitas <i>An. aconitus</i> Menggigit Orang Per Jam Di Desa Sigeblog Tahun 2002-2003	102
Gambar 4.7. Grafik Fluktuasi Aktifitas <i>An. maculatus</i> Menggigit Orang Per Jam Di Desa Sigeblog Tahun 2002-2003	104
Gambar 4.8. Grafik Fluktuasi Aktifitas <i>An. balabacensis</i> Mengigit Orang Per Jam Di Desa Sigeblog Tahun 2002-2003	105
Gambar 4.9. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Bulan Per Spesies Pada Dinding Dalam Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003	106
Gambar 4.10. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Bulan Per Spesies Dalam Kandang Hewan Di Desa Sigeblog Tahun 2003	107
Gambar 4.11. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Jam Per Spesies Pada Dinding Dalam Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003	109
Gambar 4.12. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Jam Per Spesies Dalam Kandang Di Desa Sigeblog Tahun 2003	110
Gambar 4.13. Distribusi Kasus Malaria dan Kontrol Di Desa Sigeblog Kec. Banjarmangu Kab. Banjarnegara Tahun 2004	167
Gambar 4.14. Distribusi Kasus Malaria Di Desa Sigeblog Tahun 2004	168
Gambar 4.15. Distribusi Kasus Malaria, Kontrol Dan Kandang Ternak Di Desa Sigeblog Kec. Banjarmangu Kab. Banjarnegara Tahun 2004	169
Gambar 4.16. Distribusi Kasus Malaria Dan <i>Breeding Places</i> Nyamuk Di Desa Sigeblog Kec. Banjarmangu Kab. Banjarnegara Tahun 2004	170

Gambar 4.17. Peta Sebaran Rumah Positif & Buffer 100 Meter Dari Breeding Places Nyamuk Di Desa Sigeblog Kec. Banjarmangu Kab. Banjarnegara Tahun 2004	171
Gambar 4.18. Peta Sebaran Rumah Positif & Buffer 300 Meter Dari Sungai Di Desa Sigeblog Kec. Banjarmangu Kab. Banjarnegara Tahun 2004	172
Gambar 6.1. Kerangka Konsep Penelitian	181

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Kuesioner Penelitian, 10 halaman.
- Lampiran 2 : Posisi Ordinat Rumah Responden Hasil Pemetaan GPS, 3 halaman.
- Lampiran 3 : Foto-foto Kegiatan Penelitian, 4 halaman.
- Lampiran 4 : Hasil Analisis Bivariat, 12 halaman.
- Lampiran 5 : Hasil Analisis Multivariat, 4 halaman.
- Lampiran 6 : Peta Wilayah, 2 halaman.
- Lampiran 7 : Surat Ijin Penelitian, 1 halaman.
- Lampiran 8 : Surat Permohonan Ijin Penelitian, 2 halaman.
- Lampiran 9 : Surat Permohonan Peminjaman Alat GPS, 1 halaman.
- Lampiran 10 : Surat Tanda Terima Alat GPS, 1 halaman.
- Lampiran 11 : Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Yang Beristirahat Di Dinding Dalam Rumah Dan Di Kandang Per Bulan Di Dukuh Kelapa Sawit Desa Sigeblog Tahun 2002 – 2003, 1 halaman
- Lampiran 12 : Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Yang Beristirahat Di Dinding Dalam Rumah Dan Di Kandang Per Bulan Di Desa Sigeblog Tahun 2002 – 2003, 1 halaman
- Lampiran 13 : Jumlah Penderita Malaria Perbulan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2001 - 2004
- Lampiran 14 : Kepadatan Vektor Malaria Per *Species* Per Bulan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003
- Lampiran 15 : Aktifitas Vector Malaria Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Jam Di Dukuh Kelapa Sawit Desa Sigeblog Tahun 2003

ABSTRACT

AKHSIN MUNAWAR

**Risk Factors of Malaria in Sigeblog Village, Puskesmas Banjarmangu I,
Banjarnegara District, Central of Java**

Malaria, one of reemerging diseases, is becoming one of the public health problems. Plasmodium, as the agent of malaria, is transmitted by the vector, Anopheles mosquito. There are two kinds of hospes within Plasmodium's live cycle, the vertebrata and the insect. Within vertebrata as its hospes, the Plasmodium has an asexual cycle. The Plasmodium has a sexual cycle while its place in its second hospes, the insect (mosquito). When the Plasmodium was in its live cycle within human blood, physiological problems may appear as malaria clinical symptom.

Although Java and Bali have been already declare as malaria free island but malaria case are still found in 90 kecamatan. In Banjarnegara District, 47,06 % of Puskesmas work area are in endemic status of malaria and there are 86 villages as HCI village.

The aim of this retrospektif observasional research with Case Control Study was to measure independent variable risk (environment, behavior, social economic status and health service) effect to the dependenet variable, the incident of malaria . The Case group was the malaria patient and the control group was people with negative blood spesimen. The entire 29 patient with malaria was treated as sample in these research and 29 people was taken as the control group by matching. Univariat, bivariate, multivariate logistic regression and spatial were used to analyze the data.

Seven species of Anopheles were found, but only 3 species declared as the vector of malaria, An. aconitus, An. maculates And An. balabcensis. An. aconitus was the dominant species as its lowest density is still higher than other vectors.

The bivariate analysis shows there were 9 factors that have significant relation with incident of malaria in responden's family but multivariate shows only 5 factors with this significant relation. These 5 factors were usage of mosquito net (OR = 10,67, 95 % CI = 0,11-0,81), usage of "kelambu" (OR = 8,09 , 95 % CI = 1,99-32,79), existence of cattle (OR = 13,89, 95 % CI = 3,7-51,8), pesticide/ insecticide usage (OR = 9,53 , 95 % CI = 1.89-47,93) and reppelant usage (OR = 9,53 , 95 % CI = 4,33-62,23). The social economic and health service factors showed no significant relation. Spatial analysis indicated that regional characteristic and housing environment condition were very homogeneous. The existence of cattle, breeding places and river had positive contribution to transmission of the malaria because made the buffer only 100-300 metres is overall of house reside in the buffer, it showing mosquito can fly to reach house in its.

Keyword : Endemic area, malaria, risk factor, homogeneous environmental, GPS

ABSTRAK

AKHSIN MUNAWAR

“Faktor-Faktor Risiko Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Wilayah Puskesmas Banjarnangu Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah”

xxv, 191 halaman, 71 tabel, 19 gambar, 12 lampiran

Malaria termasuk jenis *reemerging diseases* yang menjadi salah satu permasalahan kesehatan masyarakat. *Plasmodium* sebagai agent ditransmisi oleh vektor nyamuk *Anopheles*. Daur hidup *Plasmodium* mempunyai dua hospes yaitu *vertebrata* dan serangga yang di dalam tubuhnya dapat berlangsung siklus aseksual di dalam hospes *vertebrata* dan siklus seksual di dalam nyamuk. Pada saat terjadi siklus dalam darah manusia mengakibatkan gangguan fisiologis dengan memunculkan gejala malaria klinis.

Pulau Jawa dan Bali secara makro sudah dinyatakan bebas malaria, tetapi di 90 kecamatan masih ditemukan kasus malaria. Di Kabupaten Banjarnegara 47,06 % wilayah Puskesmas dinyatakan endemis malaria dan 86 desa sebagai desa HCI.

Penelitian retrospektif observasional dengan disain *Case Control Study* dilakukan untuk mengukur besar risiko variabel bebas meliputi lingkungan, perilaku, status sosial ekonomi dan pelayanan kesehatan berpengaruh terhadap variable terikat kejadian malaria. Kelompok kasus adalah penderita malaria sedangkan kelompok kontrol adalah pemilik spesimen darah negatif. Seluruh penderita berjumlah 29 orang dijadikan sebagai sampel dan kelompok kontrol juga 29 orang diambil dengan cara *matching*. Data dianalisis dengan univariat, bivariat, multivariate regresi logistik dan spasial.

Ditemukan tujuh spesies *Anopheles* tetapi yang dinyatakan sebagai vektor malaria hanya tiga yaitu *An. aconitus*, *An. maculates* dan *An. balabensis*. Spesies yang dominan adalah *An. aconitus* karena populasi kepadatan terendahnya masih lebih tinggi dari pada vektor yang lain.

Hasil analisis bivariat menunjukkan ada sembilan faktor risiko yang hubungannya bermakna terhadap kejadian malaria pada keluarga responden tetapi dengan analisis multivariate hanya lima faktor risiko yang hubungannya bermakna. Kelima faktor tersebut adalah pemakaian kawat kasa nyamuk (OR = 10,67, 95 % CI = 0,11-0,81), pemakaian kelambu (OR = 8,09, 95 % CI = 1,99-32,79), keberadaan kandang hewan (OR = 13,89, 95 % CI = 3,7-51,8), pemakai pestisida/insektisida (OR = 9,53, 95 % CI = 1,89-47,93) dan pemakai *reppelant* (OR = 9,53, 95 % CI = 4,33-62,23). Faktor risiko tingkat sosial ekonomi dan pelayanan kesehatan menunjukkan hubungan yang tidak bermakna. Analisis spasial menunjukkan bahwa karakteristik wilayah dan kondisi lingkungan perumahan sangat homogen. Keberadaan kandang hewan, *breeding places* dan sungai mempunyai kontribusi positif terhadap transmisi malaria karena dengan dibuat buffer hanya 100-300 meter keseluruhan rumah berada di dalamnya yang menunjukkan nyamuk mampu terbang menjangkau rumah di sekitarnya.

Kata kunci : Daerah endemis, malaria, faktor risiko, lingkungan homogen, GPS
Kepustakaan : 56 (1971 - 2004)



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kebijakan Pembangunan Nasional secara umum pada saat ini didasarkan pada Strategi Nasional yaitu Gerakan Pembangunan Berwawasan Kesehatan menuju Indonesia Sehat 2010. Gerakan tersebut dicanangkan secara resmi oleh Presiden Republik Indonesia pada tanggal 1 Maret 1999. Dengan kebijakan tersebut maka seluruh upaya pembangunan di berbagai sektor akan memperhatikan dan mementingkan aspek kesehatan.

Kebijakan ini ditempuh karena pengalaman yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa dengan upaya pembangunan yang dilakukan selain meningkatkan produktivitas di berbagai sektor ternyata banyak aspek kesehatan masyarakat yang dirugikan. Sehingga, berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan dan menurunnya derajat kesehatan masyarakat.

Implikasi strategi nasional terhadap pembangunan bidang kesehatan adalah telah menghasilkan rumusan untuk merevisi paradigma lama yaitu Paradigma sakit menjadi paradigma baru yaitu Paradigma Sehat. Dasar pandang baru Paradigma Sehat yaitu seluruh kebijakan dan konsep dasar upaya pembangunan kesehatan yang dilakukan akan lebih mengutamakan upaya preventif dan promotif, tanpa meninggalkan upaya kuratif dan rehabilitatif (Departemen Kesehatan Republik Indonesia-1 : 1999).

Upaya kuratif masih tetap dilakukan dengan lebih menekankan kualitas pelayanan dan upaya penyembuhan penderita sehingga mampu

kembali pada kondisi manusia yang produktif sebagaimana sebelum sakit. Penyakit malaria masih mendapat perhatian serius dari pemerintah karena penderita yang terserang malaria akan menjadi beban bagi keluarga, masyarakat dan pemerintah yang pada akhirnya akan menurunkan kualitas kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Malaria merupakan penyakit menular yang menyerang manusia hampir di seluruh negara di dunia. Penyakit malaria sudah diketahui sejak zaman Yunani, namun penyebabnya baru diketahui pada abad ke sembilan belas oleh Laveran. Ia melihat ada sesuatu yang berbentuk pisang dalam darah penderita malaria. Penemuan lebih dimaksimalkan hasilnya oleh Ross pada tahun 1897, bahwa malaria ditularkan oleh nyamuk-nyamuk yang hidup di rawa-rawa (Gandahusada, dkk. : 1998).

Pemberantasan malaria merupakan kegiatan yang mengacu pada Strategi Global Pemberantasan Malaria yaitu strategi yang disepakati para Menteri Kesehatan negara-negara anggota *World Health Organization* (WHO) dalam pertemuan di Amsterdam, Belanda pada tahun 1992 (Departemen Kesehatan Republik Indonesia-2, 1995). Kebijakan diambil dengan pertimbangan bahwa sekitar dua juta jiwa meninggal akibat penyakit malaria setiap tahun dan dua ratus enam puluh tujuh juta jiwa menderita sakit karena terinfeksi oleh malaria (Widiati : 2001).

Kebijakan pemberantasan malaria di Indonesia sejak tahun 1959 dilakukan dengan mendapatkan bantuan dari WHO dan USAID (*United State of America Indonesia Development*). Program pembasmian malaria yang diselenggarakan disebut *Malaria Eradication Program* (MKP). Pada tahun

1962 dilakukan pencanangan program yang disebut KOPEM (Komando Operasi Pembasmian Malaria). Dengan keberhasilan yang dicapai maka upaya dan strategi pemberantasan malaria lebih ditekankan pada kegiatan yang bersifat Pemberantasan terhadap malaria. Pada tahun 1968 KOPEM secara resmi dihapuskan, selanjutnya metode penanggulangan diubah menjadi Program Pemberantasan Malaria (*Malaria Control Program*).

Malaria di beberapa kabupaten termasuk jenis *reemerging diseases*, yaitu jenis penyakit yang pada masa sebelumnya sudah dapat dikendalikan dan tidak menjadi permasalahan kesehatan masyarakat tetapi pada masa sekarang ini muncul kembali dan secara signifikan menunjukkan adanya peningkatan kejadian.

Penularan penyakit malaria berlangsung dengan cara tidak langsung yaitu melalui perantara (vektor) penyakit berbagai *species* nyamuk *Anopheles*. Jumlah *species Anopheles* di permukaan bumi telah ditemukan tidak kurang dari 400 *species*. Dari keseluruhan *species* 67 *species* (16,75 persen) diantaranya terbukti sebagai vektor malaria dan 22 *species* (32,84 persen) diantaranya ditemukan di Indonesia.

Pulau Jawa dan Pulau Bali secara makro sudah dinyatakan bebas malaria, tetapi pada wilayah tertentu masih ditemukan kejadian malaria. Hasil Survei Nasional Demografi dan Kesehatan tahun 1997 menunjukkan bahwa kejadian malaria menunjukkan adanya peningkatan ditandai perbandingan jumlah kejadian malaria (*Annual Parasite Incidence = API*) mencapai 7,5 persen yang tersebar di sekitar 90 kecamatan.

Persentase darah positif malaria terhadap penduduk (*Parasite Rate* = PR) mengalami peningkatan kejadian dari 3,97 persen pada tahun 1995 menjadi 4,78 persen pada tahun 1997. Angka PR di beberapa daerah endemis malaria di Pulau Jawa bervariasi yaitu di Kabupaten Purworejo 44,88 persen; di Kabupaten Banjarnegara 5,47 persen; di Kabupaten Kebumen 1,14 persen dan di Kabupaten Jepara 0,94 persen.

Vektor utama di Pulau Jawa dan Pulau Bali adalah *An. sundaicus* dan *An. aconitus* sedangkan yang menjadi vektor sekunder adalah *An. subpictus* dan *An. maculatus*. Berdasarkan geografis, ada perbedaan yaitu yang di daerah pantai adalah *An. sundaicus* dan *An. subpictus* sedangkan yang di daerah pedalaman adalah *An. aconitus* dan *An. maculatus* (Gandhahusada, dkk : 1998).

Agent penyebab penyakit malaria adalah berbagai macam parasit *Plasmodium*. Parasit *Plasmodium* yang bersifat patogen ada empat *species* yaitu *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale* dan *P. vivax* (White, GB : 1989). Dari empat *Plasmodium* tersebut dua diantaranya yaitu *P. falciparum* dan *P. vivax* terbukti sebagai penyebab malaria di Pulau Jawa pada umumnya termasuk Kabupaten Banjarnegara.

Permasalahan kejadian malaria di Kabupaten Banjarnegara semakin kompleks dan memerlukan penanganan yang didasarkan kajian epidemiologis. Pada saat ini daerah yang dinyatakan endemis malaria belum dapat diatasi secara menyeluruh dan beberapa wilayah Puskesmas sebelum tahun 2001 tidak dilaporkan adanya kejadian malaria, saat ini dinyatakan sebagai daerah endemis malaria.

Perbedaan karakteristik wilayah Kabupaten Banjarnegara, menyebabkan perbedaan populasi vektor nyamuk dan kejadian malaria. Cuaca dan iklim yang berfluktuasi juga berpengaruh terhadap kepadatan vektor dan kejadian malaria. Konstruksi dan lingkungan rumah juga berpengaruh terhadap kejadian malaria di Banjarnegara (Kusumawardani : 2004).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Kabupaten Banjarnegara oleh Loka Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (Loka Litbang P2B2) Departemen Kesehatan RI Banjarnegara, selain ditemukan *An. aconitus* dan *An. maculatus* juga ditemukan *An. balabacensis* sebagai vektor malaria. Sedangkan *species* nyamuk *Anopheles* yang berhasil diamati di Banjarnegara telah dilaporkan berjumlah sepuluh *species*.

Banjarnegara sebagai daerah endemis malaria masih menghadapi ancaman tersebut, bahkan penyakit malaria merupakan penyakit kedua terbesar dari seluruh penyakit yang diderita masyarakat Kabupaten Banjarnegara. Pada tahun 2002 berdasar data sepuluh penyakit terbesar Kabupaten Banjarnegara, 70 persen diantaranya adalah jenis penyakit menular. Malaria menempati urutan kedua dari seluruh penyakit terbanyak di Puskesmas yaitu berjumlah 17.214 penderita (54 % penduduk) dari 319.722 jiwa di Kabupaten Banjarnegara.

Kejadian malaria di Kabupaten Banjarnegara tidak merata, dari 34 wilayah Puskesmas ternyata pada tahun 2002 kejadian ditemukan di 16 wilayah Puskesmas (47,06 persen) yang selanjutnya dinyatakan sebagai daerah endemis. Tingkat endemisitas malaria di Banjarnegara dinyatakan

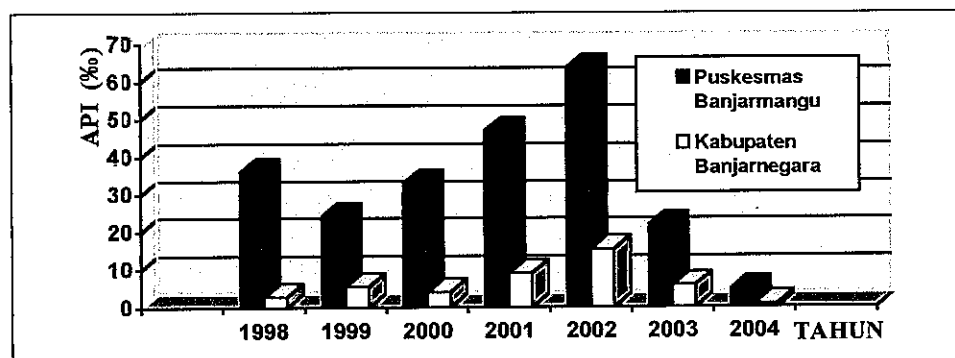
dengan stratifikasi *High Case Incidence* (HCI), *Moderate Case Incidence* (MCI) dan *Low Case Incidence* (LCI). 135 desa dinyatakan sebagai daerah endemis. Sedangkan yang mengalami peningkatan HCI sejak tahun 1998 sampai dengan tahun 2002 sebanyak 86 desa. Peningkatan desa endemis tinggi disebabkan adanya kejadian di wilayah yang sebelumnya tidak ditemukan kejadian malaria dan peningkatan kejadian akibat Kejadian Luar Biasa (KLB).

Daerah endemis di Kabupaten Banjarnegara yang berada di pegunungan dengan irigasi non teknis antara lain di wilayah Puskesmas seperti Pagedongan, Wanayasa, Punggelan, Merden dan Susukan. Daerah endemis yang terdapat di daerah persawahan antara lain di wilayah Puskesmas Wanadri, Masaran, Wanadadi, Linggasari dan Pagentan Daerah endemis yang terdapat di daerah yang banyak lahan kering meskipun ada persawahan antara lain di wilayah Puskesmas Purwonegoro dan Merden. Daerah endemis yang terdapat di daerah yang banyak lahan kering sebagai perkebunan salak antara lain di wilayah Puskesmas Madukara, Banjarmangu, Kendaga dan Sigaluh. Daerah endemis yang terdapat di daerah persawahan irigasi non teknis dengan pola tanam tidak serempak dan terdapat pola tanam padi sepanjang tahun antara lain di wilayah Puskesmas Wanayasa, Banjarmangu dan Madukara (Sunaryo : 2004).

Lahan persawahan khususnya yang menggunakan irigasi non teknis di Kabupaten Banjarnegara berhubungan dengan timbulnya kejadian malaria. Berdasarkan hasil penelitian di daerah persawahan dilaporkan bahwa kepadatan populasi nyamuk *An. aconitus* 13,65 ekor per meter persegi per hari

dapat diturunkan dengan program *mina padi* menjadi 4,97 ekor per meter persegi per hari. Kepadatan populasi nyamuk *An. aconitus* yang beristirahat di saluran irigasi pada pagi hari menurun dari 200 ekor per orang per jam menjadi 0,5 ekor per orang per jam pada tahun 1984 (Buwono : 1995).

Wilayah Puskesmas Banjarmangu I merupakan daerah endemis dengan tingkat endemisitas yang tinggi yang sudah berlangsung sejak tahun 1998. Di antara Puskesmas yang ada di Kabupaten Banjarnegara, Puskesmas Banjarmangu I merupakan daerah yang memerlukan penanganan yang tepat untuk mencegah terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) Malaria. Sebagai gambaran data API untuk Kabupaten Banjarnegara dan Puskesmas Banjarmangu I dapat dilihat pada gambar 1.1.

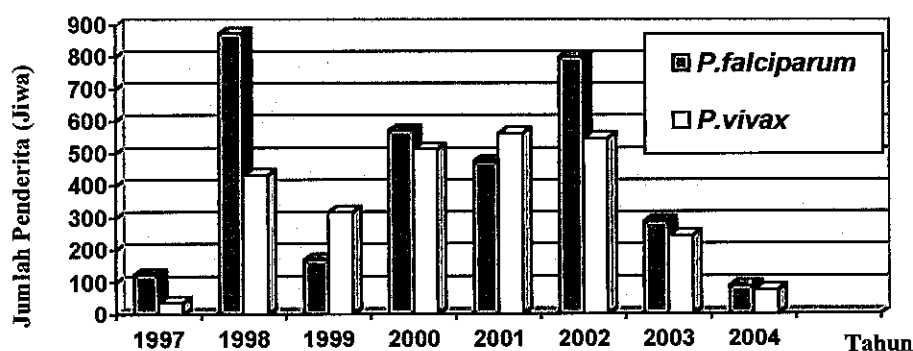


Sumber : Dinkes Kab Banjarnegara, Loka Litbang P2B2 Banjarnegara dan Puskesmas Banjarmangu I

Gambar 1.1. API di Kabupaten Banjarnegara dan Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah Tahun 1998 -- 2004

Sampai dengan tahun 2004 masih ditemukan kejadian malaria dan untuk kewaspadaan dini telah dilakukan sistem pelaporan penularan kejadian baru per bulan. Selain tidak merata, angka kesakitan kejadian malaria juga bervariasi dengan perbedaan yang mencolok.

Wilayah Puskesmas Banjarmangu I sebagian besar merupakan daerah endemis yang dari aspek lingkungan mendukung terjadinya banyak *breeding places* dan *resting places* seperti adanya perkebunan salak dan sawah dengan irigasi non teknis, kolam, mata air, sawah dan parit yang di dalamnya ditemukan nyamuk vektor malaria (Sunaryo : 2004). Kejadian malaria di wilayah Puskesmas Banjarmangu I senantiasa mengkhawatirkan, karena tingkat penularannya relatif tinggi sejak tahun 1997 sampai dengan 2004 (lihat gambar 1.2).



Sumber : Dinkes Kab Banjarnegara, Loka Litbang P2B2 Banjarnegara dan Puskesmas I Banjarmangu

Gambar 1.2. Distribusi *Species* Parasit di Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah 1997-2004

Pada gambar 1.1. dan gambar 1.2. menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan pada tahun-tahun sebelumnya membuahkan hasil yaitu untuk tahun 2004 sudah terlihat adanya penurunan. Meskipun demikian jika dilihat kasus per desa menunjukkan bahwa masih ada desa dengan jumlah kasus dan tingkat penularan yang masih tinggi, yaitu Desa Sigeblog dengan API 15,37.

Berdasarkan parasit yang ditemukan dalam pemeriksaan laboratorium, dari 50 sediaan darah positif ternyata parasit *P. falciparum* berjumlah 29 spesimen (58 persen); lebih besar dari pada *P. vivax* berjumlah 16 spesimen (32 persen) dan *P. falciparum* yang sudah mencapai fase infeksi yaitu berbentuk gametosit berjumlah 5 (lima) spesimen (10 persen). *Plasmodium* yang sudah berbentuk gametosit merupakan plasmodium yang mengawatirkan karena merupakan indikasi akan terjadinya transmisi malaria kepada penderita baru.

B. RUMUSAN MASALAH

Beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Banjarnegara merupakan wilayah endemis malaria. Upaya pemberantasan dan pengendalian vektor dan pengobatan penderita sudah dilakukan dengan menghabiskan biaya sangat besar. Tetapi kenyataan menunjukkan bahwa kejadian malaria khususnya di daerah endemis belum dapat diselesaikan dengan tuntas. Bahkan beberapa daerah yang sebelum tahun 2001 tidak dilaporkan adanya kejadian malaria, saat ini dinyatakan sebagai daerah endemis malaria. API di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu masih cukup tinggi dari pada desa-desa yang lain. Sehubungan dengan kenyataan tersebut maka kajian dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

Faktor-faktor risiko apa saja yang berpengaruh terhadap kejadian penyakit malaria di Desa Sigeblog Wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian penyakit malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara Propinsi Jawa Tengah.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur faktor risiko kondisi lingkungan luar rumah (suhu udara, kelembaban, genangan air, ketinggian tanah, pola penggunaan lahan, kandang hewan dan jarak rumah dengan *breeding places*) sebagai salah satu faktor risiko yang mempengaruhi kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- b. Mengukur faktor risiko kondisi lingkungan dalam rumah (pencahayaannya, ventilasi, suhu udara, kepadatan penghuni rumah, pemasangan kawat kasa pada ventilasi) sebagai salah satu faktor risiko yang mempengaruhi kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- c. Mengukur faktor risiko perilaku (penggunaan kelambu, kebiasaan antri mengambil air bersih di mata air/*belik*, kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk, kebiasaan kontak dengan pestisida, kebiasaan keluar rumah pada malam hari dan kebiasaan memakai *reppelant*) sebagai salah satu faktor risiko yang mempengaruhi kejadian malaria di Desa

Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.

- d. Mengukur faktor risiko sosial ekonomi dan pendidikan (tingkat pendidikan, pekerjaan dan penghasilan) terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- e. Mengukur faktor risiko pelayanan kesehatan (penyemprotan rumah, penyuluhan, jumlah kader kesehatan) terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- f. Menemukan vektor malaria beserta bionomiknya di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap ilmu pengetahuan khususnya tentang kejadian malaria di Kabupaten Banjarnegara.

2. Bagi Pemerintah Daerah

Tambahan informasi dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan bagi pejabat yang berwenang dalam mengambil kebijakan

untuk memberantas kejadian malaria di daerah endemis serta upaya kewaspadaan dini bagi masyarakat yang berada di daerah non endemis.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Laporan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan referensi tentang penyakit malaria di Universitas Diponegoro Semarang serta tambahan informasi bagi para mahasiswa khususnya kejadian malaria yang terjadi di Kabupaten Banjarnegara.

E. RUANG LINGKUP

Penelitian dilaksanakan di wilayah yang merupakan daerah endemis malaria yaitu Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara Propinsi Jawa Tengah. Penelitian dilakukan terhadap berbagai aspek yang menjadi faktor risiko terjadinya malaria. Penelitian ini termasuk dalam lingkup keilmuan yang berhubungan dengan kesehatan lingkungan.



BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. PENGERTIAN MALARIA

Penyakit malaria sebagaimana penyakit menular lainnya mempunyai sejarah alamiah penyakit (*Natural history of disease*) yang menarik. Berdasarkan sejarah tersebut dapat dipakai sebagai cara dalam usaha pencegahan, pengobatan maupun pemberantasannya.

Malaria adalah salah satu penyakit menular yang sudah diketahui sejak zaman Yunani. Kata malaria tersusun dari dua suku kata yaitu *mal* dan *area* yang berarti udara busuk. Nama diambil dari kondisi yang terjadi yaitu suatu penyakit yang banyak diderita masyarakat yang tinggal di sekitar rawa-rawa yang mengeluarkan bau busuk (Gandahusada, dkk. : 1998).

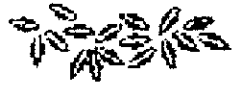
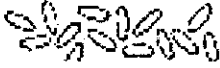

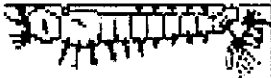


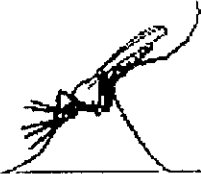


Pada awalnya penyakit malaria diduga sebagai akibat hukuman yang dijatuhkan oleh para dewa untuk masyarakat Kota Roma. Misteri mulai terbuka dengan ditemukan adanya suatu bentuk seperti pisang dalam darah penderita malaria oleh Laveran pada abad ke sembilan belas. Kemudian diketahui bahwa penularan malaria dilakukan oleh nyamuk yang banyak terdapat di sekitar rawa-rawa (Ross, 1897). Gejala klinis yang ditimbulkan sangat khas dan relatif mudah dikenali, yaitu penderita mengalami demam yang naik turun dan teratur disertai menggigil. Disamping itu terdapat *splenomegali*, yaitu ditemukan kelainan pada limpa penderita menjadi membesar dan keras, sehingga dahulu malaria disebut dengan nama penyakit *demam kura* (Gandahusada, dkk. : 1998).

Penyakit malaria timbul apabila kondisi daerah memenuhi beberapa kriteria diantaranya adalah sebagai berikut : (1) habitat yang sesuai untuk berkembang biak nyamuk *Anopheles*, (2) sumber penularan, (3) lingkungan dengan temperatur antara 18 °C sampai 29 °C. Sebagaimana penyakit menular yang lain, faktor yang berperan dalam proses terjadinya transmisi penyakit malaria ada empat, yaitu : (1) sumber penyakit (*agent*), (2) vektor, (3) penghalang (*barrier*) antara vektor dengan populasi yang mempunyai risiko dan (4) kekebalan manusia (Achmadi : 2003).

B. VEKTOR MALARIA

Serangga sebagai vektor malaria dapat menularkan parasit pada manusia dan hewan. Misalnya : nyamuk *Anopheles* sebagai vektor yang menularkan parasit malaria dan *Culex* sebagai vektor yang menularkan penyakit filaria (Gandahusada, dkk. : 1998).

Malaria (White, GB. : 1989) ditularkan oleh nyamuk betina genus *Anopheles*, termasuk dalam phylum *Arthropoda*, ordo *Diptera*, klas *Hexapoda*, famili *Culicidae*, sub famili *Anopheline*, Genus *Anopheles*, species *Anopheles* (*aconitus*, *sundaicus*, *balabacensis*, *vagus*, dan lain-lain). Jumlah nyamuk di dunia ditemukan tidak kurang dari 3.500 species nyamuk. Sedangkan untuk *Anopheles* telah ditemukan 400 species, 67 species diantaranya (16,75 persen) terbukti sebagai vektor malaria, 22 vektor (32,84 persen) diantaranya ditemukan di Indonesia. Untuk memperoleh gambaran dalam mengidentifikasi species *Anopheles* di antara species lain dapat dilihat pada gambar 2.1.

	Anophelines <i>Anopheles</i>	Culicines	
		<i>Aedes</i>	<i>Culex</i>
Telur	 Terapung dalam air, tidak bergerombol	 Tidak terapung, bergerombol di permukaan air	 Tidak terapung, bergerombol
Larva	 Saat istirahat, mendatar di permukaan air	 Saat istirahat, kepala tetap dalam air	 Saat istirahat, kepala tetap dalam air
Dewasa	 Posisi istirahat	 Posisi istirahat	 Posisi istirahat

Sumber : CD : 2002. The Division of Laboratory Medicine at Royal Perth Hospital is Western Australia, Webbed by Bill McConnell, bill@iinet.net.au

Gambar 2.1. Perbedaan Nyamuk *Anopheles*, *Aedes* Dan *Culex* Mulai Telur, Larva Dan Dewasa

Data entomologi diperlukan sebagai data dasar dalam pemberantasan vektor malaria dengan cara memutus rantai penularan. Untuk memperoleh data entomologi (Sunaryo :2001) diperlukan survei bionomik vektor malaria (*longitudinal survey*). Dengan survei bionomik vektor akan diperoleh data di antaranya tentang :

1. Kepadatan menggigit nyamuk *Anopheles spp.* per bulan.
2. *Species* nyamuk yang berperan dalam penularan/transmisi malaria.
3. Pola aktifitas menggigit berdasarkan waktu.
4. Tempat perindukan nyamuk yang potensial.
5. Tempat istirahat nyamuk yang potensial.
6. Kepadatan larva *Anopheles spp.*
7. Kebiasaan apakah lebih suka menggigit (menghisap darah) manusia atau binatang ternak.

Hasil penelitian bionomik vektor malaria selama dua tahun yang dilakukan di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara dari tahun 1999 sampai dengan 2001, diantaranya menyatakan bahwa nyamuk *Anopheles* dewasa yang tertangkap melalui umpan orang di luar rumah maupun di dalam rumah, yang istirahat di dinding rumah dan di kandang hewan ada tujuh *species*, yaitu : *An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. balabacensis*, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. kochi* dan *An. annularis*. Tetapi yang dinyatakan sebagai vektor malaria di Kabupaten Banjarnegara hanya tiga yaitu *An. aconitus*, *An. maculatus* dan *An. balabacensis* (Sunaryo : 2001).

Pola aktifitas *Anopheles* menggigit dalam satu malam (Sunaryo : 2001) adalah sebagai berikut :

1. *An. aconitus*

Species An. aconitus banyak menggigit sejak sore hari yaitu sekitar jam 18.00 sampai sekitar jam 06.00. Pada sekitar jam 20.00 sampai 22.00

setelah itu mulai turun tetapi meningkat sedikit lagi pada sekitar jam 04.00 sampai 05.00.

2. *An. maculatus*

Puncak kepadatan gigitan nyamuk pada umpan luar rumah terjadi pada sekitar jam 19.00 sampai sekitar jam 22.00. Pada sekitar jam 23.00 mengalami penurunan tetapi meningkat lagi pada sekitar jam 01.00. Sedangkan pada umpan dalam rumah mengalami peningkatan pada sekitar jam 24.00 sampai sekitar jam 01.00.

3. *An. balabacensis*

Kebiasaan menggigit pada umpan luar rumah dimulai pada sekitar jam 20.00 dan aktif sepanjang malam sampai dengan menjelang pagi. Sedangkan puncak aktifitas menggigit pada umpan dalam rumah adalah pada sekitar jam 23.00.

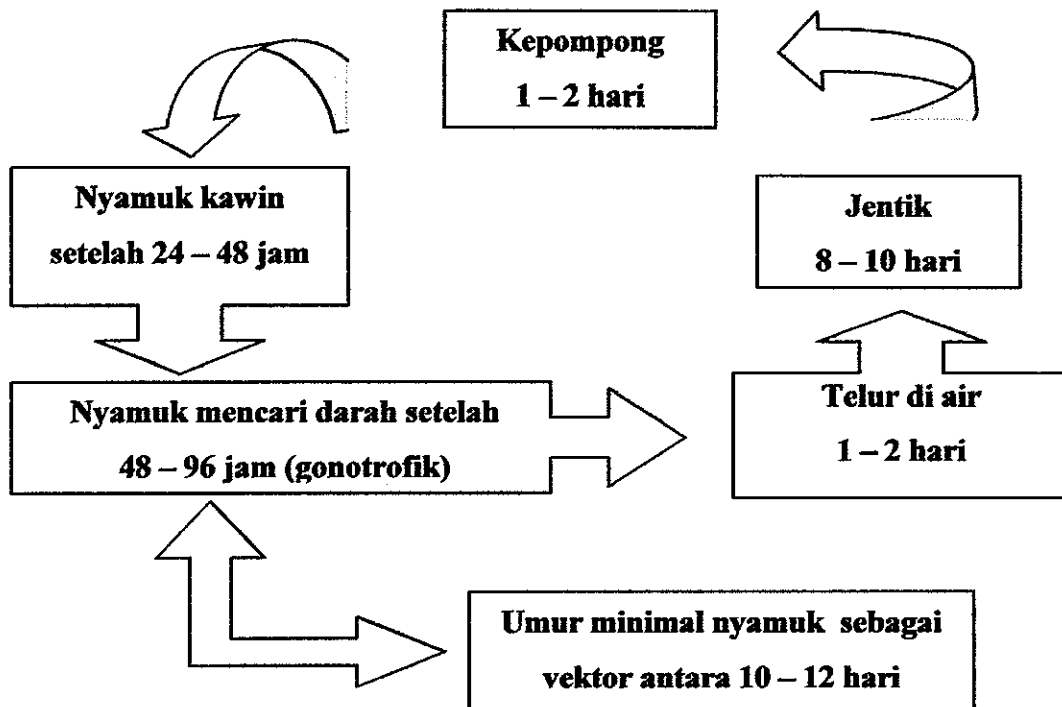
C. DAUR HIDUP

1. Nyamuk

Peran suatu *species* sebagai vektor malaria dapat diperkirakan dengan melihat aspek bionomik yaitu :

- a. Kepadatan *species*.
- b. Umur nyamuk (*longevity*).
- c. Kerentanan *species* terhadap infeksi malaria lokal dan kemampuannya untuk menyebarkan penyakit malaria.

- d. Perilaku mencari mangsa (antropofilik – zoofilik).
- e. Perilaku istirahat (eksofilik – endofilik).
- f. Tempat mencari mangsa (eksofagik – endofagik).
- g. Penyebaran.
- h. Iklim dan musim.



Gambar 2.2. Siklus Hidup Nyamuk

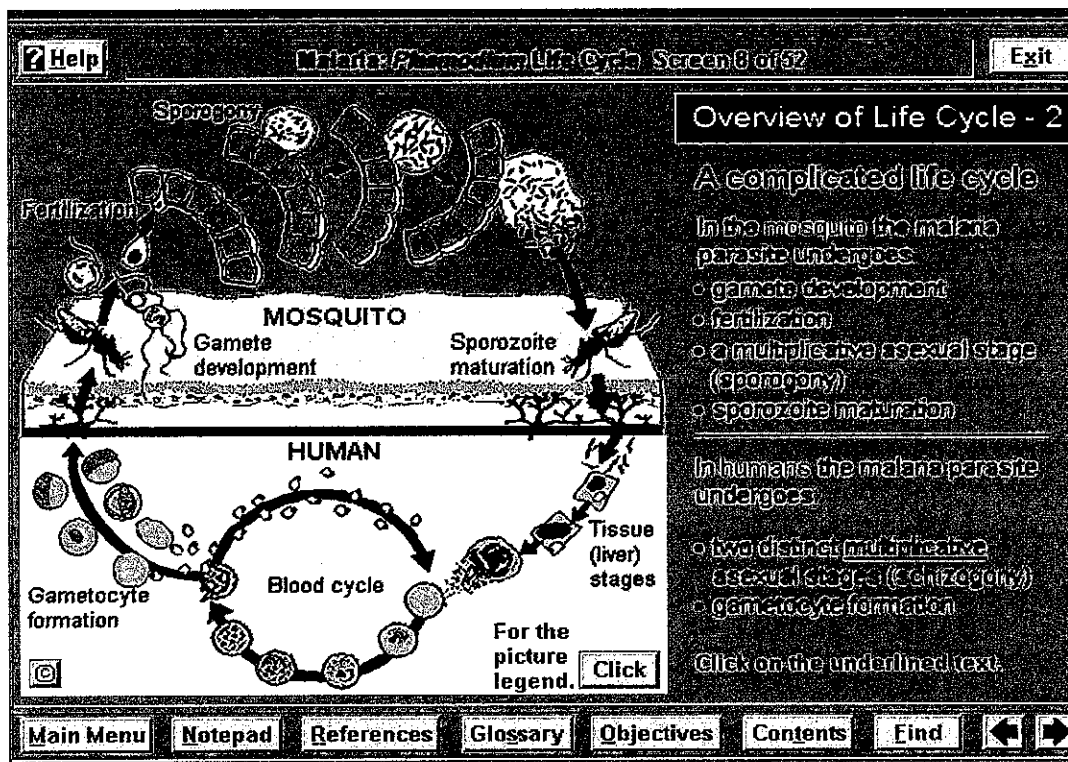
Nyamuk dapat berperan sebagai vektor malaria bila *plasmodium* yang ada dalam tubuhnya mampu berkembang sampai menjadi gametosit. Waktu yang diperlukan untuk sampai menjadi bentuk gametosit antara *Plasmodium* yang satu dengan yang lain berbeda, misalnya : untuk *P. vivax* pada suhu 30 °C diperkirakan antara tujuh sampai delapan hari sedangkan untuk *P. falciparum* diperkirakan antara sembilan sampai 18 hari (Faust : 1971).

Untuk mengetahui proses terjadinya transmisi malaria dan siklus plasmodium dalam tubuh nyamuk dan perkembangannya dalam tubuh manusia dapat dilihat pada gambar 2.3. dan gambar 2.4.

2. Plasmodium

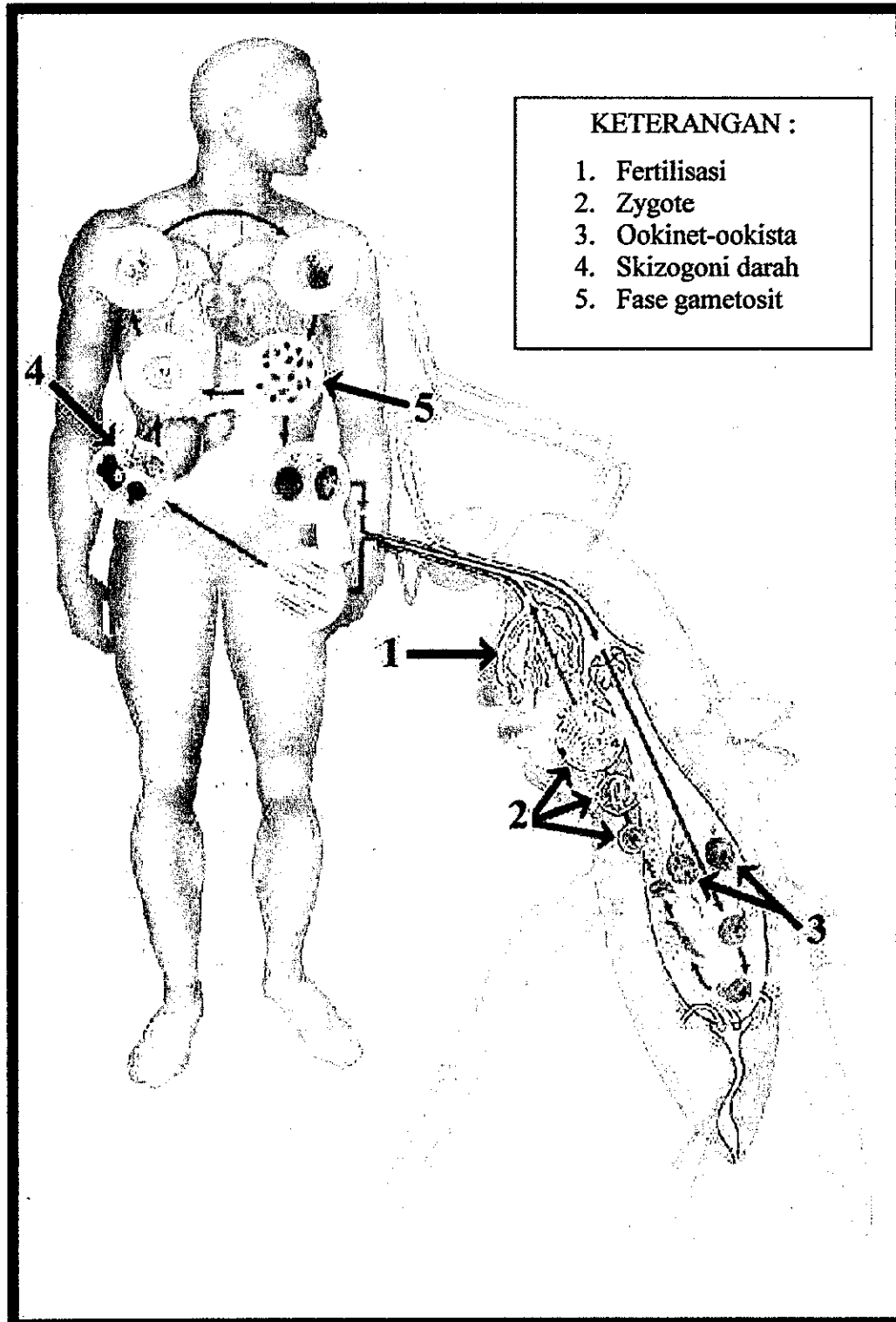
Daur hidup *Plasmodium* (Wita, dkk. : 1994) mempunyai dua hospes yaitu *vertebrata* dan nyamuk ada dua siklus yaitu siklus aseksual di dalam hospes *vertebrata* (skizogoni) dan siklus seksual yang membentuk sporozoit di dalam nyamuk (sporogoni). Ada lima fase dalam siklus seksual dan aseksual *Plasmodium* di dalam dan di luar tubuh nyamuk

(Lihat gambar 2.3 dan gambar 2.4).



Sumber : Profesor RE Sinden, Wellcome Trust - Topics in International Health- Tropical Medicine Resource 1998, Imperial College of Science, Technology and Medicine, London.

Gambar 2.3. Siklus Hidup *Plasmodium* Melalui Perkembangan Seksual dan Aseksual (I)



Sumber : CD : 2002. The Division of Laboratory Medicine at Royal Perth Hospital is Western Australia, Webbed by Bill McConnell, bill@iinet.net.au

Gambar 2.4. Siklus hidup *Plasmodium* melalui perkembangan seksual dan aseksual (II)

a. Skizogoni

Sporozoit infeksiif dari kelenjar ludah nyamuk *Anopheles* dimasukkan ke dalam aliran darah hospes Vertebrata (manusia) melalui gigitan nyamuk. Dalam waktu tiga puluh menit sporozoit infeksiif yang bentuknya langsing dan lincah tersebut memasuki sel parenkim hati, memulai stadium eksoeritrositik (EE) dalam daur hidupnya. Di dalam sel hati parasit tumbuh menjadi skizon. Sebagian parasit tetap tidak tumbuh dan mengalami masa “tidur” (*Dormant*) di dalam sel hati yang disebut hipnozoit.

Hipnozoit sewaktu-waktu berubah menjadi aktif dan berkembang menjadi skizon kemudian membentuk merozoit. Pembelahan inti dari skizon menghasilkan 15.000 sampai 40.000 merozoit di dalam sel hati, dalam waktu enam sampai sembilan hari, tergantung *species* malaria. Sel hati yang mengandung parasit pecah, merozoit keluar dengan bebas, sebagian besar difagositosis. Oleh karena proses ini terjadi sebelum sel darah merah diinfeksi maka lebih tepat disebut stadium praeritrositik dari pada stadium eksoeritrositik.

Perbedaan spesifik dalam siklus ini adalah pada *P. falciparum* hanya berlangsung **satu siklus eksoeritrositik**, sedangkan *species-species* lainnya yang mempunyai hipnozoit dapat melanjutkan siklus ini sampai bertahun-tahun lamanya, sehingga penderita malaria akan dapat mengalami kambuh (*relapsee*) bahkan dapat terjadi setelah beberapa bulan sampai beberapa tahun (Wita, dkk. : 1994). Fenomena ini mengindikasikan bahwa *P. falciparum* yang ditemukan pada penderita

menunjukkan bahwa penderita merupakan orang yang baru terinfeksi parasit atau sebagai penderita (kasus) baru malaria.

Siklus eritrositik dimulai pada waktu **merozoit** hati memasuki sel darah merah. Parasit tampak sebagai kromatin kecil, dikelilingi sedikit sitoplasma yang mempunyai **bentuk cincin**, yaitu **trofozoit**. Pada trofozoit yang sedang tumbuh, sitoplasma membesar bentuknya menjadi tidak teratur dan mulai membentuk pigmen. Trofozoit tumbuh menjadi **skizon** muda kemudian menjadi skizon matang dan membelah menjadi banyak **merozoit**. Dengan selesainya pembelahan tersebut maka sel darah merah pecah selanjutnya merozoit, pigmen dan sisa sel (residu) keluar dan masuk ke plasma darah. Parasit yang dapat menghindari fagositosis memasuki sel darah merah lain untuk menghalangi siklus skizogoni. Beberapa merozoit yang memasuki eritrosit tidak membentuk skizon tetapi membentuk gametosit, yaitu stadium seksual.

b. Sporogoni

Sporogoni terjadi di dalam tubuh nyamuk. Gametosit yang masuk bersama darah tidak dicerna bersama-sama sel darah lain. Pada mikrogametosit (jantan) titik kromatin membagi diri menjadi enam sampai delapan inti yang bergerak ke bagian tepi parasit. Di bagian tepi ini beberapa filamen dibentuk seperti cambuk dan mempunyai gerakan aktif, menjadi enam sampai delapan mikrogamet berinti tunggal yang akan keluar dan lepas dari sel induk (eksflagelasi). Sementara itu mikrogametosit (betina) menjadi matang sebagai mikrogamet terdiri atas sebuah badan dari sitoplasma berbentuk bulat berisi sekelompok kromatin

di tengah. Proses pembuahan (fertilisasi) terjadi karena masuknya satu mikrogamet ke dalam makrogamet untuk membentuk zigot. Fenomena ini dapat diamati oleh seorang mahasiswa kedokteran tingkat dua, Mac Callum sehingga atas keberhasilan yang gemilang ini memperoleh penghargaan Hadiah Nobel (Wita, dkk. : 1994).

Dalam waktu dua belas sampai dua puluh empat jam setelah nyamuk menghisap darah, zigot berubah bentuk menjadi seperti cacing pendek (ookinet). Ookinet mampu menembus dinding di antara lapisan epitel dan membran basal dinding lambung. Di tempat ini ookinet bertambah besar beberapa kali lipat menjadi ookista. Di dalam ookista dibentuk ribuan sporozoit. Dengan pecahnya ookista maka sporozoit dilepaskan ke dalam rongga badan dan bergerak ke seluruh jaringan tubuh nyamuk, termasuk ada di kelenjar air liur. Bila nyamuk menusuk manusia, sporozoit masuk ke dalam darah dan jaringan dan mulailah siklus praeritrositik dan eritrositik. Sporogoni di dalam nyamuk memerlukan waktu sampai dua belas jam.

Malaria dapat ditularkan melalui transfusi darah dari donor yang terinfeksi atau dengan semprit terkontaminasi. Sebagian besar penularan melalui transfusi darah di daerah yang beriklim dingin disebabkan oleh *P. malariae* karena parasit ini mampu tetap bertahan hidup dalam donor tanpa menunjukkan gejala malaria klinis. Dengan tidak ditemukan gejala malaria klinis maka tidak diketahui bahwa orang tersebut menderita malaria. Kondisi ini berlangsung dalam waktu yang lama bahkan sampai lebih dari tiga puluh tahun.

D. GEJALA KLINIS MALARIA

Manifestasi klinis malaria sangat khas dengan adanya serangan demam yang intermiten, anemia sekunder dan splenomegali. Penyakit ini cenderung untuk beralih dari keadaan akut ke keadaan menahun. Selama stadium akut terdapat masa demam yang intermiten. Dalam stadium menahun berikutnya, terdapat masa laten yang diselingi kambuh (*relapsee*) beberapa kali. Kambuhnya penyakit ini sangat mirip dengan serangan pertama.

Masa tunas dapat berbeda-beda yaitu berlangsung antara sembilan sampai empat puluh hari. Ini menggambarkan bahwa waktu antara gigitan nyamuk yang mengandung sporozoit dan permulaan gejala klinis bervariasi. Selain itu, masa tunas infeksi *P. vivax* dapat lebih panjang dari enam sampai dua belas bulan atau lebih. Infeksi *P. malariae* dan *P. ovale* dapat berlangsung sampai bertahun-tahun. Oleh karena itu di daerah beriklim dingin, infeksi *P. vivax* yang didapati pada musim panas atau musim gugur, mungkin tidak menimbulkan penyakit akut sampai musim semi berikutnya bahkan beberapa tahun yang akan datang.

Malaria klinis dapat terjadi berbulan-bulan setelah obat-obat supresif dihentikan. Serangan pertama pada malaria akut terdiri atas beberapa serangan dalam waktu dua minggu atau lebih yang diikuti oleh masa laten yang panjang dan diselingi *relapsee* pada penderita malaria menahun. Serangan demam ini berhubungan dengan penghancuran sel darah merah yang progresif, badan menjadi lemah dan limpa membesar. Tipe jinak biasanya disebabkan oleh *P. vivax*, *P. malariae* atau *P. ovale*. Tipe ganas terutama disebabkan oleh *P. falciparum*.

Dalam periode prodormal (satu pekan atau lebih) yaitu bila jumlah parasit di dalam darah sedang bertambah selama permulaan siklus aseksual, tidak tampak manifestasi klinis yang dapat menentukan diagnosis. Gejala dapat berupa perasaan lemas, tidak nafsu makan, sakit pada tulang dan sendi. Demam tiap hari atau tidak teratur mungkin sudah ada. Di daerah non endemis diagnosis pertama sering kali dinyatakan sebagai influenza.

Serangan permulaan atau pertama sangat khas oleh karena adanya serangan demam intermiten yang berulang-ulang pada waktu yang berlainan, yaitu : *P. vivax*, *P. ovale* dan *P. falciparum* adalah 48 jam, sedangkan *P. malariae* adalah 72 jam. Serangan mulai dengan stadium dingin atau rigor yang berlangsung lebih kurang selama satu jam. Pada waktu itu penderita menggigil, walaupun suhu tubuhnya lebih tinggi dari suhu normal. Kemudian menyusul stadium panas yang berlangsung lebih lama dan kulit penderita menjadi kering dan panas, muka menjadi merah, suhu tubuh mencapai 103 °F (derajat Fahrenheit) sampai 106 °F (40 °C sampai 42 °C), nadi cepat dan penuh, kepala pusing, mual, kadang-kadang muntah dan pada anak kecil timbul kejang-kejang. Kemudian penderita berkeringat banyak, suhu badan menurun, sakit kepala hilang dan dalam waktu beberapa jam penderita menjadi lelah. Serangan demam biasanya berlangsung delapan jam sampai dua belas jam, tetapi pada infeksi *P. falciparum* berlangsung lebih lama (Bruce-Chwatt, L.J. : 1980).

Pembesaran limpa akut terdapat pada kurang lebih seperempat jumlah penderita dengan malaria akut. Kelainan pada mata yang hebat jarang

ditemukan pada infeksi malaria, tetapi pada serangan akut komplikasi yang sering terjadi ialah sakit kepala dan sakit di sekitar mata.

E. PENEMUAN PENDERITA (*CASE DETECTION*) MALARIA

Kegiatan penemuan penderita (Departemen Kesehatan Republik Indonesia-3 : 2002) ialah pencarian penderita berdasarkan gejala klinis yaitu : demam, sakit kepala, mual atau muntah dan gejala khas daerah setempat (diare pada balita dan sakit otot pada orang dewasa). Penderita dengan gejala malaria klinis diambil spesimen darah/ sediaan darah (SD) untuk diperiksa di laboratorium sehingga diketahui adanya parasit atau tidak dalam SD tersebut.

Tujuan penemuan penderita yaitu :

1. Menemukan penderita secara dini untuk dapat segera dilakukan pengobatan yang diperlukan. Dengan pengobatan dini akan melepaskan penderita dari penderitaan penyakitnya dan mengurangi terjadinya penularan kepada orang lain.
2. Memantau fluktuasi malaria MOPI (*Monthly Parasite Incidence*), kasus bayi, kasus indigenus, MOMI (*Monthly Malaria Incidence*) dan persentase *P. falciparum* pada daerah dan waktu tertentu.
3. Alat bantu untuk menentukan musim penularan.
4. Peringatan dini terhadap kemungkinan terjadinya KLB.

Jenis kegiatan pencarian kasus malaria antar daerah tidak sama, disesuaikan dengan tingkat endemisitas suatu daerah yang bersangkutan. Untuk Jawa dan Bali dan Barelang Binkar (Batam, Rempang, Galang dan Bintan, Karimun) pencarian penderita dilakukan dengan cara aktif dan pasif

(ACD dan PCD). Tetapi di luar Jawa Bali dan Bareleng Binkar penemuan penderita hanya dengan cara pasif (PCD).

1. *Active Case Detection (ACD)*

ACD adalah upaya penemuan penderita yang dilakukan oleh petugas JMD (Juru Malaria Desa) secara aktif dengan mendatangi rumah (*home visit*) penduduk. Sasaran ACD adalah semua penderita klinis malaria dengan gejala akut demam menggigil secara berkala dan sakit kepala. Metode pengambilan SD tebal adalah pada semua penderita klinis malaria yang ditemukan pada kunjungan JMD ke rumah penduduk secara rutin dengan siklus waktu tertentu atau penderita klinis malaria yang mendatangi JMD berdasar tingkat insiden kasus malaria di daerah yang bersangkutan. Pengambilan SD tebal ditujukan bagi penderita dengan gejala malaria klinis.

Penetapan desa sebagai desa sasaran kegiatan ACD adalah dengan kasus malaria klinis dengan gejala akut demam menggigil secara berkala dan sakit kepala, jumlahnya diperkirakan sebagai berikut :

- a. Desa *High Case Incidence* (HCI) : ≥ 5 ‰ jumlah penduduk .
- b. Desa *Middle Case Incidence* (MCI) : 1-5 ‰ jumlah penduduk.
- c. Desa *Low Case Incidence* (LCI) : < 1 ‰ jumlah penduduk.

Periode kunjungan petugas untuk melakukan pengambilan SD tebal ke suatu desa mengikuti siklus sesuai dengan kriteria desa yang bersangkutan, yaitu :

- a. Desa HCI = dua minggu sekali kunjungan rumah.

- b. Desa MCI = satu bulan sekali kunjungan rumah.
- c. Desa LCI = satu bulan sekali kunjungan dukuh / kampung.

2. *Passive Case Detection (PCD)*

PCD adalah penemuan penderita yang dilakukan oleh petugas dengan menunggu pasien penderita malaria klinis baik yang akut maupun yang kronis dan penderita gagal pengobatan yang datang ke unit pelayanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta.

3. *Mass Fever Survey (MFS)*

MFS merupakan kegiatan pengambilan SD pada semua orang yang menunjukkan gejala klinis malaria di suatu wilayah. Kepada mereka diberikan pengobatan klinis atau pengobatan radikal terhadap penderita.

4. *Malariometric Survey (MS)*

Malariometric Survey merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengukur endemisitas dan prevalensi malaria di suatu wilayah. Kegiatan ini digunakan untuk data dasar dan menilai kegiatan program pemberantasan malaria seperti program penyemprotan dan pengobatan.

5. *Survai Kontak (Contact Survey)*

Survai kontak merupakan bagian dari kegiatan penyelidikan epidemiologi atas penderita malaria yang ditemukan positif dan diberikan pengobatan radikal pada ACD.

Tujuan survai kontak adalah untuk mengetahui apakah kasus positif yang ditemukan telah menularkan penyakitnya pada orang-orang yang tinggal serumah atau berdekatan dengan tempat tinggal penderita.

Metode yang digunakan yaitu dengan melakukan pengambilan SD dari penghuni lima rumah di sekitar rumah penderita (kurang lebih dua puluh lima orang). Dengan upaya penanganan secara dini maka akan dapat dicegah penularan lebih luas dan penderita akan disembuhkan secara dini sebelum sakitnya berlanjut menjadi semakin parah.

F. PENCEGAHAN MALARIA

Pencegahan penyakit malaria mencakup beberapa kegiatan utama (Wita, dkk. : 1994) yaitu :

1. Pengurangan penderita mengandung gametosit yang merupakan sumber infeksi.
2. Pemberantasan nyamuk sebagai vektor.
3. Perlindungan orang yang rentan.
4. Pengobatan penderita sedini mungkin.

Pemberantasan nyamuk meliputi Pemberantasan tempat perindukan, larva dan nyamuk dewasa. Pemberantasan tempat perindukan dilakukan dengan drainase dan pengisian/pengurukan lubang-lubang yang mengandung air. Larva diberantas dengan menggunakan larvisida, memelihara ikan pemangsa larva (*predator*) atau dengan menggunakan bakteri misalnya *Bacillus thuringiensis*. Nyamuk dewasa diberantas dengan menggunakan insektisida, perbaikan lingkungan, kelambu dipoles dengan insektisida

(*permetrin*). Pada akhir-akhir ini sedang dikembangkan upaya pemberantasan genetik untuk menyeterilkan nyamuk dewasa (Departemen Kesehatan Republik Indonesia-2 : 1995).

Perlindungan terhadap orang yang rentan dapat dilakukan dengan dua cara , yaitu (Wita, dkk. : 1994) : (1) Menghindari gigitan nyamuk dan (2) Memberikan obat-obatan anti malaria dan vaksinasi. Vaksinasi dapat dilakukan dengan sasaran manusia agar memiliki kemampuan pertahanan tubuh terhadap infeksi parasit malaria, meskipun diketahui bahwa hasilnya kurang efektif bila dibandingkan dengan infeksi virus atau bakteri yang dapat memberi kekebalan jangka panjang.

Vaksinasi dapat dilakukan terhadap sporozoit, sehingga dapat melindungi terhadap infeksi dengan cara menghalangi masuknya ke dalam sel hati. Metode vaksinasi dilakukan dengan cara vaksinasi dengan protein sporozoit, yaitu memakai protein tersebut sebagai antigen untuk merangsang proteksi.

Vaksinasi terhadap merozoit juga dapat dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi gejala klinis dan mengendalikan kematian, meskipun proteksi yang dihasilkan masih tidak lengkap. Hal ini dilakukan karena parasit malaria stadium aseksual dalam darah menyebabkan mordibitas dan mortalitas pada malaria.

Vaksinasi terhadap stadium seksual dan stadium gametosit dalam darah tidak menimbulkan gejala dan tidak diketahui apakah dapat merangsang respon imun atau tidak. Imunisasi pada binatang percobaan dengan gamet ekstra selluler menimbulkan kekebalan yang mencegah penularan

(*transmission blocking immunity*). Vaksinasi ini tidak mencegah penyakit pada orang yang divaksinasi tetapi mampu mencegah transmisi infeksi kepada orang lain.

G. EPIDEMIOLOGI MALARIA

Epidemiologi bermula dari pemikiran yang dikemukakan lebih kurang dua ribu tahun yang lalu oleh Hipocrates dan lain-lain. Namun baru pada abad ke sembilan belas distribusi penyakit pada kelompok-kelompok populasi manusia yang spesifik dapat diukur secara luas (Beaglehole, dkk. : 1997).

Model yang mendasari timbulnya penyakit ada tiga yaitu : (1) segitiga epidemiologi (*the epidemiologic triangle*), (2) jarring-jaring sebab akibat (*the web of causation*) dan roda (*the wheel*).

Dalam model segitiga epidemiologi terdapat tiga faktor sebagai penyebab munculnya penyakit, yaitu : (1) penyebab penyakit (*agent*), (2) lingkungan (*environment*) dan (3) inang atau induk semang (*host*). Menurut model perubahan salah satu faktor mengubah keseimbangan di antara mereka, berakibat bertambah atau berkurangnya penyakit yang bersangkutan.

Model jaring-jaring sebab akibat menjelaskan bahwa suatu penyakit tidak berdiri sendiri melainkan sebagai akibat dari serangkaian proses sebab akibat. Dengan demikian maka timbulnya penyakit dapat dicegah atau dihentikan dengan memotong rantai pada berbagai titik, sedangkan pada model *wheel* memerlukan identifikasi berbagai faktor yang berperan terhadap timbulnya penyakit dengan tidak begitu menekankan pada *agent* (Sutrisno : 1986).

Faktor yang menentukan terjadinya malaria ada tiga, yaitu : (1) *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* dan *P. falciparum*; (2) *host* : manusia dan (3) lingkungan : fisik dan sosial ekonomi. Keberhasilan Pemberantasan vektor malaria tergantung pada dilakukannya proses modifikasi terhadap faktor epidemiologi (Bruce-Chwatt : 1980).

Malaria merupakan penyakit endemis yang ada di daerah tropis. Penyakit malaria secara umum banyak ditemukan di daerah yang terbentang di antara garis enam puluh derajat Lintang Selatan sampai dengan empat puluh derajat Lintang Utara (Manson Bahr : 1987). Secara geografik malaria terdistribusi di daerah yang berada di antara enam puluh empat derajat Lintang Utara (Archangel di Rusia) sampai dengan tiga puluh dua derajat Lintang Selatan (Cordoba di Argentina); dari daerah di dataran rendah yaitu empat ratus meter di bawah permukaan laut (Laut Mati) sampai dengan dua ribu enam ratus meter di atas permukaan laut (Londinidi Kenya) atau dua ribu delapan ratus meter di atas permukaan laut (Chochabamba di Bolivia). Di antara batas-batas garis lintang dan garis bujur terdapat daerah-daerah yang bebas malaria. Di Indonesia penyakit malaria ditemukan tersebar di seluruh kepulauan, terutama di kawasan timur Indonesia (Gandahusada, dkk. : 1998).

Keadaan malaria di berbagai daerah endemis tidak sama. Derajat endemisitas dapat diukur dengan berbagai cara, seperti : angka limpa (*spleen rate*), angka parasit (*parasite rate*), angka sporozoit (*sporozoit rate*) yang disebut malariometri.

Angka limpa adalah persentase orang dewasa dengan pembesaran limpa pada penduduk daerah endemis yang diperiksa. Ada empat kategori

tingkat endemisitas suatu daerah berdasarkan angka limpa, yaitu : hipo-endemis (di bawah sepuluh persen) pada anak yang berumur dua sampai sembilan tahun; meso-endemis (sepuluh persen sampai lima puluh persen); hiper-endemis (di atas lima puluh persen) dan holo-endemis (melebihi tujuh puluh lima persen).

Angka parasit ditentukan dengan persentase orang yang sediaan darahnya positif pada saat tertentu, sedangkan yang dimaksud *slide positive rate* (SPR) adalah persentase sediaan darah yang positif dalam periode kegiatan penemuan kasus (*case detection activities*). *Annual Parasite Incidence* (API) adalah jumlah sediaan darah positif dibandingkan jumlah sediaan darah yang diperiksa per tahun dalam per mil atau per seribu (‰). Berat ringannya infeksi malaria pada suatu masyarakat diukur dengan densitas parasit (*parasite density*), yaitu jumlah rata-rata parasit dalam sediaan darah positif. Sedangkan untuk mengukur berat ringannya malaria pada seseorang diukur dengan hitung parasit (*parasite count*) dalam sediaan darah positif, yaitu jumlah parasit dalam satu mili meter kubik (1 mm^3) darah (Wita, dkk. : 1994).

Annual Blood Examination Rate (ABER) merupakan jumlah sediaan darah penduduk yang diperiksa dalam periode satu tahun dan dinyatakan dalam persen (%). Penilaian API akan mempunyai arti apabila disertai dengan penilaian ABER yang menunjukkan besarnya cakupan penduduk dalam kegiatan penemuan penderita. Penurunan API disertai peningkatan ABER menunjukkan penurunan insiden ke arah yang lebih baik.

H. KEKEBALAN TERHADAP MALARIA

Kekebalan (resistensi) tubuh terhadap malaria dikelompokkan menjadi dua (Wita, dkk. : 1994), yaitu : (1) kekebalan bawaan atau alam yang non spesifik (*natural* atau *innate resistance*) dan (2) kekebalan yang didapat (*acquired immunity*).

1. Kekebalan Bawaan/Alam Non Spesifik (*Natural* Atau *Innate Resistance*)

Kekebalan non spesifik berhubungan dengan faktor keturunan dan lain-lain yang berkaitan dengan eritrosit dan sel NK (*natural killer cells*). Kekebalan ini mempengaruhi pertumbuhan bentuk aseksual, tidak mempengaruhi bentuk eritrositik atau gametosit. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kekebalan bawaan adalah :

a. Genetik

Manusia kebal terhadap parasit malaria yang ada pada burung dan binatang pengerat.

b. Sel Darah Merah

- 1) Reseptor eritrosit spesifik diperlukan untuk monozoit dapat memasuki sel darah merah pada infeksi stadium eritrositik parasit malaria. Orang Negro di Afrika Barat dan keturunannya di Amerika dengan golongan darah Duffy (-) tidak dapat diinfeksi oleh *P. vivax*, karena tidak mempunyai reseptornya.
- 2) Jenis hemoglobin abnormal, seperti Hb S menimbulkan resistensi relatif terhadap *P. falciparum* pada anak Afrika, hal ini karena eritrositnya kekurangan zat asam, sehingga mengganggu

pertumbuhan dan perkembangan parasit. Umur eritrosit dengan kelainan ini menjadi lebih pendek.

- 3) Enzim G6-PD yang defisien pada anak Afrika menimbulkan infeksi *P. falciparum* yang lebih ringan dibandingkan dengan anak dengan enzim G6-PD normal.
- c. Sel NK tergolong yang dapat menghancurkan sel tumor. Mencit yang resisten secara genetik terhadap *P. berghei* mempunyai aktivitas sel NK yang tinggi. Tetapi ada penelitian lain yang menyebutkan bahwa aktivitasnya menurun.

Kekebalan bawaan non spesifik yang sudah diperoleh dari ibu sejak masa konginetal dapat ditingkatkan dengan beberapa upaya sebagai berikut :

- a. Imunisasi BCG.
- b. *Brucella abortus* strain 19.
- c. *Corynebacterium parvum* yang dimatikan.
- d. Endotoksin (*lipopolisakarida*).

2. Kekebalan Yang Didapat (*Acquired Immunity*)

Kekebalan yang didapat dapat berupa pasif atau aktif. Kekebalan pasif berhubungan dengan pemindahan zat protektif dari ibu ke bayi secara pre natal atau pasca natal (kongenital). Kekebalan pasif lainnya diperoleh dari suntikan zat yang terdapat dalam serum orang kebal (seperti ATS, ADS dan lain-lain). Kekebalan aktif merupakan peningkatan mekanisme penahanan

hospes sebagai akibat dari infeksi yang pernah dideritanya dan merupakan rangsangan antigenik (Wita, dkk. : 1994).

I. PEMBERANTASAN MALARIA

Organisme-organisme hidup (*biotic*) dan lingkungan tidak hidup (*abiotic*) berhubungan erat dan tidak dapat dipisahkan karena di antara keduanya saling pengaruh mempengaruhi. Tidak ada organisme yang mampu hidup dengan dirinya sendiri tanpa memerlukan bantuan organisme lain dan tanpa bantuan lingkungan. Hubungan yang terjalin adalah untuk pemeliharaan kehidupan dalam rangka mempertahankan kehidupannya di muka bumi, sehingga keadaan yang seimbang (*homeostatis*) dapat terwujud (Odum : 1971).

Organisme-organisme selalu menyesuaikan diri terhadap lingkungan fisik dan lingkungan geokimia dalam kebutuhan biologisnya. Lingkungan abiotik mengendalikan kegiatan organisme-organisme. Sebaliknya organisme-organisme mempengaruhi dan mengendalikan lingkungan abiotik dalam banyak cara, tetapi kondisi ini tidak banyak yang menyadarinya.

Perubahan-perubahan di dalam alam fisik dan kimia dari bahan-bahan yang tidak aktif secara tetap dipengaruhi oleh organisme-organisme yang mengembalikan senyawa-senyawa baru dan sebagai sumber energi ke lingkungan. Komposisi atmosfer dikendalikan oleh organisme-organisme yang ada di sekitarnya (Irwan : 1977).

Pemberantasan vektor bertujuan untuk (1) mengurangi atau menekan populasi vektor serendah-randahnya sehingga tidak berarti lagi sebagai

penular penyakit dan (2) menghindarkan terjadinya kontak antara vektor dengan manusia.

Pemberantasan vektor dapat digolongkan menjadi dua, yaitu : (1) Pemberantasan alami (*natural control*) dan (2) Pemberantasan buatan (*artificial = applied control*). Termasuk Pemberantasan alami adalah faktor-faktor ekologi yang bukan merupakan tindakan manusia, di antaranya adalah topografi, ketinggian, iklim dan musuh alami (Gandahusada, dkk. : 1998).

1. Pemberantasan Alami (*Natural Control*)

Pemberantasan secara alami (*natural control*) merupakan upaya yang relatif aman dan tidak menimbulkan kerusakan makhluk hidup dan lingkungan. Pengendalian terhadap serangga dapat dilakukan dengan memperhatikan faktor ekologi yang mempengaruhi siklus hidup dan perkembangan serangga, yaitu :

- a. Adanya gunung, lautan dan sungai yang luas menjadi rintangan bagi penyebaran serangga.
- b. Ketidakmampuan mempertahankan hidup beberapa *species* di daerah dengan ketinggian tertentu dari permukaan laut.
- c. Kondisi tertentu tidak memungkinkan serangga untuk berkembang biak dengan baik, di antaranya :
 - 1) Perubahan musim dapat menimbulkan gangguan pada beberapa *species* serangga.
 - 2) Iklim yang panas, udara yang kering dan tanah yang tandus tidak memungkinkan perkembangbiakan sebagian besar serangga.

- 3) Angin besar dan curah hujan yang tinggi dapat mengurangi jumlah populasi serangga.
- d. Adanya hewan sebagai pemangsa serangga seperti : burung, katak dan cicak.
- e. Penyakit serangga. (Gandahusada, dkk. : 1998).

2. Pemberantasan Buatan (*Artificial = Applied Control*)

Manusia selalu berusaha melakukan perubahan terhadap lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam kegiatannya kadang-kadang seolah-olah mengganggu, merusak bahkan dapat mengubah komponen yang ada di sekitarnya sehingga ekosistem dapat menjadi berubah dari kondisi sebelumnya. Manusia dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ditemukannya selalu sibuk untuk menaklukkan alam. Terbentuknya ekosistem baru akan diiringi kondisi biotik dan organisme baru yang ada di dalamnya sehingga sering menimbulkan permasalahan baru.

Upaya pemberantasan serangga yang dilakukan adalah dengan melakukan perubahan lingkungan seperti air payau di sekitar pantai yang menjadi tempat berkembang biaknya vektor diubah menjadi lingkungan air tawar atau menjadi asin. Dengan perubahan karakteristik air maka telur, larva dan nyamuk yang biasa hinggap akan terganggu kehidupannya.

J. KARAKTERISTIK WILAYAH

Wilayah menurut Suharjo dapat diartikan sebagai bagian dari permukaan bumi yang mempunyai keseragaman ciri-ciri tertentu baik yang

bersifat fisik maupun sosial. Ciri yang dimaksud misalnya iklim, topografi, jenis tanah, kebudayaan, bahasa, ras dan sebagainya (Raharjo : 2003).

Karakteristik menurut Hugget adalah sifat atau penampakan berdasarkan besaran ciri khusus. Karakteristik wilayah adalah besaran-besaran kenampakan sifat yang dimiliki suatu wilayah sebagai hasil proses interaksi antara berbagai komponen di permukaan bumi yaitu *atmosfer*, *biosfer*, *hidrosfer*, *litosfer*, *pedosfer*, dan *anthroposfer*. Interaksi berlangsung secara terus menerus sepanjang waktu menghasilkan bentuk lahan hingga saat ini. Pemanfaatan lahan harus semaksimal mungkin memperhatikan aspek kesehatan lingkungan, karena lahan tercipta dalam kurun waktu yang panjang.

Kajian lingkungan membagi karakteristik wilayah menjadi tiga kelompok yaitu : (1) *litosfer*, *atmosfer*, *hidrosfer* dan *pedosfer* dikelompokkan dalam lingkungan abiotik; (2) *biosfer* dikelompokkan dalam lingkungan biotik dan (3) *anthroposfer* dikelompokkan dalam lingkungan budaya (Raharjo : 2003).

K. FAKTOR LINGKUNGAN

Menggunakan konsep dasar *homeostatis* dan adanya saling hubungan dan saling tergantung antara makhluk hidup dengan lingkungan dimungkinkan terdapat perbedaan karakteristik kehidupan di wilayah satu dengan wilayah lainnya.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi fisiologis manusia dan menimbulkan penyakit. Berdasarkan sifat gangguan penyakit terhadap kesehatan, faktor tersebut dibagi menjadi tiga yaitu : (1) faktor lingkungan

fisik atau kimia, (2) faktor lingkungan biologik dan (3) faktor lingkungan sosial-ekonomi-budaya yang bersifat dinamis dan kompleks (Mukono : 2000).

Faktor risiko lingkungan yang diteliti di daerah endemis malaria Pegunungan Menoreh wilayah perbatasan Propinsi Jawa Tengah dengan Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan bahwa dari 15 faktor risiko yang diamati ternyata hanya lima faktor risiko yang berpotensi sebagai pengaruh penyebab terjadinya KLB malaria. Kelima faktor risiko lingkungan tersebut adalah : (1) suhu udara, (2) kepadatan nyamuk vektor, (3) kelembaban udara, (4) pekarangan dan (5) kebun campur (Achmad, dkk. : 2003).

1. Lingkungan Fisik

a. Karakteristik Wilayah

Lansekap disebut juga bentang alam atau tapak muka bumi merupakan sebuah ekosistem yang memberikan pemandangan. Lanskap merupakan wajah atau tapak bagian dari muka bumi dengan segala kegiatan kehidupan dan apa saja yang ada di dalamnya baik yang bersifat alami, non alami atau kedua-duanya yang merupakan bagian atau total lingkungan hidup manusia beserta makhluk-makhluk lainnya sejauh mata memandang, sejauh segenap indera kita dapat menangkap dan sejauh imajinasi kita mampu untuk membayangkannya (Irwan : 1997).

Berbagai komponen yang ada dalam lingkungan merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan (*interaction*) dan saling ketergantungan (*interdependency*). Pada suatu wilayah selalu terjadi

hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungan yang menjadi tempat tinggalnya. Lingkungan memberikan materi dan energi bagi kehidupan makhluk hidup yang berbeda antara makhluk hidup satu wilayah dengan lainnya.

Apabila materi dan sumber energi yang dibutuhkan sesuai dengan kehidupan maka makhluk hidup akan tumbuh dan berkembang secara optimal sehingga eksistensi makhluk hidup akan terjaga. Sebaliknya, bila materi dan sumber energi yang dibutuhkan tidak sesuai maka akan terjadi mutasi bahkan kemusnahan (Nebel, dkk. : 1993).

Nyamuk *An. sundaicus* terbukti sebagai vektor malaria di daerah pantai yang banyak ditumbuhi pohon bakau. Sundaraman (1957) melaporkan bahwa dalam tubuh *An. sundaicus* positif ditemukan sporozoit (Boewono, dkk. : 2002). Penebangan hutan mangrove di Kecamatan Padang Cermin Lampung Selatan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan para transmigran dari Pulau Jawa seperti untuk kayu bakar dan tambak ikan berdampak pada populasi vektor malaria.

Pada tahun 1990 sebagian besar hutan mangrove sudah ditebang dan banyak tambak ikan/udang (*shrimp ponds*) yang sudah tidak digunakan lagi, tidak aktif dan terlantar. Kerusakan hutan mangrove dan tambak yang terlantar dengan rentang waktu yang lama diperkirakan sebagai tempat perindukan (*breeding site*) berbagai *species Anopheles*.

Menurut laporan hasil penelitian Isfarain dan Santyo (1981) menyebutkan bahwa di Propinsi Lampung *species An. sundaicus* potensial sebagai vektor malaria. Hal ini didasarkan dengan ditemukannya ookista 8,3 persen (lima positif dari enam puluh yang dibedah perutnya). Kelima ekor nyamuk tersebut ditemukan di Desa Suka Jaya Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Lampung Selatan yang merupakan daerah pantai (Idris-Idram, dkk. : 1999).

b. Cuaca

Karakteristik lingkungan memiliki hubungan secara signifikan dengan kepadatan nyamuk. Berdasarkan Laporan hasil penelitian di Kabupaten Jepara menunjukkan bahwa nyamuk *An. aconitus* sebagai vektor malaria di Kabupaten Jepara mengalami fluktuasi antara musim penghujan dan musim kemarau. Kepadatan *species* tersebut juga mengalami peningkatan dari 1,92 nyamuk per orang per hari pada musim kemarau menjadi 2,68 nyamuk per orang per hari pada musim penghujan.

Hasil penelitian tentang karakteristik wilayah yang berhubungan dengan kepadatan nyamuk *An. aconitus* di Kabupaten Jepara adalah (1) suhu udara, (2) kelembaban, (3) ketinggian wilayah dari permukaan laut, (4) salinitas air permukaan, (5) kerapatan vegetasi, (6) kepadatan penduduk, (7) tidak adanya penanganan limbah dan (8) tidak adanya penanganan sampah (Raharjo, dkk. : 2003).

Ketinggian tempat dari permukaan laut berkorelasi dengan suhu, semakin tinggi suatu wilayah, penyebaran malaria semakin

jarang ditemui, kecuali akibat pengaruh pemanasan global dan adanya badai di laut seperti El-Nino. Ketinggian tertinggi yang masih memungkinkan transmisi malaria sekitar 2500 meter di atas permukaan laut (dpl). Perubahan unsur-unsur cuaca berpengaruh terhadap vektor penyakit. Peningkatan suhu, kelembaban dan curah hujan terbukti diikuti dengan peningkatan kasus malaria yang terjadi di Srilangka dan Punjab. Perbedaan karakteristik wilayah berpengaruh terhadap perbedaan cuaca, sehingga populasi vektor penyakit di satu wilayah yang berbeda karakteristiknya akan berbeda pula kepadatannya (Raharjo, dkk. : 2003).

c. Suhu

Peranan suhu udara dalam transmisi malaria secara spesifik dapat dilihat pada siklus sporozoit yang berpengaruh besar dalam hal lamanya masa inkubasi ekstrinsik. Semakin tinggi suhu (sampai batas tertentu) akan berakibat pada makin pendeknya masa inkubasi ekstrinsik, begitu juga sebaliknya. Pengaruh suhu terhadap masing-masing *species* tidak sama. Pada suhu 26,7 °C masa inkubasi ekstrinsik pada *species Plasmodium* berbeda yaitu : *P. falciparum* (10 sampai 12 hari); *P. vivax* (8 sampai 11 hari); *P. malariae* (14 hari) dan *P. ovale* (15 hari) (Subbarau : 1998).

d. Kelembaban

Kelembaban dan suhu dapat mempengaruhi perilaku nyamuk. Bila suhu hangat dan lembab berpengaruh terhadap nyamuk untuk berkembang biak dan agresif menghisap darah. Kelembaban yang

rendah berpengaruh terhadap pendeknya umur nyamuk. Tingkat kelembaban enam puluh tiga persen misalnya merupakan angka paling rendah untuk memungkinkan adanya penularan di Punjab, India. Hal itu menjelaskan mengapa pada awal musim penghujan dan musim kemarau merupakan waktu rawan terjadinya KLB Demam Berdarah Dengue (DBD).

e. Angin

Pengaruh angin terhadap nyamuk adalah pada kemampuan jarak terbang (*flight range*) nyamuk. Kecepatan angin pada saat matahari terbit dan terbenam berpengaruh terhadap nyamuk yang keluar atau masuk ke rumah. Jarak terbang nyamuk dapat diperpendek dan diperpanjang sebagai akibat pengaruh adanya arah dan kecepatan angin.

f. Hujan

Siklus hidup dan perkembangan nyamuk dapat dipengaruhi oleh fluktuasi curah hujan. Hujan yang diselingi panas akan memperbesar kemungkinan perkembangbiakan nyamuk *A. berlandung* dengan sempurna. Tetapi tidak semua *species* mempunyai kecenderungan yang sama.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara kepadatan nyamuk *An. balabacensis* dengan curah hujan di daerah endemis malaria Kecamatan Cineam, Tasik Malaya, Jawa Barat menunjukkan korelasi positif dimana curah hujan yang tinggi

menyebabkan populasi nyamuk meningkat. Kejadian ini menunjukkan bahwa pada musim kemarau vektor nyamuk berumur sangat panjang sehingga nyamuk dapat melakukan transmisi malaria (Munif, dkk. : 2003).

Menurut hasil penelitian (Yunianto : 2002) di Banjarnegara ternyata *An. aconitus* tidak terpengaruh langsung oleh curah hujan. Hal ini berkaitan dengan tempat perindukan nyamuk *An. aconitus* yang menyukai sawah berteras dengan irigasi non teknis yang memungkinkan air mengalir sepanjang tahun.

g. Sinar Matahari

Sinar matahari memberikan pengaruh berbeda pada *species* nyamuk. Nyamuk *An. aconitus* lebih menyukai tempat untuk berkembang biak dalam badan air yang ada sinar matahari dan adanya peneduh. *Species* lain tidak menyukai badan air dengan sinar matahari yang cukup tetapi lebih menyukai tempat yang rindang.

Pengaruh sinar matahari terhadap pertumbuhan larva nyamuk berbeda-beda. *An. sundaicus* lebih suka di tempat yang teduh, *An. hyrcanus spp.* lebih suka di tempat yang terbuka sedangkan *An. balabacensis* dapat hidup beradaptasi baik di tempat yang teduh maupun yang terang. Jentik *An. maculatus* di Kabupaten Banjarnegara (Yunianto, dkk. : 2002) banyak ditemukan di sela-sela batuan atau di bawah tanaman air yang terlindung dari sinar matahari langsung.

h. Arus Air

An. balabacensis lebih menyukai tempat perindukan yang airnya tergenang atau mengalir sedikit, *An. minimus* menyukai tempat perindukan yang aliran airnya cukup deras dan *An. letifer* menyukai tempat yang airnya tergenang. Menurut laporan penelitian (Yunianto : 2002) menyatakan bahwa *An. maculatus* berkembang biak pada genangan air di pinggir sungai dengan aliran lambat atau berhenti.

Beberapa *species* mampu berkembang biak di air tawar dan air asin seperti dilaporkan di Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, Nusa Tenggara Timur (Barodji : 2000) bahwa *An. sub pictus* air payau di laboratorium mampu bertelur dan berkembang biak sampai menjadi nyamuk dewasa di air tawar seperti nyamuk *Anopheles* lainnya.

Faktor-faktor yang dimungkinkan sebagai penghambat pemberantasan malaria antara lain adalah terbatasnya pengetahuan mengenai biologi parasit, vektor, ekologi, manusia dan lingkungan. Faktor lingkungan fisik dan meteorologi di Indonesia secara umum sangat menguntungkan terjadinya transmisi malaria. Kondisi ini menyebabkan sulitnya memberantas malaria secara tuntas, karena hampir di setiap saat dan di setiap daerah memungkinkan terjadinya transmisi malaria.

2. Lingkungan Biologik

Dalam hubungannya dengan penyakit, lingkungan biologi dapat dibagi menjadi empat macam, sebagai berikut :

- a. *Agent* penyakit yang infeksius.
- b. Reservoir, dapat berupa manusia atau binatang.
- c. Vektor pembawa penyakit, seperti : lalat, nyamuk dan lain-lain.
- d. Tumbuhan dan binatang.

Air di alam ini dapat menjadi tempat berkembang biak *Agent* patogen yang berasal dari limbah baik limbah domestik maupun limbah industri dan farmasi. *Agent* patogen yang ditularkan dengan perantara air disebut "*Water borne*" (Mukono, H.J : 2000).

Kondisi persawahan di Banjarnegara berhubungan dengan timbulnya kejadian malaria. Hasil penelitian di daerah persawahan dilaporkan bahwa kepadatan populasi nyamuk *An. aconitus* 13,65 ekor per meter persegi per hari dapat diturunkan dengan program *mina padi* menjadi 4,97 ekor per meter persegi per hari. Kepadatan populasi nyamuk *An. aconitus* yang bersirahat di saluran irigasi pada pagi hari menurun dari 200 ekor per orang per jam menjadi 0,5 ekor per orang per jam pada tahun 1984 (Buwono : 1995).

Program *Mina Padi* yang digalakkan oleh Dinas Pertanian bertujuan untuk membantu penyediaan protein hewani bagi petani disamping penyediaan beras. *Mina Padi* merupakan perpaduan program bidang perikanan dengan pertanian yaitu membudidayakan ikan pemangsa jentik di sawah. Di areal persawahan ditebarkan ikan pemakan jentik *Poecilia reticulata* sehingga dapat mengendalikan populasi jentik nyamuk di lahan persawahan. Program ini mampu menambah keuntungan antara lain : (1) meningkatkan pendapatan petani per satuan luas lahan, (2)

memperbaiki aerasi dan kesuburan tanah sawah, (3) mendorong usaha budi daya ikan di sawah dan meningkatkan gizi keluarga petani dan (4) mengendalikan jentik vektor malaria (Buwono : 1995).

Tanaman air (*aquatic plant*) yang menutupi permukaan badan air dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*. Hasil penelitian di wilayah Tapanuli Selatan dan Mandailing Natal, Sumatera Utara menunjukkan bahwa tanaman air meliputi kupu-kupu (*Pistis strationes*), kiambang (*Salvinia nathans*), paku air (*Azolla pinnata*), *Hydrilla verticillata* dan *algae* (*Enteromorpha*) dapat dijadikan sebagai tempat berlindung dan mencari makan jentik-jentik *An. sundaicus*, *An. nigerimus* dan *An. balabacensis* (Idris-Idram : 2002).

Keberadaan tanaman air selain dijadikan sebagai tempat perkembangbiakan vektor malaria juga mengganggu proses aerasi dan foto sintesis air yang dibutuhkan oleh beberapa biota air. Bila keadaan ini terus berlangsung dan tanpa terkendali maka akan terjadi *blooming* pada badan air yang berakibat pada pencemaran air.

3. Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial, ekonomi dan budaya merupakan lingkungan yang bersifat dinamis dan cukup pelik. Suatu lingkungan sosial tertentu tidak begitu saja memberikan pengaruh yang sama kepada semua orang. Faktor penerimaan terhadap ide-ide baru dan kerja sama sosial dapat juga mempengaruhi kesehatan.

Cepatnya pertumbuhan penduduk, migrasi, sanitasi yang buruk dan daerah yang terlalu padat, memudahkan penyebaran penyakit malaria. Pembukaan lahan-lahan baru serta perpindahan penduduk dari desa ke kota (urbanisasi) telah memungkinkan kontak antara nyamuk dengan manusia yang bermukim di suatu daerah. Hal itu diperparah dengan adanya perpindahan penduduk dari daerah endemis ke daerah bebas malaria, begitu juga sebaliknya. Perubahan iklim, perubahan lingkungan seperti penelantaran tambak, genangan air bekas galian pasir dan penebangan hutan bakau akan mempercepat penyebaran penyakit malaria (Silalahi : 2004).

Peningkatan kepadatan penduduk mendorong pembukaan hutan dan penghunian kawasan perbukitan seperti Bukit Menoreh di perbatasan Kabupaten Kulon Progo, Purworejo dan Magelang, Jawa Tengah. Akibatnya sumber air di kawasan Menoreh menjadi berkurang khususnya pada musim kemarau, banyak sungai tidak ada airnya sehingga banyak terdapat genangan air dan sungai kecil yang dapat dijadikan sebagai tempat perindukan nyamuk penular malaria, *An. balabacensis* dan *An. maculatus*.

Hal serupa juga terjadi akibat aktivitas masyarakat dan perusahaan yang kurang peduli terhadap lingkungan, seperti genangan air akibat bekas galian pasir di Batam dan Bintan, sehingga menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk (Achmadi : 2003).

Kondisi sosial ekonomi masyarakat pedesaan berpengaruh pada budaya. Salah satu di antaranya adalah kebiasaan memelihara ternak

dengan kandang ternak di sekitar rumah. Kondisi ini berpengaruh terhadap populasi nyamuk vektor malaria. Keberadaan nyamuk di sekitar kandang ternak dikarenakan nyamuk menghisap darah hewan ternak tersebut.

Laporan hasil penelitian di Kecamatan Boja Kabupaten Kendal, Jawa Tengah (Barodji :1983) menyebutkan bahwa jumlah vektor malaria yang menggigit orang di dalam rumah yang ada ternaknya ditemukan sekitar enam kali lebih banyak (4,48 per orang per jam) bila dibandingkan dengan yang menggigit orang di dalam rumah tanpa ternak (0,74 per orang per jam).

Berdasarkan laporan penelitian dari berbagai daerah di wilayah Jawa Tengah menunjukkan bahwa keberadaan kandang ternak sapi dan kerbau mempengaruhi distribusi vektor malaria pada malam hari, lebih dari 63 persen nyamuk terdapat di kandang ternak. Sedangkan di daerah yang tidak ada kandang ternak sapi dan kerbau ternyata lebih dari 75 persen ditemukan menggigit orang dan hinggap di dalam rumah.

Keberadaan kandang dapat dijadikan sebagai *cattle barrier* bagi penduduk karena nyamuk sudah mendapatkan darah hewan mamalia sehingga tidak menghisap darah manusia

L. ANALISIS SPASIAL

1. *Geographic Information System (GIS)*

Secara umum terdapat dua jenis data yang dapat digunakan untuk mempresentasikan atau memodelkan fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata. Pertama adalah jenis data yang mempresentasikan aspek-

aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan. Jenis data ini sering disebut sebagai data posisi, koordinat, ruang atau spasial. Sedangkan data non spasial adalah jenis data yang dapat mempresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena-fenomena yang dimodelkannya (Prahasta : 2001).

Objek atau *entity* yang memiliki *properties geometric* (terutama objek-objek fisik seperti jalan, sungai, batas-batas pulau, danau, administrasi dan lain-lain) sering kali disebut sebagai objek atau entity spasial (Prahasta : 2001).

Spasial diartikan sebagai sesuatu yang dibatasi ruang, komunikasi dan atau transportasi. Sedangkan data spasial adalah data yang menunjukkan posisi, ukuran dan kemungkinan hubungan topologis (bentuk dan tata letak) dari objek di muka bumi (Raharjo : 1996).

Data spasial maupun atribut yang sangat kompleks dikelola menggunakan system informasi geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS), sehingga secara efektif dan efisien dapat terintegrasi dengan baik. SIG menjadi alat (*tools*) esensial menyimpan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data, atribut dan spasial atau grafis (Prahasta : 2001).

2. *Global Positioning System (GPS) Receiver*

GPS (Peter : 2000) yaitu alat navigasi penentu posisi dengan bantuan satelit yang awalnya dirancang dan dioperasikan hanya untuk keperluan militer Amerika Serikat (AS) tetapi sekarang dapat digunakan untuk keperluan sipil di seluruh dunia. GPS dioperasikan oleh Departemen Pertahanan AS (DoD). GPS mengirimkan sinyal yang

berisi kode-kode sehingga GPS *receiver* dapat menghitung posisi, kecepatan dan waktu.

Cara kerja GPS adalah Satelit GPS yaitu *NAVSTAR* mengirim sinyal dalam dua frekuensi yang dikenal sebagai L1 dan L2, yaitu :

- a. Frekuensi L1 bekerja pada gelombang 1575,42 MHz yang membawa kode informasi untuk keperluan sipil dan militer.
- b. Frekuensi L2 bekerja pada gelombang 1227,60 MHz yang membawa kode informasi khusus untuk keperluan militer. L2 juga berguna untuk mengukur keterlambatan karena lapisan *ionosphere* digunakan untuk keperluan PPS (*Precise Positioning Service*).

Untuk menghitung posisi (X,Y,Z) dan waktu (T) minimal diperlukan empat satelit. Posisi, kecepatan dan waktu koordinat X,Y,Z dikonversikan ke garis Lintang, Bujur dan Ketinggian dari permukaan laut. Kecepatan proses untuk mendapatkan hasil dihitung berdasarkan perubahan posisi. *Carrier Phase Tracking* mengukur L1 dan L2 untuk menentukan posisi berbagai survey dengan hasil akurasi tinggi.

Sumber kesalahan GPS di antaranya adalah :

- a. *Noise*, pengaruh dari kode PRN ± 1 m (satu meter) dan *noise* dalam GPS *Receiver* diperkirakan satu meter.
- b. *Bias Selective Availability* yaitu kesalahan yang di kacaukan secara sengaja oleh Dephan AS.
- c. Akurasi C/A ± 30 meter dengan SA menjadi ± 100 meter).
- d. Kesalahan Jam GPS > 1 meter.
- e. Kesalahan *Ephemeris* data > 1 m (satu meter).

- f. Pengaruh lapisan troposphere > 1 m (satu meter), lapisan ionosphere > 10 meter dan *Multipath* > 0.5 meter.
- g. Blunder, kesalahan komputer & manusia (ratusan kilometer), kesalahan pemilihan datum (1-100 meter), kesalahan GPS *receiver* (tak terbatas).

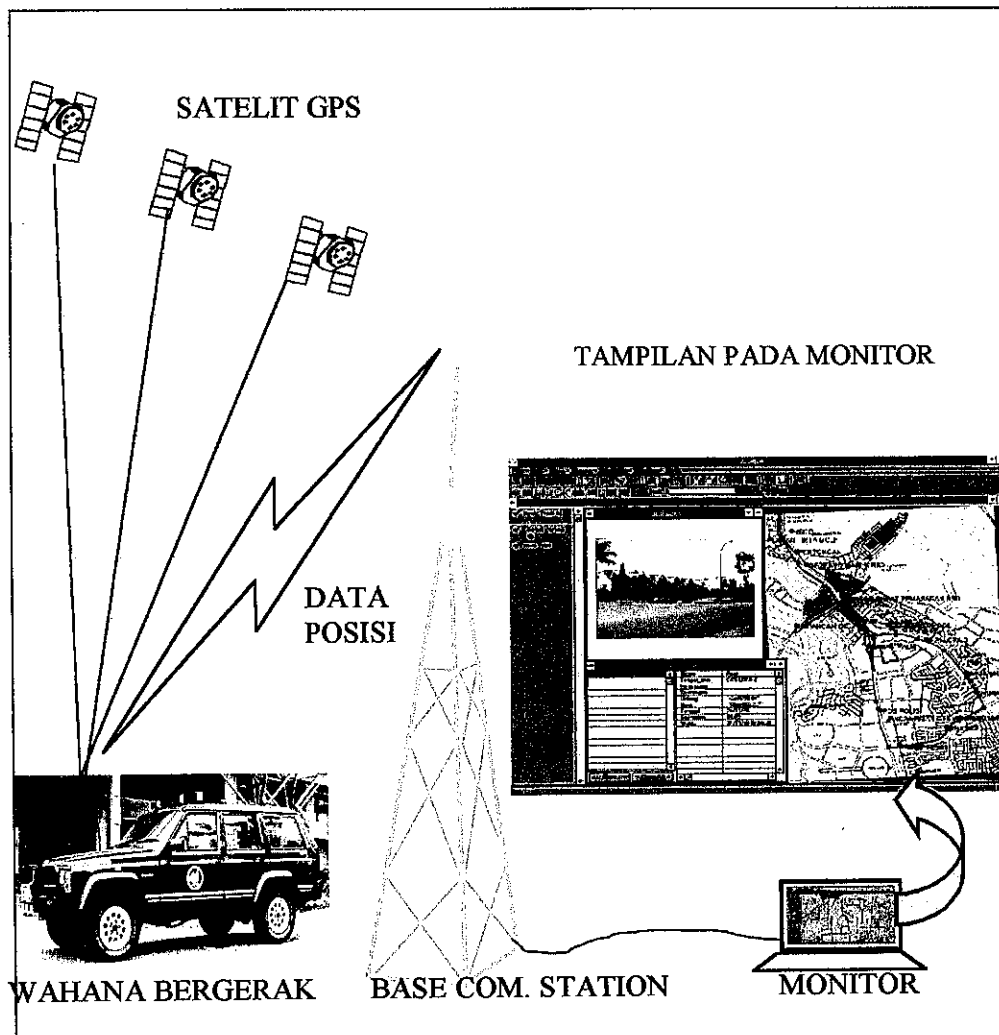


Sumber : Peter H. Dana, 2000. "Global Positioning System Overview".
[Http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html)

Gambar 2.5. Pesawat GPS *Receiver*

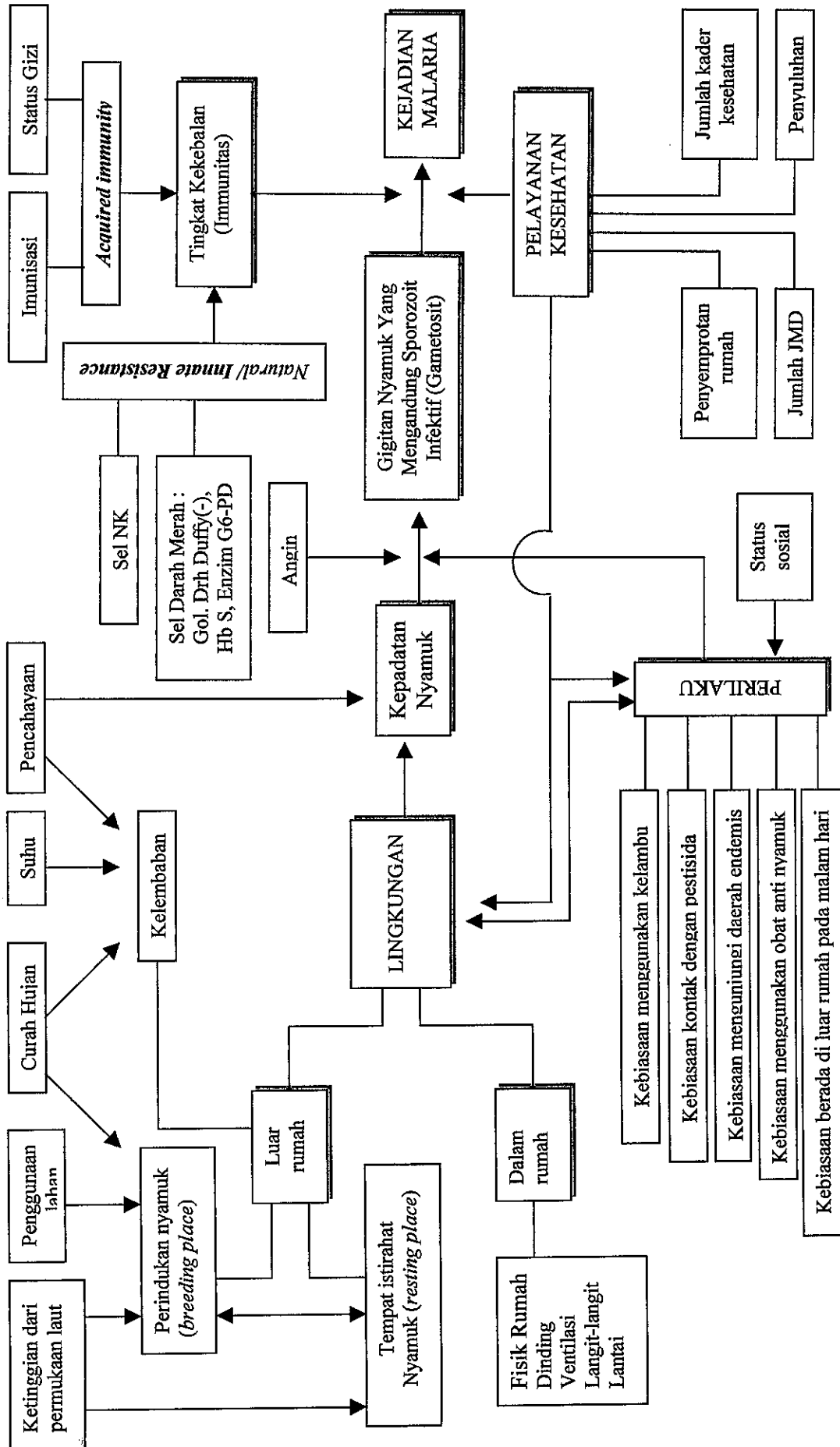
Spesifikasi Pesawat GPS *Receiver* sebagai berikut :

- ❖ Aviation - untuk navigasi dan penentu ketinggian pesawat terbang.
- ❖ Computer Boards - untuk komputer, harga $< \$1000$
- ❖ Handheld - kecil untuk dibawa, harga $\$300-\4000 .
- ❖ Mapping - untuk pemetaan, harga $> \$1000$
- ❖ OEM Modules - untuk dipasang pada peralatan lain.
- ❖ PC Card (PCMCIA) - untuk notebook atau PC, harga $\$300-\1000 .
- ❖ Marine - untuk navigasi kapal.
- ❖ Spaceborne : navigasi satelit dan penentu ketinggian.
- ❖ Surveying : untuk pengukuran dan penentu posisi, harga $> \$30.000$.
- ❖ Time & Frequency : untuk menentukan waktu secara akurat.



Sumber : Peter H. Dana, 2000. "Global Positioning System Overview".
[Http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html)

Gambar 2.6. Mekanisme Pemetaan Cepat Dengan GPS



Gambar 2.7. Skema Kerangka Teori



BAB III
METODOLOGI
PENELITIAN

BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

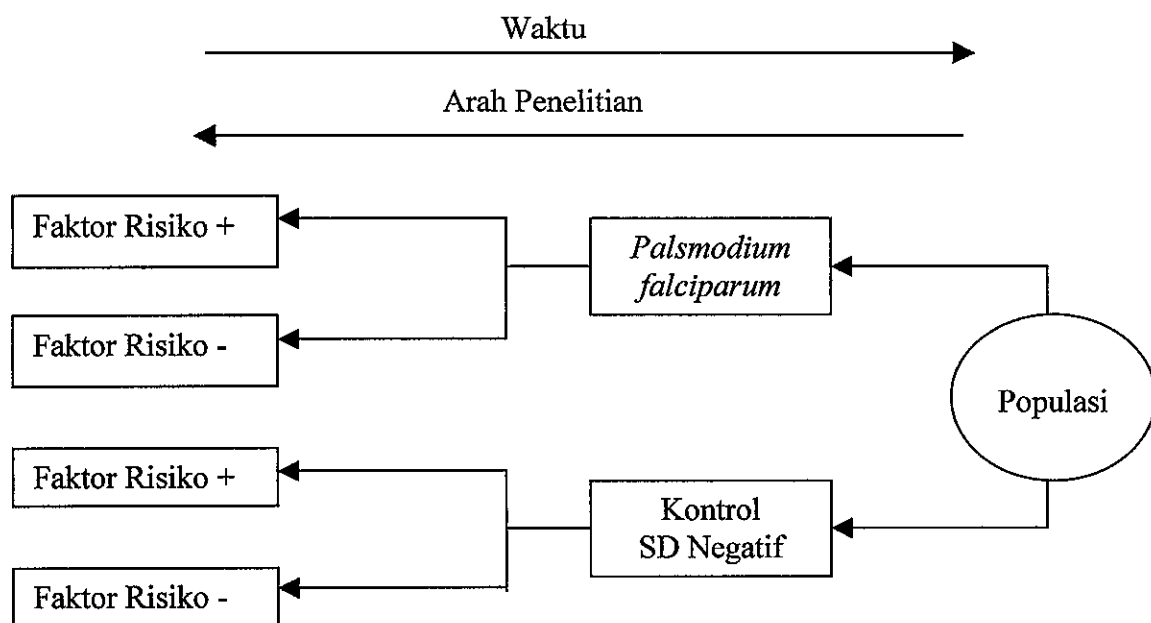
1. Disain Penelitian

Penelitian yang digunakan merupakan penelitian retrospektif observasional dengan menggunakan disain penelitian studi kasus kontrol (*Case Control Study*). Penelitian dilakukan untuk mengukur besar risiko faktor yang berpengaruh terhadap kejadian malaria. Kelompok kasus meliputi orang yang sakit malaria ditandai dengan hasil pemeriksaan sediaan darah (SD) positif. Kelompok kontrol meliputi orang-orang yang tidak sakit malaria ditandai dengan hasil pemeriksaan sediaan darah (SD) negatif. Kelompok ini kemudian dibandingkan tentang adanya penyebab atau pengalaman masa lalu yang mungkin relevan dengan penyebab penyakit (Beaglehole, dkk. : 1988). Studi kasus kontrol dipilih dengan pertimbangan diantaranya menawarkan sejumlah keuntungan untuk menilai hubungan antara paparan dengan penyakit. Disain studi ini dapat ditempuh dengan tingkat efisiensi yang cukup tinggi terhadap waktu dan biaya jika dibandingkan dengan menggunakan pendekatan studi analitik lainnya (Hennekens, dkk. : 1987).

Idealnya penelitian kasus kontrol menggunakan kasus-kasus (insiden) baru untuk mencegah adanya kesulitan dalam menguraikan faktor-faktor yang berhubungan dengan kelangsungan hidup. Tetapi

banyak penelitian yang sering dikerjakan dengan menggunakan data prevalensi (sebagai contoh, penelitian-penelitian kasus kontrol tentang kelainan-kelainan kongenital).

Rancangan penelitian kasus kontrol yang dilakukan adalah dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Rancangan Penelitian Kasus Kontrol

2. Alasan Pemilihan Disain Kasus Kontrol

Pertimbangan yang digunakan untuk memilih disain kasus kontrol adalah sebagai berikut :

- Hasil penelitian dapat diperoleh dengan waktu yang relatif cepat.
- Biaya yang diperlukan relatif kecil.
- Keterbatasan waktu penelitian.
- Memungkinkan untuk mengidentifikasi berbagai faktor risiko secara bersamaan.

- e. Tidak menghadapi kendala etik.
- f. Adanya kesamaan kurun waktu antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol.
- g. Kaitan dengan penelitian ini, diharapkan dapat mencari hubungan apakah faktor risiko lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan sosial ekonomi mempengaruhi kejadian malaria di daerah endemis wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah yang terjadi pada tahun 2004.

B. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah, dengan pertimbangan bahwa berdasarkan data dari Puskesmas Banjarmangu I dan Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara pada tahun 2004 di Desa Sigeblog masih ditemukan *P. falciparum* berjumlah 58 % dari 50 SD positif dan angka API sebesar 15,37 ‰ penduduk.

C. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi

- a. Populasi *Reference*

Semua penderita malaria klinis yang diambil sediaan darahnya secara mikroskopis malaria di wilayah Puskesmas Banjarmangu I

Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah pada tahun 2004.

b. Populasi Studi

1) Populasi kasus

Semua orang yang dalam sediaan darahnya ditemukan *Plasmodium falciparum* berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis malaria penduduk di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah pada tahun 2004.

2) Populasi kontrol

Semua orang yang dinyatakan negatif malaria berdasarkan hasil pemeriksaan sediaan darah secara mikroskopis malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah pada tahun 2004.

2. Kriteria Inklusi Subjek Penelitian

- a. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
- b. Bertempat tinggal di daerah endemis wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- c. Untuk kelompok kasus tercatat sebagai penderita malaria positif yang dinyatakan berdasarkan hasil pemeriksaan sediaan darah di laboratorium Puskesmas atau laboratorium kesehatan lain pada tahun 2004.

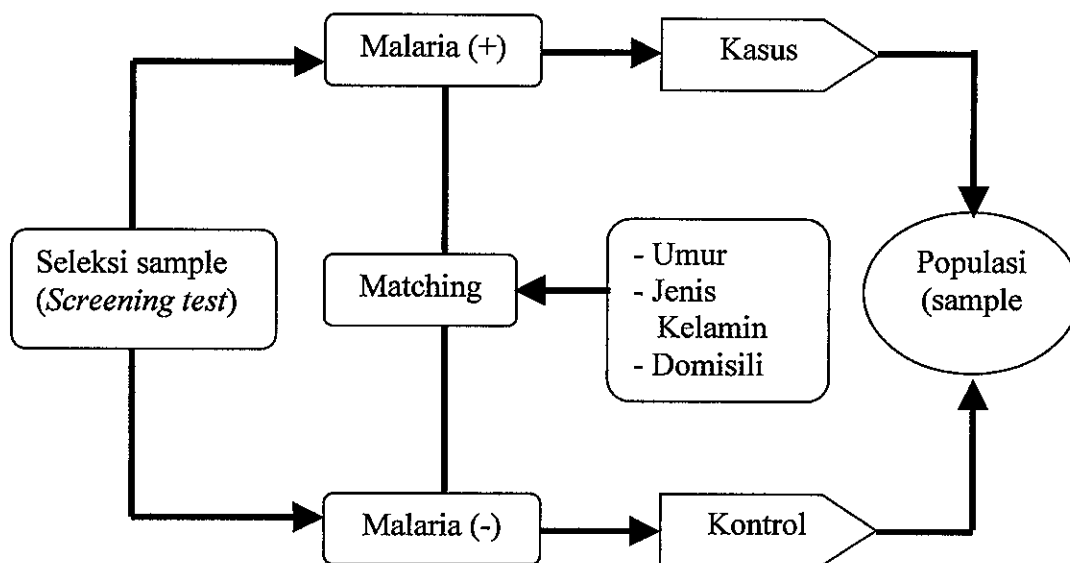
d. Untuk kelompok kontrol adalah :

- 1) Bertempat tinggal di *dusun* yang sama dengan kelompok kasus
- 2) Tidak bertempat tinggal serumah dengan kelompok kasus.
- 3) Berusia setara atau selisih usia maksimal tiga tahun dengan kelompok kasus.
- 4) Diutamakan jenis kelamin sama dengan kelompok kasus.
- 5) Mempunyai kemungkinan terpajan terhadap faktor risiko yang sama dengan kelompok kasus.

3. Sampel

Sampel penelitian diambil melalui *screening test* berdasarkan pemeriksaan SD mikroskopis malaria di laboratorium Puskesmas Banjarmangu I dan Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara tahun 2004. Hasil pemeriksaan ditemukan bahwa pada tahun 2004 yang dinyatakan positif malaria hanya 29 kasus, sedangkan kelompok kontrol diambil dari penduduk yang hasil pemeriksaan SDnya dinyatakan negatif dengan cara *matching* individual.

Sampel kontrol diambil dari penduduk dengan cara *matching* (Sastroasmoro, dkk. : 2002) yang *matched* terhadap beberapa variabel yang didasarkan pada kriteria inklusif subjek penelitian sehingga masing-masing individu kasus dipasangkan dengan individu kontrol yang memiliki faktor resiko yang sama dengan kasus.



Gambar 3.2. Alur Seleksi Sampel

D. CARA PENGUMPULAN DATA

1. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer diambil dengan cara :

- a. Data tentang kondisi lingkungan merupakan data primer diperoleh berdasarkan kuesioner penelitian, observasi.
- b. Penentuan ordinat kasus dan kontrol serta pemetaan wilayah lingkungan sekitarnya dilakukan dengan menggunakan *GPS Receiver*.
- c. Data tentang perilaku populasi yang berhubungan dengan kejadian malaria, migrasi penduduk, aspek sosial ekonomi, tingkat pendidikan dan umur merupakan data primer yang diperoleh berdasarkan kuesioner penelitian.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Monografi Desa Sigeblog, Monografi Kecamatan Banjarmangu, Puskesmas Banjarmangu I, Instansi Tingkat Kabupaten Banjarnegara seperti : Dinas Kesehatan Kabupaten, Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pekerjaan Umum, Badan Perencanaan Daerah (Bapeda) dan Loka Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (Loka Litbang P2B2) Banjarnegara.

E. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen atau alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat tulis adalah alat yang digunakan untuk mencatat dan melaporkan hasil penelitian. Alat tersebut berupa pensil, ballpoint dan kertas.
2. Satu unit komputer.
3. Satu unit *Global Positioning System (GPS) Receiver*.
4. Alat pengukur kelembaban dan suhu udara (thermo-hygrometer), dan pencahayaan (lux meter).
5. Kuesioner terstruktur adalah alat yang digunakan untuk panduan wawancara kepada sampel penelitian (responden) sebagai data dasar penelitian.
6. Roll meter adalah alat untuk mengukur dimensi konstruksi rumah seperti lubang ventilasi, jendela, pintu dan luas rumah.

F. TAHAP PENELITIAN

1. Tahap Persiapan

- a. Konsultasi ke Instansi Tingkat Kabupaten Banjarnegara seperti Dinas Kesehatan, Loka Litbang P2B2 Banjarnegara, beberapa Kecamatan dan Puskesmas yang wilayahnya mengalami KLB malaria.
- b. Menetapkan Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah sebagai lokasi penelitian.
- c. Melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan petugas di Puskesmas dan beberapa warga masyarakat untuk penyempurnaan kuesioner penelitian.
- d. Mempersiapkan penelitian dengan melengkapi beberapa persyaratan administrasi dan perlengkapan yang diperlukan di lapangan.
- e. Kelompok kontrol yang berasal dari penduduk yang diambil SD dan dinyatakan negatif dipilih yang bertempat tinggal paling berdekatan dengan kelompok kasus dengan memperhatikan kriteria inklusif sample penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pengambilan data primer tentang berbagai aspek yang mempengaruhi terjadinya kasus malaria dengan cara :

- a. Wawancara terhadap responden yang sudah ditentukan dengan panduan kuesioner penelitian.
- b. Observasi dengan panduan checklist.

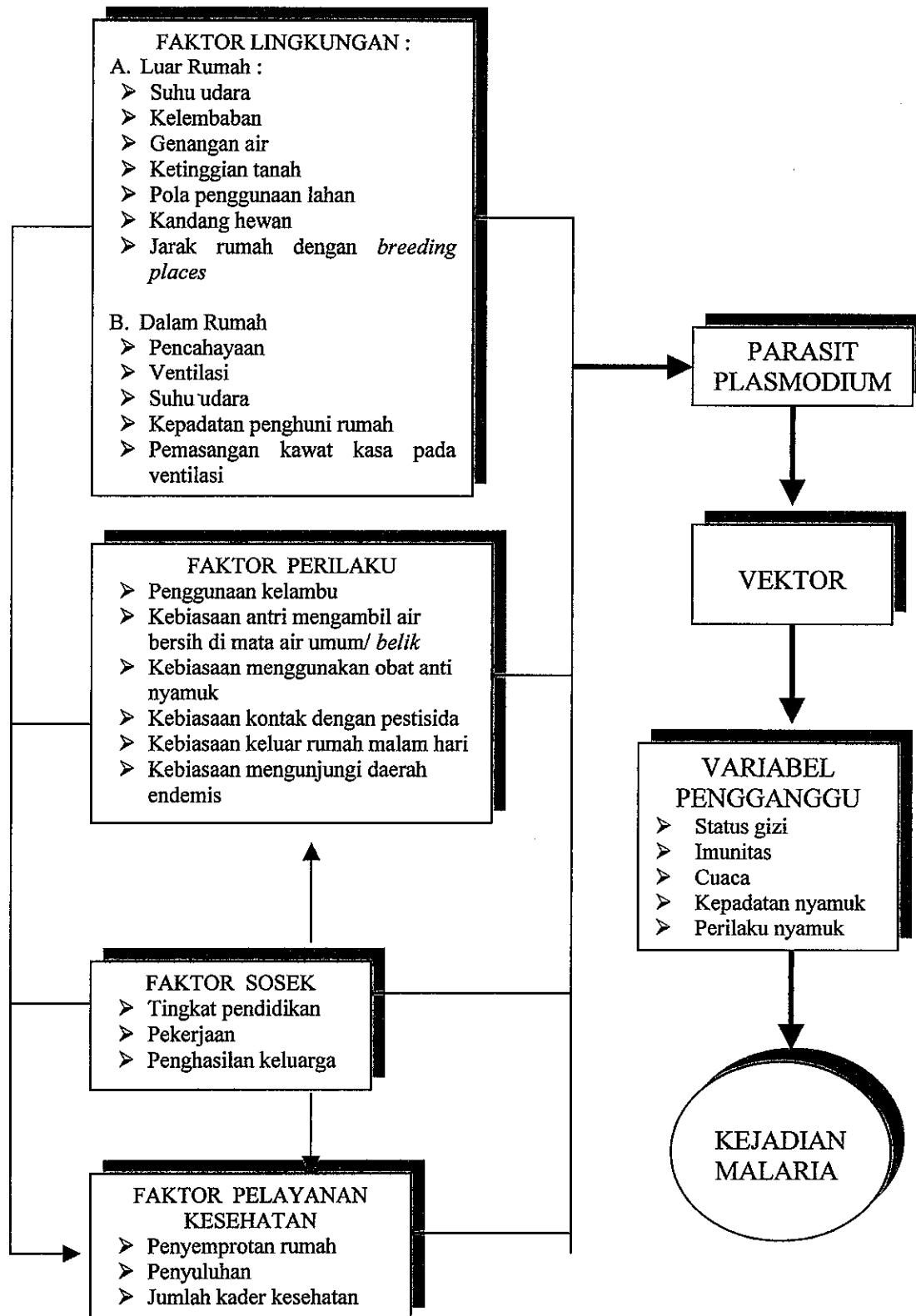
- c. Penentuan ordinat rumah kasus dan kontrol serta pemetaan wilayah lingkungan sekitarnya dengan menggunakan GPS.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah pengambilan data primer selesai dilaksanakan dan data sekunder berhasil dikumpulkan maka dilakukan pengolahan data dengan tahap[an sebagai berikut :

- a. *Download* data pemetaan dari GPS dengan menggunakan *software Map Source* untuk mendapatkan data garis Lintang, garis Bujur dan ketinggian satu wilayah dari permukaan laut serta jarak antara rumah dengan faktor resiko lingkungan yang ada di sekitarnya.
- b. Hasil *download* diolah dengan *software Arc View GIS version 3,3*. GPS dan ke dua *software* tersebut milik Loka Litbang P2B2 Banjarnegara.
- c. Pengolahan dan analisa data menggunakan program SPSS Versi 10,0.
- d. Penyusunan laporan penelitian.
- e. Penyebarluasan laporan penelitian diberikan kepada berbagai pihak yang berkepentingan.

G. KERANGKA KONSEP



Gambar 3.3. Kerangka Konsep Penelitian

H. VARIABEL PENELITIAN

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu variabel terikat dan variabel kontrol.

1. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah pada tahun 2004.

2. Variabel Bebas

a. Lingkungan

- 1) Lingkungan di luar rumah, meliputi : suhu udara, kelembaban udara, genangan air, kolam, ketinggian daerah dari permukaan laut, keberadaan kandang hewan, keberadaan sungai/mata air, keberadaan semak-semak dan jarak rumah dengan *breeding places*.
- 2) Lingkungan di dalam rumah, meliputi : pencahayaan, kelembaban, ventilasi, suhu udara, kepadatan penghuni rumah dan pemasangan kawat kasa pada lubang ventilasi rumah.

b. Perilaku

Perilaku meliputi : penggunaan kelambu, kebiasaan antri mengambil air bersih di mata air/*belik*, penggunaan obat anti nyamuk, kontak dengan pestisida, keluar rumah pada malam hari, pemakaian *reppelant* dan kebiasaan mengunjungi daerah endemis.

c. Sosial Ekonomi

Sosial ekonomi meliputi : tingkat pendidikan, pekerjaan dan penghasilan/pengeluaran.

d. Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan meliputi : penyemprotan rumah, penyuluhan dan jumlah kader kesehatan.

I. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk mendapatkan persamaan pengertian dan menghindari terjadinya kesalahan penafsiran dalam penelitian ini maka dibuat definisi operasional terhadap beberapa variabel dilengkapi dengan skala, sebagai berikut :

Tabel 3.1.

Daftar Definisi Operasional Disertai Variabel dan Skala Dalam Metode Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Penyajian	Skala
01	02	03	04	05	06
A	V. Terikat				
1	Kejadian malaria	Terjadinya infeksi parasit sporozoit yang didasarkan pada hasil pemeriksaan sediaan darah yang menyebabkan orang menderita sakit malaria	Uji laboratorium mikroskopis	1 = positif 2 = negatif	Nominal

01	02	03	04	05	06
B	V. Bebas				
2	Suhu udara	Derajat panas udara yang diukur di dalam rumah responden diukur dengan thermometer Celcius. Hasil pengukuran dinyatakan dengan derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$).	Pengukuran langsung di lapangan	1 = memenuhi syarat (antara 20° – 30° C) 2 = tidak memenuhi syarat ($<20^{\circ}$ atau $>30^{\circ}$ C)	Interval
3	Kelembaban udara	Kandungan uap air relatif dalam udara diukur dengan higrometer yang hasil pengukuran dinyatakan dengan relatif humidity (rH). Memenuhi syarat bila $rH \geq 60\%$	Pengukuran langsung di lapangan	1 = memenuhi syarat kesehatan 2 = tidak memenuhi syarat kesehatan	Interval
4	Kolam/ Genangan air	Galian tanah yang digenangi air dan tidak dipergunakan untuk memelihara ikan dengan jarak kurang dari 100 meter dari rumah responden.	Observasi dan pengukuran langsung dengan GPS	1 = Ada 2 = Tidak ada	Nominal
5	Ketinggian daerah	Ketinggian rumah responden diukur dengan pemetaan menggunakan GPS dinyatakan dengan meter diatas permukaan laut (m dpl)	Pengukuran langsung dengan GPS	1 = Dataran rendah (± 300 m dpl) 2 = Dataran tinggi (± 300 m dpl)	Ratio
6	Pola penggunaan lahan	Pemanfaatan tanah sebagai lahan berbagai kebutuhan seperti : sawah beririgasi teknis, sawah beririgasi non teknis, kolam ikan, perkebunan dan sebagainya	Data sekunder dan pengamatan di lapangan		Nominal

01	02	03	04	05	06
7	Kandang hewan	Ada atau tidaknya tempat pemeliharaan hewan ternak besar seperti sapi atau kerbau yang ditempatkan di sekitar rumah	Observasi dan pengukuran langsung dengan GPS	1 = Baik, Tidak ada 2 = Cukup, ada di luar rumah 3 = Buruk, ada di dalam rumah	Ordinal
8	Semak-semak	Tanaman liar berupa rumput atau perdu dengan ketinggian maksimal 2 meter yang dapat dijadikan sebagai <i>resting places</i> nyamuk <i>A.</i> dan berlokasi kurang dari 2 km dari rumah responden	Observasi	1 = Tidak ada 2 = Ada	Nominal
9	Jarak rumah dengan <i>breeding places</i>	Jarak rumah dengan <i>breeding places</i> (genangan, parit, kolam, sungai) diukur dengan pemetaan menggunakan GPS	Pengukuran langsung dengan GPS	1 = Jauh (> 2 km) 2 = Dekat (< 2km)	Nominal
10	Pencahayaan	Ukuran intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah diukur dengan <i>lux meter</i> . Hasil pengukuran dinyatakan dengan lux. Memenuhi syarat bila ≥ 60 lux	Pengukuran di lapangan dengan lux meter	1 = Memenuhi syarat kesehatan 2 = Tidak Memenuhi syarat kesehatan	Nominal
11	Ventilasi	Ukuran lubang pada dinding rumah yang digunakan sebagai sarana pertukaran udara yang dapat untuk jalan masuk nyamuk ke dalam rumah. Memenuhi syarat bila minimal 10 % dari luas lantai	Observasi dan Pengukuran di lapangan memakai meteran	1 = Memenuhi syarat kesehatan 2 = Tidak Memenuhi syarat kesehatan	Nominal

01	02	03	04	05	06
12	Kepadatan penghuni rumah	Banyaknya penghuni rumah dibandingkan dengan luas rumah. Memenuhi syarat bila rasio penghuni per orang $\geq 8 \text{ m}^2$	Wawancara dan penghitungan	1 = Memenuhi syarat kesehatan 2 = Tidak memenuhi syarat	Nominal
13	Pemasangan kawat kasa pada ventilasi	Pemasangan kawat kasa untuk menghalangi nyamuk vektor masuk ke ruangan dalam rumah melalui lubang ventilasi	Observasi	1 = Ada 2 = Tidak	Nominal
14	Penggunaan kelambu	Kebiasaan responden untuk tidur di tempat terlindung dari gigitan nyamuk dengan cara pemasangan kain yang berongga tetapi tidak mampu dilewati nyamuk	Observasi	1 = Selalu 2 = Kadang-kadang 3 = Tidak pernah/jarang	Ordinal
15	Kebiasaan mengambil air bersih di mata air umum	Kebiasaan responden atau anggota keluarga mengambil air bersih di sumber mata air umum khususnya di musim kemarau	Wawancara	1 = Tidak pernah/jarang 2 = Kadang-kadang 3 = Selalu	Ordinal
16	Kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk	Kebiasaan responden/anggota keluarga menggunakan obat pembasmi nyamuk atau obat pengusir nyamuk	Wawancara	1 = Selalu 2 = Kadang-kadang 3 = Tidak pernah	Ordinal
17	Kebiasaan kontak dengan pestisida	Kebiasaan responden menggunakan atau menyemprot tanaman menggunakan bahan kimia untuk membunuh serangga perusak tanaman	Wawancara	1 = Selalu 2 = Kadang-kadang 3 = Tidak pernah	Ordinal

01	02	03	04	05	06
18	Kebiasaan keluar rumah pada malam hari	Kebiasaan responden berada di luar rumah pada malam hari lebih dari satu jam antara pukul 18.00–22.00 minimal 3 hari sekali	Wawancara dengan panduan kuesioner	1 = Tidak pernah 2 = Kadang-kadang 3 = Selalu	Ordinal
19	Kebiasaan mengunjungi daerah endemis	Kebiasaan responden atau anggota keluarga bepergian/berkunjung ke daerah endemis malaria minimal satu kali setahun	Wawancara dengan panduan kuesioner	1 = Tidak pernah 2 = Kadang-kadang 3 = Selalu	Ordinal
20	Tingkat pendidikan	Pendidikan formal yang sudah dialami responden sampai dengan tamat. Dinyatakan tinggi bila tamat SLTA atau lebih tinggi	Wawancara dengan panduan kuesioner	1 = Tinggi 2 = Rendah	Ordinal
21	Pekerjaan	Kegiatan yang dilakukan responden untuk memperoleh pendapatan/penghasilan seperti : petani, pedagang, PNS, TNI/POLRI, buruh dan lain-lain	Wawancara dengan panduan kuesioner		Nominal
22	Penghasilan	Banyaknya pengeluaran yang dibelanjakan responden selama sebulan. Dinyatakan tinggi bila lebih dari 300.000 rupiah selama sebulan	Wawancara dengan panduan kuesioner	1 = Tinggi 2 = Rendah	Ordinal
23	Penyemprotan rumah	Kegiatan pemberantasan nyamuk vektor dengan mengaplikasikan insektisida dengan dosis tertentu ke rumah penduduk	Wawancara dengan panduan kuesioner dan data sekunder	1 = Ada 2 = Tidak ada	Nominal

01	02	03	04	05	06
24	Pernyuluhan	Kegiatan memberikan informasi ten-tang malaria kepada sasara (penduduk di daerah endemis malaria) dilakukan petugas kesehatan	Wawancara dengan panduan kuesioner dan data sekunder	1 = Ada 2 = Tidak ada	Nominal
25	Kader kesehatan	Adanya warga yang secara suka rela menjadi petugas kesehatan bagi masyarakat di sekitarnya pada masing-masing RT khususnya terhadap topik yang berkaitan dengan malaria	Data sekunder	1 = Ada 2 = Tidak ada	Nominal
26	<i>Kerodong</i>	Menutupi anggota tubuh dengan kain seperti sarung, kain atau handuk mulai kepala sampai kira-kira setengah badan untuk proteksi dari gigitan nyamuk			
27	<i>Repellant</i>	Obat pengusir nyamuk biasanya berbentuk cair atau krim yang cara pemakaiannya dengan dioleskan ke permukaan kulit			
28	Bionomik nyamuk	Daur hidup nyamuk <i>species Anopheles</i> mulai dari <i>breeding places</i> mencari makan dan <i>resting places</i>	Observasi dan data sekunder		Ratio

J. HIPOTESIS PENELITIAN

1. Hipotesis Mayor

Ada hubungan faktor risiko dengan kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah, meliputi faktor risiko lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan sosial ekonomi.

2. Hipotesis Minor

- a. Ada hubungan antara faktor risiko kondisi lingkungan di luar rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- b. Ada hubungan antara faktor risiko kondisi lingkungan di dalam rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- c. Ada hubungan antara faktor risiko perilaku penduduk terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- d. Ada hubungan antara faktor risiko pelayanan kesehatan terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.
- e. Ada hubungan antara faktor risiko sosial ekonomi penduduk terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog wilayah Puskesmas Banjarmangu I Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah.

K. PENGOLAHAN DATA

1. **Pembersihan Data (*Cleaning*)**, yaitu : Data yang telah diperoleh dikumpulkan untuk dilakukan pembersihan data yaitu dicek data yang benar saja yang diambil sehingga tidak terdapat data yang meragukan atau salah.
2. **Pengecekan Data (*Editing*)**, yaitu : Data yang sudah terkumpul dicek kelengkapan, kesinambungan dan keseragaman datanya, sehingga validitas data dapat terjamin.
3. **Pembuatan Kode (*Coding*)**, yaitu : Data yang sudah diedit dibuat kode dan skor untuk memudahkan dalam mengentri data.
4. **Pembuatan Tabel (*Tabulating*)**, yaitu : Data yang akan dianalisis dimasukkan ke dalam Tabel yang sudah disiapkan.
5. **Memasukkan Data (*Entry*)**, yaitu : Data yang sudah diseleksi dimasukkan ke dalam komputer untuk dilakukan pengolahan data lebih lanjut.
6. **Download Data**, yaitu : Data ordinat atau posisi suatu titik yang di ambil dengan *GPS Receiver* di *download* dengan *software Map Source* kemudian ditransfer ke *ArcView GIS version 3,3* dan *Microsoft Excel*.

L. ANALISIS DATA

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan analisis statistik menggunakan *software* program SPSS (*Statistical Product and*

Service Solutions) version 10.0 for windows dan analisis spasial, sebagai berikut :

1. Analisis Univariate

Penyajian data untuk mengetahui distribusi frekuensi masing-masing variabel independen (faktor risiko malaria) dalam bentuk tabel.

2. Analisis Bivariate

Untuk mengetahui kekuatan hubungan suatu variabel pajanan (*exposure*) terhadap penyakit (*outcome*). Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis adalah uji *Chi Square* dengan tabulasi silang 2 X 2 untuk mencari *odds ratio* (OR) (Thompson, WD. : 1994).

3. Analisis Multivariate

Untuk mengukur variabel yang paling berpengaruh dari faktor risiko (variabel bebas) terhadap kejadian malaria (variabel terikat) dengan menggunakan uji statistik regresi logistik.

4. Analisis Spasial

Analisis dengan menggunakan *software* program *ArcView GIS Version 3,3*. Data dasar/*base* yang merupakan hasil dari GPS *download* dengan menggunakan *software Map Source*. Hasil *download* data dianalisa dengan *software ArcView GIS Version 3,3* dan kemudian diplotkan dengan peta wilayah dengan metode *overlay* sehingga dapat



BAB IV
HASIL DAN
PEMBAHASAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. GAMBARAN UMUM WILAYAH

Kabupaten Banjarnegara merupakan salah satu dari 35 Kabupaten/Kota yang ada di Propinsi Jawa Tengah yang terletak pada jalur pegunungan di bagian tengah wilayah Jawa Tengah. Secara astronomis terletak di antara $109^{\circ} 12' 10''$ sampai dengan $109^{\circ} 45' 50''$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 12' - 7^{\circ} 31'$ Lintang Selatan.

Kabupaten Banjarnegara memiliki batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Purbalingga dan Kabupaten Banyumas.
- b. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Pekalongan dan Kabupaten Batang.
- c. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Wonosobo.
- d. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Kebumen.

Wilayah Kabupaten Banjarnegara beriklim tropis dengan musim hujan dan musim kemarau silih berganti sepanjang tahun. Bulan basah biasanya lebih banyak dari pada bulan kering. Curah hujan tertinggi rata-rata 3000 mm per tahun, temperatur udara berkisar antara $20^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban udara berkisar antara 84 – 85 persen. Untuk mengetahui wilayah Kabupaten Banjarnegara di antara Kabupaten yang ada di Jawa Tengah dapat dilihat pada peta lampiran 6-1.

B. KECAMATAN BANJARMANGU

1. Keadaan Geografis

Kecamatan Banjarmangu memiliki batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Karangobar.
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Banjarnegara.
- c. Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Madukara.
- d. Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Wanadadi.

Luas wilayah Kecamatan Banjarmangu 4.635,607 hektar (Ha) atau 4,33 persen dari 106.970,997 Ha keseluruhan luas wilayah Kabupaten Banjarnegara. Ketinggian dari permukaan laut diperkirakan 300 m sampai dengan 1000 m dengan tanah bergelombang dan berbukit.

Kecamatan Banjarmangu sebagian besar berada di wilayah utara Kabupaten Banjarnegara yaitu daerah pegunungan Kendeng dengan relief bergelombang curam dan berbukit yang pada umumnya bukan daerah yang subur. Sebagian wilayah yang lain berada di wilayah dengan relief datar yang merupakan lembah Sungai Serayu yang subur.

Untuk mengetahui wilayah Kecamatan Banjarmangu di antara kecamatan lain yang ada dalam wilayah Kabupaten Banjarnegara dapat dilihat pada lampiran 6-2. Pemanfaatan lahan di wilayah Kecamatan Banjarmangu disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Distribusi Pemanfaatan dan Luas Lahan Di Wilayah Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas	
		Hektar	%
1	Tanah sawah / basah	271.84	5.86
2	Tanah kering	2,074.73	44.76
3	Hutan	514.00	11.09
4	Fasilitas umum	67.00	1.45
5	Lainnya	1,708.03	36.85
Jumlah		4,635.61	100.00

Sumber : Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Lahan yang terluas adalah yang merupakan tanah kering yaitu 44,76 % dan dari keseluruhan tanah kering yang ada 25,84 % atau 518,68 hektar di antaranya digunakan untuk kebun salak. Areal persawahan hanya 5,86 % atau 271,84 hektar. Dengan mengetahui luas lahan dapat diketahui bahwa pertanian yang menjadi mata pencaharian pokok penduduk adalah berkebun salak.

2. Kependudukan

Distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Distribusi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Kelamin	Jumlah	%
1	Laki-laki	19,851	50.06
2	Perempuan	19,806	49.94
Jumlah		39,657	100.00

Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Jumlah penduduk Kecamatan Banjarmangu sampai dengan akhir tahun 2004 sebanyak 39.657 jiwa. Jumlah penduduk laki-laki 50,06 % yang menunjukkan perbandingan prosentase antara kaum laki-laki dan perempuan hampir sebanding.

Berdasar jumlah jiwa per KK diketahui bahwa kepadatan penduduk rata-rata 4,6 jiwa per KK dan kepadatan penduduk berdasar luas wilayah rata-rata adalah 868 jiwa per km².

3. Mata Pencaharian

Distribusi penduduk berdasarkan mata pencaharian di Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Distribusi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian Di Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Mata Pencaharian	Jumlah	
		Jiwa	%
1	Petani	12,861	53.32
2	Buruh tani	3,943	16.35
3	Nelayan	-	0.00
4	Buruh Industri	531	2.20
5	Buruh bangunan	903	3.74
6	Jasa sosial	59	0.24
7	Pedagang	1,972	8.18
8	Angkutan	113	0.47
9	PNS	760	3.15
10	TNI/POLRI	460	1.91
11	Pensiunan	404	1.67
12	Pengsaha	144	0.60
13	Lain-lain	1,972	8.18
	Jumlah	24,122	100.00

Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Mata pencaharian penduduk di Kecamatan Banjarmangu didominasi Petani 53,32 % dan Buruh 22,29 %. Jenis pertanian yang dilakukan para petani sebagian besar adalah perkebunan salak. Hal ini dapat diketahui dengan data pemanfaatan lahan yang menunjukkan bahwa lahan untuk perkebunan berjumlah 44,76 % lebih besar dari pada untuk persawahan yang hanya 5,86 %.

Mata pencaharian yang lainnya berjumlah 24,31 % terdiri dari beberapa profesi di antaranya yaitu : Pedagang berjumlah 8,18 %; PNS 3,15 % dan Pengusaha 0,60 %.

4. Pendidikan

Distribusi penduduk berdasarkan tingkat pendidikan di Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan Di Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Mata Pencaharian	Jumlah	
		Jiwa	%
1	Tidak tamat SD/MI	4,085	10.30
2	Tamat SD/MI	19,044	48.02
3	Tamat SLTP	6,107	15.40
4	Tamat SLTA	4,085	10.30
5	Tamat Akademi/PT	317	0.80
6	Lainya, belum sekolah	6,019	15.18
Jumlah		39,657	100.00

Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Tingkat pendidikan penduduk Kecamatan Banjarmangu masih didominasi tingkat pendidikan dasar yaitu tamat SD 48,02 % dan tamat SLTP 15,4 %. Penduduk yang sudah sampai pada tingkat pendidikan menengah yaitu tamat SLTA hanya 10,3 % sedangkan yang sampai tamat tingkat pendidikan tinggi yaitu di Akademi/Perguruan Tinggi masih sangat sedikit yaitu hanya 0,8 %.

Tingkat pendidikan penduduk harus ditingkatkan mengingat masih ada 15,18 % penduduk usia pra sekolah yang diharapkan pada masa yang akan datang dapat menempuh pendidikan yang lebih baik; minimal sampai pendidikan menengah atas sehingga tingkat pendidikan penduduk secara keseluruhan akan mengarah ke tingkat pendidikan yang lebih baik dari pada masa sekarang ini.

5. Sarana Pelayanan Kesehatan

Distribusi sarana pelayanan kesehatan di wilayah Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Distribusi Sarana Pelayanan Kesehatan Di Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Sarana	Jumlah
1	Puskesmas	2 unit
2	Puskesmas Pembantu	2 unit
3	Bala Pengobatan swasta	2 unit
4	Posyandu	126 unit
5	Praktek dokter swasta	2 orang
6	Bidan	15 orang

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara, 2005

Sarana Pelayanan Kesehatan di wilayah Kecamatan Banjarmangu secara administratif dibagi menjadi dua wilayah kerja yaitu Puskesmas Banjarmangu I dan Puskesmas Kendaga. Masing-masing Puskesmas memiliki wilayah kerja dan daerah binaan sendiri-sendiri. Kepala Puskesmas secara administratif bertanggung jawab kepada Camat Banjarmangu dan secara teknis bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara.

6. Iklim

Kondisi iklim di wilayah Kecamatan Banjarmangu secara umum bersuhu dingin yaitu suhu udara antara 22 °C - 26 °C dan kelembaban udara antara 85 % - 93 %. Curah hujan tiap bulan dari tahun 2000 sampai dengan 2004 disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Curah Hujan Di Wilayah Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Tahun 2000 - 2004

NO	Bulan	CURAH HUJAN (mm)				
		2000	2001	2002	2003	2004
1	Januari	308	432	226	295	660
2	Pebruari	276	329	241	187	267
3	Maret	591	577	591	461	445
4	April	473	605	684	292	349
5	Mei	237	180	40	91	231
6	Juni	94	129	99	37	25
7	Juli	16	166	32	-	88
8	Agustus	43	0	5	-	-
9	September	67	180	0	38	90
10	Oktober	398	756	64	116	-
11	Nopember	497	580	355	447	500
12	Desember	700	378	590	469	847

Sumber : Bid Bina Pengairan Dinas Kimprasda Kabupaten Banjarnegara

C. DESA SIGEBLOG

1. Keadaan Geografis

Desa Sigeblog merupakan salah satu desa dari 17 desa yang ada di Kecamatan Banjarmasin. Jarak tempuh dari desa ke ibu kota kecamatan 3,5 kilo meter dan dari desa ke ibu kota kabupaten 13,5 kilo meter. Secara astronomis wilayah penelitian di Desa Sigeblog berdasarkan data hasil pengukuran dengan menggunakan peralatan GPS *Receiver* adalah :

- a. Terletak pada ketinggian dari permukaan laut, terendah di rumah Atin binti Martono di Dukuh Semampir (459 meter dpl) dan tertinggi di rumah Sartiyah Petugas JMD Dukuh Karang Sengon (698 meter dpl).
- b. Terletak pada garis lintang antara $7^{\circ}31'57$ LS di jalan simpang tiga, perbatasan Desa Sigeblog dengan Desa Beji dan Desa Pekandangan dan pada $7^{\circ}33'79$ LS di Jembatan Sungai Bengang, perbatasan dengan Desa Gripit.
- c. Terletak pada garis bujur antara $109^{\circ}68'26$ BT di Jembatan Sungai Bengang, perbatasan dengan Desa Gripit dan pada $109^{\circ}66'4$ di rumah Hamdani Dukuh Kelapa Sawit Desa Sigeblog.

Desa Sigeblog berdasar sistem administratif pemerintahan terletak di antara desa-desa sebagai berikut :

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Beji dan Desa Pekandangan.
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Rejasari.

- c. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Kendaga dan Desa Griplit.
- d. Sebelah barat berbatasan dengan Desa Paseh dan Desa Sipedang.

Luas wilayah Desa Sigeblog 458,176 Ha atau (9,84 persen) dari wilayah Kecamatan Banjarmangu. Distribusi pemanfaatan lahan disajikan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Distribusi Pemanfaatan dan Luas Lahan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas	
		Hektar	%
1	Tanah sawah / basah	22.00	4.80
2	Ladang, kebun, tegalan	336.00	73.33
3	Pekarangan/bangunan	47.00	10.26
4	Tanah Kas Desa	6.90	1.51
5	Lainnya	46.28	10.10
Jumlah		458.18	100.00

Sumber : Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Penggunaan lahan di Desa Sigeblog didominasi untuk lahan pertanian berupa perkebunan yang luasnya mencapai 73,33 % sedangkan yang digunakan untuk persawahan hanya 4,8 %. Desa Sigeblog sebagaimana desa yang lain di Kecamatan Banjarmangu sebagian besar mengandalkan hasil pertanian tanaman buah salak. Kebun salak merupakan sumber perekonomian pokok penduduk setempat. Bahkan luas kebun salak sesungguhnya melebihi luas tersebut karena ada sekitar 5 (lima) hektar areal persawahan tadah hujan yang diubah menjadi kebun salak, tetapi dalam data wilayah belum dilakukan perubahan. Pertanian dengan menanam salak sudah seperti budaya masyarakat

sehingga hampir setiap lahan kosong termasuk halaman di sekitar rumah juga ditanami pohon salak (Lihat Lampiran 3).

2. Kependudukan

Distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Distribusi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Kelamin	Jumlah	
		Jiwa	%
1	Laki-laki	1.840	52,48
2	Perempuan	1.666	47,52
Jumlah		3.506	100,00

Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Jumlah penduduk Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu sampai dengan akhir tahun 2004 sebanyak 3.250 jiwa. Jumlah penduduk laki-laki 52,48 % lebih besar dari pada perempuan. Hal ini menunjukkan perbandingan antara laki-laki dan perempuan lebih didominasi kaum laki-laki.

Jumlah Kepala Keluarga sebanyak 1044 KK sehingga rata-rata kepadatan penduduk 3,36 jiwa per KK menunjukkan banyaknya pasangan suami istri yang berusia muda. Berdasar luas wilayah maka kepadatan penduduk di Desa Sigeblog sebesar 7,65 jiwa per hektar menunjukkan masih terbuka luas lapangan pekerjaan untuk pertanian. Apabila potensi desa antara

sumber daya manusia dengan lahan yang tersedia dapat dihubungkan secara sinergis maka akan menghasilkan keuntungan secara ekonomi.

3. Mata Pencaharian

Distribusi penduduk berdasarkan mata pencaharian di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin tahun 2004 disajikan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9. Distribusi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin tahun 2004

No	Jenis Mata Pencaharian	Jumlah	
		Jiwa	%
1	Petani	899	52.73
2	Buruh tani	325	19.06
3	Buruh lain	78	4.57
4	PNS	25	1.47
5	TNI/POLRI	2	0.12
6	Pedagang	163	9.56
7	Pensiunan	10	0.59
8	Lain-lain	203	11.91
Jumlah		1705	100.00

Sumber : BPS Kecamatan Banjarmasin, 2005

Mata pencaharian penduduk desa Sigeblog sebagian besar sebagai Petani dan Buruh. Jumlah Petani 52,73 % dan Buruh berjumlah 23,63 % dan profesi lainnya adalah sebagai pedagang 9,56 %, sedangkan yang menjadi PNS, TNI/POLRI dan pensiunan hanya berkisar satu persen.

Dominasi pekerjaan penduduk sebagai petani yang pada umumnya menanam salak dan buruh menunjukkan kondisi perekonomian yang masih rendah. Hal ini lebih diperjelas dengan adanya data keluarga pra sejahtera

yang berjumlah 651 keluarga atau 62,36 %. Kondisi ini berimplikasi terhadap berbagai aspek kehidupan seperti kemampuan untuk membiayai pendidikan, pemenuhan kebutuhan hidup yang memenuhi syarat serta sarana dan prasarana untuk menunjang kehidupan yang sejahtera.

4. Pendidikan

Distribusi penduduk berdasarkan tingkat pendidikan di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Jenis Mata Pencaharian	Jumlah	
		Jiwa	%
1	Tidak tamat SD/MI	280	7.99
2	Tamat SD/MI	1,360	38.79
3	Tamat SLTP	36	1.03
4	Tamat SLTA	24	0.68
5	Tamat Akademi/PT	2	0.06
6	Lainya, belum sekolah	1,804	51.45
Jumlah		3,506	100.00

Sumber : BPS Kecamatan Banjarmangu, 2005

Tingkat pendidikan penduduk Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu masih didominasi tingkat pendidikan dasar yaitu tamat SD 38,79 % dan tamat SLTP 1,03 % sedangkan yang sampai tamat tingkat pendidikan tinggi yaitu di Akademi/Perguruan Tinggi hanya 0,06 %.

Permasalahan pendidikan penduduk Desa Sigeblog memerlukan perhatian lebih karena kondisi saat ini sebagian besar berpendidikan rendah

dan 51,45 % masih usia pra sekolah. Diharapkan pada masa yang akan datang tingkat pendidikan penduduk dapat ditingkatkan.

5. Lingkungan

Dalam wilayah Desa Sigeblog terdapat Sungai Bengang yang membelah bagian utara dan selatan dan beberapa sungai kecil. Air sungai tersebut digunakan untuk irigasi pertanian, perkebunan, perikanan darat oleh sebagian masyarakat di sekitar daerah aliran sungai tersebut. Keberadaan sungai dan parit khususnya pada saat musim kemarau dijadikan *breeding places* nyamuk yang pada akhirnya menjadi kontribusi positif terhadap transmisi penyakit malaria.

Lokasi permukiman penduduk pada umumnya mengelompok menjadi perkampungan yang disebut *dukuh*. Kondisi ini merupakan ciri khas atau karakteristik permukiman tradisional di pedesaan. Karakteristik *dukuh* yang satu dengan *dukuh* yang lain mempunyai kecenderungan yang sama baik kondisi lingkungan di luar rumah maupun di dalam rumah.

Kondisi lingkungan permukiman yang terkonsentrasi di satu *dukuh* dan budaya masyarakat pedesaan yang saling mengenal sehingga cenderung untuk selalu berkunjung ke rumah tetangga akan memberikan kontribusi positif terhadap transmisi malaria. Hal ini karena pada saat terjadi pertemuan antar penduduk memungkinkan vektor malaria menggigit penderita dan *plasmodium*

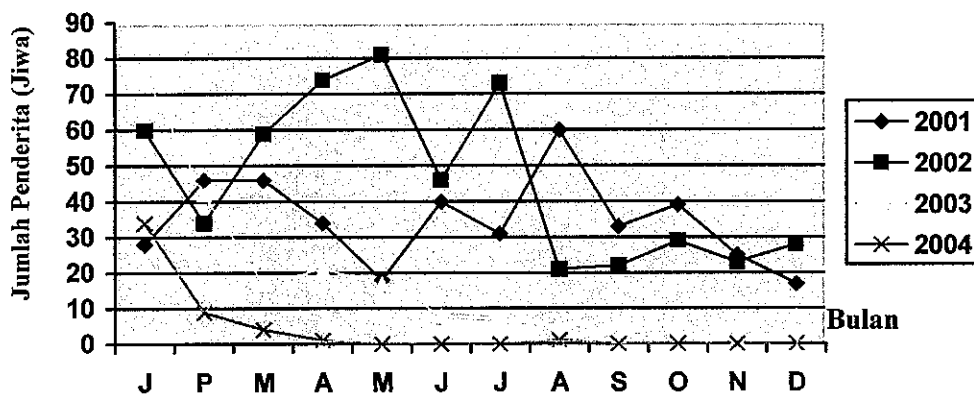
yang ada dalam tubuh vektor malaria yang sudah mencapai masa gametosit akan ditransmisikan ke penduduk lain melalui gigitan nyamuk.

Di seluruh wilayah desa ditemukan tanaman pohon salak baik yang merupakan perkebunan maupun yang ditanam di setiap lahan kosong, meskipun berada di sekitar rumah penduduk (Lihat Lampiran 3). Adanya parit di sekitar kebun salak dan semak-semak dimungkinkan sebagai *resting places* vektor dan menjadi lokasi transmisi malaria terhadap orang yang ada di sekitarnya.

6. Angka Kesakitan Malaria

a. Jumlah Penderita Malaria

Fluktuasi kasus malaria per bulan per tahun divisualisasikan dalam bentuk grafik disajikan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Fluktuasi Penderita Malaria Per Bulan Di Desa Sigeblog Tahun 2001-2004

Dari Gambar 4.1. menunjukkan bahwa kejadian malaria di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu dari tahun 2001 sampai dengan tahun 2003 kecenderungan terjadinya penurunan kasus adalah pada bulan Juli dan Agustus dan mulai ada peningkatan kasus adalah pada bulan Januari. Distribusi frekuensi jumlah penderita positif malaria dirinci per bulan di Desa Sigeblog mulai tahun 2001 sampai tahun 2004 disajikan pada Lampiran 13.

Sampai dengan tahun 2004 penderita malaria perbulan tertinggi terjadi pada bulan Mei yaitu sebanyak 81 penderita dan terendah pada bulan Nopember yaitu sebanyak satu penderita. Sedangkan jumlah penderita per tahun tertinggi terjadi pada tahun 2002 yaitu sebanyak 550 penderita dan terendah pada tahun 2003 yaitu sebanyak 207 penderita.

Untuk tahun 2004 kasus tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu sebanyak 34 kasus dengan kecenderungan penurunan yang sangat tajam sehingga sejak bulan Mei sudah tidak ditemukan penderita kecuali pada bulan Agustus yaitu hanya satu penderita. Dengan upaya pemberantasan yang dilakukan melalui penyemprotan nyamuk dewasa, pembasmian larva dan pemakaian kelambu maka mulai tahun 2004 kejadian malaria sudah dapat dikendalikan.

Apabila dilihat kasus per tahun menunjukkan kejadian malaria di Desa Sigeblog mengalami penurunan dari tahun ke tahun bahkan pada tahun 2004 kejadian malaria hanya terjadi pada awal tahun. Hal ini

menunjukkan upaya yang dilakukan secara terus menerus dan melibatkan seluruh sumber daya yang ada maka pada akhirnya dapat memperoleh hasil yang diinginkan.

b. Proporsi Penderita Malaria Per Dukuh

Distribusi frekuensi proporsi penderita malaria dirinci per *dukuh* di Desa Sigeblog mulai tahun 2001 sampai dengan tahun 2004 disajikan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11. Proporsi Penderita Malaria Per Dukuh Per Tahun Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2001 - 2004

No	Dukuh	Jumlah Positif					
		2001	2002	2003	2004	Jumlah	%
1	Karang Sengon	129	109	17	8	263	22,77
2	Gintung	58	27	16	5	106	22,77
3	Klapa Sawit	45	61	43	1	150	12,99
4	Kandang Rungsang	43	31	11	9	95	7,97
5	Sigeblog	26	8	8	4	46	3,98
6	Semampir	52	82	23	5	162	14,03
7	Bunenan	20	30	6	7	63	5,45
8	Pingit	46	26	41	2	113	9,78
Jumlah		419	374	165	41	998	100,0

Sumber : Puskesmas Banjarmangu I

Dari tabel 4.11. tersebut dapat dilihat bahwa jumlah kasus malaria per dukuh selama empat tahun terdapat perbedaan. Ada *dukuh* setiap tahunnya tinggi sama seperti dukuh yang lain tetapi ada *dukuh* yang jumlah

kejadian malarinya relatif lebih rendah dibandingkan dengan dukuh yang lain.

Kejadian malaria di *Dukuh* Karangsegon menunjukkan angka tertinggi hampir setiap tahun dibandingkan dengan dukuh yang lain. Hanya pada tahun 2003 berada pada urutan ke empat, meskipun demikian angka kasusnya masih tidak jauh berbeda dengan tiga dukuh lain yang berada pada urutan di atasnya. *Dukuh* lain yang kejadian malarinya tinggi dan mempunyai kecenderungan yang sama dengan *Dukuh* Kandangrungsang adalah Gintung, Kelapasawit dan Semampir.

Kejadian malaria sudah menunjukkan penurunan kasus sejak tahun 2002 di *Dukuh* Sigeblog. Jumlah kejadian malaria hampir selalu lebih rendah dibandingkan dengan dukuh yang lain, bahkan sejak tahun 2002 relatif mudah dikendalikan. Hal ini terlihat dari jumlah kejadian yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan *dukuh* yang lain yaitu pada tahun 2002 hanya ada delapan kejadian malaria sedangkan di *dukuh* yang lain berkisar antara 26 sampai dengan 109 jumlah kejadian malaria.

Dukuh lain yang sudah mengalami penurunan kejadian malaria sejak tahun 2003 dan mempunyai kecenderungan yang sama dengan *Dukuh* Sigeblog adalah *Dukuh* Bunenan. Kondisi sosial dan ekonomi masyarakat dan lingkungan secara umum tidak terdapat perbedaan, sehingga adanya persamaan dan perbedaan di antara *dukuh* di Desa Sigeblog dimungkinkan akibat perilaku masyarakat.

c. *Species Plasmodium* Per Dukuh

Distribusi frekuensi proporsi *species Plasmodium* per dukuh di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu tahun 2004 disajikan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12. Proporsi Plasmodium Per Dukuh Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Dukuh	<i>Species Parasit</i>						Jml	%
		Fr	%	Fg	%	V	%		
1	Karang Sengon	6	15.0	0	0.0	2	5.0	8	20
2	Gintung	3	7.5	0	0.0	1	2.5	4	10.0
3	Klapa sawit	1	2.5	1	2.5	0	0.0	2	5.0
4	Kdg.Rungsang	4	10.0	0	0.0	3	7.5	7	17.5
5	Sigeblog	3	7.5	0	0.0	1	2.5	4	10.0
6	Semampir	2	5.0	2	5.0	1	2.5	5	12.5
7	Bunenan	4	10.0	1	2.5	1	2.5	6	15.0
8	Sirau	1	2.5	0	0.0	1	2.5	2	5.0
9	Pingit	0	0.0	0	0.0	2	5.0	2	5.0
Jumlah		24	60.0	4	10.0	12	30.0	40	100.0

Sumber : Puskesmas Banjarmangu I

Keterangan : Fr = *Plasmodium falciparum* ring
 Fg = *Plasmodium falciparum* gametosit
 V = *Plasmodium vivax*

Dari tabel 4.12. menunjukkan proporsi *Plasmodium falciparum* di beberapa *dukuh* bervariasi, tertinggi di Karang Sengon yaitu 15 % kemudian Bunenan 12,5 % dan Kandang Rungsang 10 %. Risiko terjadinya transmisi yaitu ditemukannya *Plasmodium falciparum* sudah dalam bentuk gametosit sebanyak 10 % di Dukuh Kelapa Sawit, Semampir dan Bunenan.

D. BIONOMIK VEKTOR MALARIA

Data tentang bionomik nyamuk di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarnangu Kabupaten Banjarnegara diambil dari hasil penelitian yang dilakukan oleh para tim peneliti dari Loka Litbang P2B2 Banjarnegara mulai tahun 2002 sampai dengan 2003. Bahkan beberapa hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya juga dijadikan sebagai bahan acuan dalam penelitian ini.

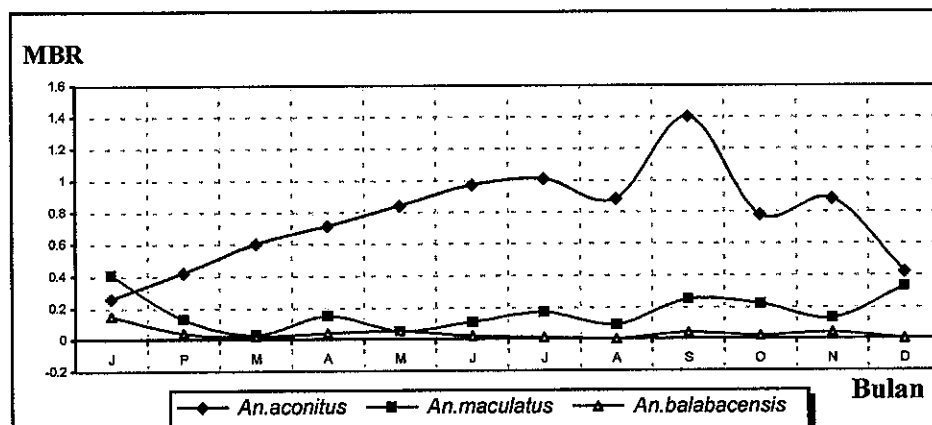
Penelitian bionomik nyamuk dilakukan di *Dukuh* Kelapasawit Desa Sigeblog. Penangkapan nyamuk dilakukan mulai dari jam 18.00 sampai dengan jam 06.00 setiap dua minggu sekali. Periode penangkapan dimulai dari bulan Oktober 2002 sampai dengan bulan September 2003.

Nyamuk yang berhasil ditangkap baik dengan umpan orang (*Man Biting Rate* = MBR) maupun dengan penangkapan dalam kandang ternak dan pada dinding rumah adalah jenis fauna nyamuk *Anopheles*. Ada tujuh *species* nyamuk yang berhasil ditangkap di *Dukuh* Kelapasawit Desa Sigeblog yaitu : *An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. vagus*, *An. annularis* dan *An. kochi*.

Meskipun jumlah *species* yang ada di lokasi penelitian cukup banyak tetapi yang diteliti bionomiknya adalah *species* tertentu yang sudah dinyatakan sebagai vektor malaria di Kabupaten Banjarnegara. Berdasarkan laporan penelitian terdahulu maka yang diteliti hanya *species Anopheles* yang dinyatakan sebagai vektor malaria yaitu: *An. aconitus*, *An. maculatus* dan *An. balabacensis*. Hal ini dilakukan untuk menghindari salah sasaran dalam upaya pemberantasan serta untuk efektifitas dan efisiensi program pemberantasan vektor.

a. Kepadatan Vektor Malaria Yang Menggigit Per Bulan

Distribusi kepadatan vektor malaria yang menggigit per bulan per *species* di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu pada tahun 2004 disajikan pada Lampiran 14. Dalam Lampiran 14 menyebutkan bahwa rata-rata kepadatan vektor menggigit di dalam rumah dan diluar rumah yang dihitung dengan MBR per bulan tertinggi adalah dilakukan oleh nyamuk *An. aconitus* = 0,76 dan terendah oleh nyamuk *An. balabacensis* = 0,04. Untuk menggambarkan secara visual tentang fluktuasi kepadatan vektor malaria per bulan per *species* dapat dilihat pada Gambar 4.2.

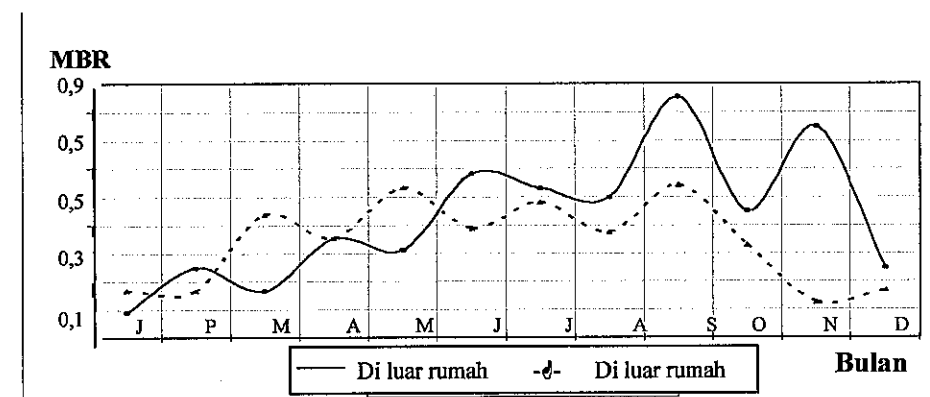


Gambar 4.2. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk Vektor Malaria Per Bulan Per *Species* Di Desa Sigeblog Tahun 2003

Berdasar Gambar 4.2. menunjukkan bahwa populasi nyamuk *An. aconitus* jauh lebih padat dibandingkan dua vektor yang lain, kecuali pada bulan Januari. Untuk mengetahui dominasi kepadatan vektor malaria antara

yang berada di dalam rumah dengan di luar rumah disajikan pada Gambar 4.3. sampai Gambar 4.5.

1) Kepadatan *An. aconitus* Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Bulan



Gambar 4.3. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk *An. aconitus* Per Bulan Antara Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003

Gambar 4.3. tersebut menunjukkan fluktuasi aktifitas menggigit nyamuk *An. aconitus* baik di dalam rumah maupun di luar rumah mulai mengalami peningkatan populasi pada awal tahun. Pada awal tahun yaitu mulai bulan Januari sampai dengan bulan Mei kepadatan *An. aconitus* dengan umpan orang lebih banyak aktif menggigit di dalam rumah (*in door biting*), sebaliknya mulai bulan Juni sampai dengan Desember terjadi perubahan aktifitas menggigit yaitu dominan menggigit orang di luar rumah (*out door biting*).

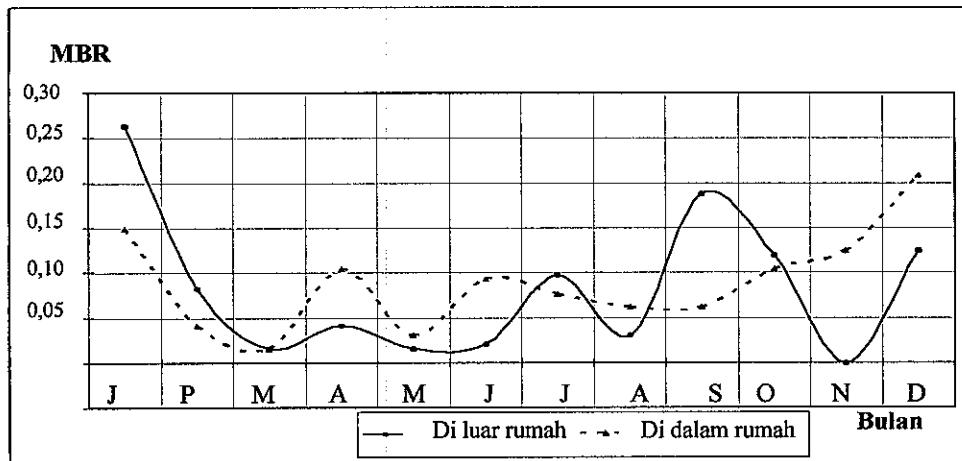
Kepadatan *An. aconitus* di dalam rumah menunjukkan kecenderungan yang tinggi mulai bulan Maret sampai dengan September

sedangkan di luar rumah kepadatan *An. aconitus* menunjukkan kecenderungan terus naik mulai awal tahun dan turun pada bulan Desember.

Menurut hasil penelitian (Yunianto : 2002) nyamuk *An. aconitus* menyukai tempat terbuka yang terkena sinar matahari seperti di daerah persawahan. Apabila dihubungkan dengan musim hujan maka pada awal tahun masih terjadi hujan tetapi sudah mulai jarang, sehingga banyak ditemukan genangan-genangan air yang memungkinkan dijadikan sebagai *breeding places*.

Untuk memutus siklus vektor malaria *species An. aconitus* maka upaya pemberantasan vektor dilakukan pada awal Februari dan pertengahan tahun sekitar bulan Juli yaitu kondisi sebelum terjadi kepadatan vektor yang lebih tinggi. Sasaran pemberantasan vektor nyamuk dewasa dilakukan dengan penyemprotan pada dinding rumah dan fogging (pengasapan) untuk vektor yang ada di luar rumah. Sedangkan untuk membasmi larva dengan *larvaciding* di persawahan dan tempat-tempat yang airnya tergenang.

Pemberantasan dengan hanya memprioritaskan pada penyemprotan rumah tidak dapat memecahkan masalah karena aktifitas nyamuk yang berada di luar rumah dapat menggigit penduduk yang berada di luar rumah. Hal ini karena perilaku penduduk pedesaan yang banyak keluar rumah pada malam hari melaksakan aktifitas yaitu pergi ke masjid, mendatangi majlis taklim, berkunjung ke rumah tetangga dan lain-lain.

2) Kepadatan *An. maculatus* Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Bulan

Gambar 4.4. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk *An. Maculatus* Per Bulan Antara Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003

Gambar 4.4. menunjukkan bahwa populasi nyamuk *An. maculatus* mencapai puncak kepadatan tertinggi terjadi pada bulan Januari, kemudian turun secara tajam sampai dengan bulan Maret dan meningkat lagi pada bulan April, Juli, September dan Desember. Ada kecenderungan tiap tiga bulan terjadi peningkatan kasus.

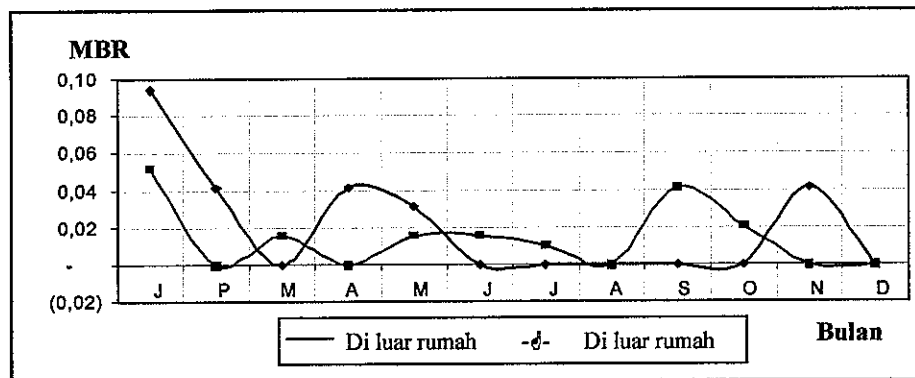
Kebiasaan *An. maculatus* menggigit orang, secara umum lebih banyak menggigit di luar rumah dari pada di dalam rumah. Hanya pada bulan April, Juni, Nopember dan Desember *An. maculatus* banyak menggigit orang di dalam rumah.

Untuk mencegah penularan penyakit malaria maka dilakukan upaya memutus siklus hidup vektor dengan cara memberantas vektor pada saat sebelum terjadi kepadatan yang tinggi. Untuk itu pemberantasan nyamuk dilakukan pada bulan Maret atau sebelumnya agar *An. maculatus* yang

merupakan salah satu vektor malaria dapat ditekan populasinya sehingga transmisi *plasmodium* dari penderita kepada orang yang lain dapat dicegah sedini mungkin. Pemberantasan vektor yang dilakukan dapat diintegrasikan dengan pemberantasan vektor lain sehingga upaya yang dilakukan dapat menekan populasi nyamuk *An. balabacensis* dan vektor yang lain.

Berdasar ditemukannya vektor baik di dalam rumah maupun di luar rumah maka tindakan pemberantasan harus dilakukan secara menyeluruh. Penyemprotan pada dinding rumah dilakukan untuk vektor yang mempunyai kebiasaan menggigit di dalam rumah. Untuk pemberantasan vektor dewasa yang ada di luar rumah dilakukan dengan *fogging* (penyemprotan dengan pengasapan), sedangkan untuk vektor yang masih berujud jentik dilakukan dengan larvaciding.

3) Kepadatan *An. Balabacensis* Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Bulan



Gambar 4.5. Grafik Fluktuasi Kepadatan Nyamuk *An. Balabacensis* Per Bulan Antara Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003

Gambar 4.5. tersebut menunjukkan bahwa fluktuasi kepadatan vektor *An. balabacensis* rata-rata = 0,04 termasuk tingkat kepadatan yang rendah. Meskipun tidak terlalu tinggi tetapi sepanjang tahun selalu ada, kecuali pada bulan Agustus dan bulan Desember. Kepadatan nyamuk mencapai puncaknya terjadi pada bulan Januari. Data fluktuasi kepadatan vektor *An. balabacensis* dapat dibaca pada Lampiran 14.

Aktifitas *An. balabacensis* menggigit orang pada bulan Januari dan bulan April cenderung lebih suka menggigit di luar rumah walaupun di dalam rumah juga terjadi. Tetapi pada bulan Maret, antara bulan Juni sampai dengan Oktober dan pada bulan Desember tidak ada aktifitas menggigit di luar rumah.

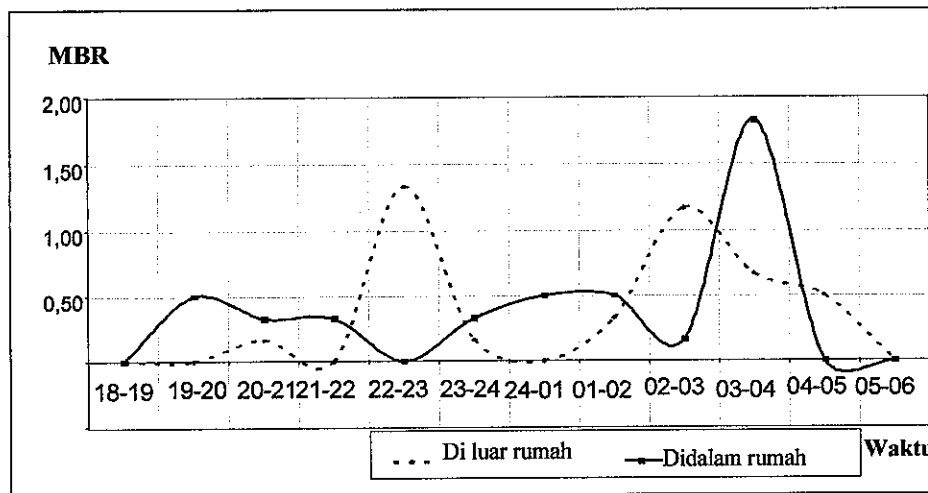
Upaya untuk memutus rantai penularan penyakit malaria dengan memberantas vektor *An. balabacensis* yang efektif dilakukan adalah pada bulan Desember. Tetapi karena populasi *An. balabacensis* meskipun mencapai puncaknya tetapi tetap masih berada di bawah kedua vektor yang lain maka upaya pemberantasan dapat menyesuaikan dengan siklus vektor *An. aconitus* dan *An. maculatus* yaitu pemberantasan dilakukan pada awal tahun antara bulan Januari sampai dengan Maret dan bulan Juli-Agustus.

An. balabacensis mempunyai kebiasaan menggigit baik di dalam rumah maupun di luar rumah sehingga untuk pemberantasan vektor juga harus dilakukan di kedua lokasi tersebut, sebagaimana tindakan pemberantasan vektor untuk *An. aconitus* dan *An. maculatus*.

b. Pola Aktifitas Vektor Malaria Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Jam

Distribusi pola aktivitas vektor malaria yang menggigit orang dirinci per jam per *species* disajikan pada Lampiran 15.

1) Kepadatan *An. aconitus* Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Jam



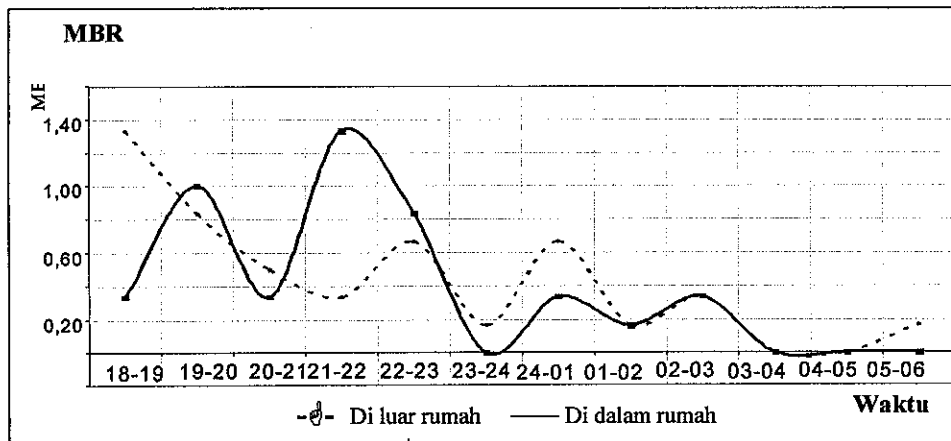
Gambar 4.6. Grafik Fluktuasi Aktifitas *An. aconitus* Menggigit Orang Per Jam Di Desa Sigeblog Tahun 2002 – 2003

An. aconitus mulai aktif menggigit manusia yang ada di luar rumah (di luar rumah *bitting*) pada sekitar jam 20.00 sampai dengan 05.00 meskipun pada sekitar jam-jam tertentu tidak melakukan aktifitas menggigit dengan puncak kepadatan terjadi pada sekitar jam 22.00. Sedangkan vektor yang melakukan aktifitas menggigit di dalam rumah (di dalam rumah *bitting*) sudah mulai pada sekitar jam 19.00 sampai dengan 04.00 dengan puncak kepadatan terjadi pada dini hari yaitu pukul 04.00.

Berdasar Gambar 4.6. tersebut memperlihatkan bahwa aktifitas *An. aconitus* menggigit orang pada sore hari dari jam 18.00 - 22.00 lebih suka di luar rumah dan menurun pada sekitar jam 23.00, kemudian meningkat lagi sepanjang malam dan mencapai puncak pada sekitar jam 03.00. Sedangkan aktifitas menggigit di dalam rumah terjadi dua puncak yaitu pada malam hari sekitar jam 22.00 dan sekitar jam 02.00.

Kebiasaan menggigit pada malam hari di dalam rumah dapat dikendalikan bagi yang ventilasi rumahnya sudah dipasang kawat kasa dengan cara selalu menutup pintu dan jendela sebelum jam 18.00. Selain itu upaya yang lebih efektif adalah pada saat tidur menggunakan kelambu. Sedangkan untuk menghindari gigitan di luar rumah adalah dengan memakai *reppelant* atau pakaian yang dapat memproteksi diri dari gigitan nyamuk.

Untuk pemberantasan vektor dilakukan terhadap nyamuk dewasa dan larva baik yang ada di dalam rumah maupun yang di luar rumah. Pengasapan penting dilakukan karena vektor *An. aconitus* dapat mentransmisi malaria melalui gigitan nyamuk di luar rumah pada sekitar jam 19.00 sampai dengan sekitar jam 05.00. Masyarakat masih banyak melakukan kegiatan di luar rumah antara sekitar jam tersebut di atas, bahkan puncak kepadatan yang terjadi pada sekitar jam 22.00-23.00 masih dimungkinkan banyak masyarakat yang masih berada di luar rumah. Dengan adanya pemberantasan yang menyeluruh terhadap nyamuk yang akan memasuki rumah sudah dibasmi dengan insektisida yang disemprotkan dan nyamuk yang di luar rumah dengan pengasapan maka akan menekan populasi nyamuk khususnya vektor malaria.

2) Kepadatan *An. maculatus* Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Jam

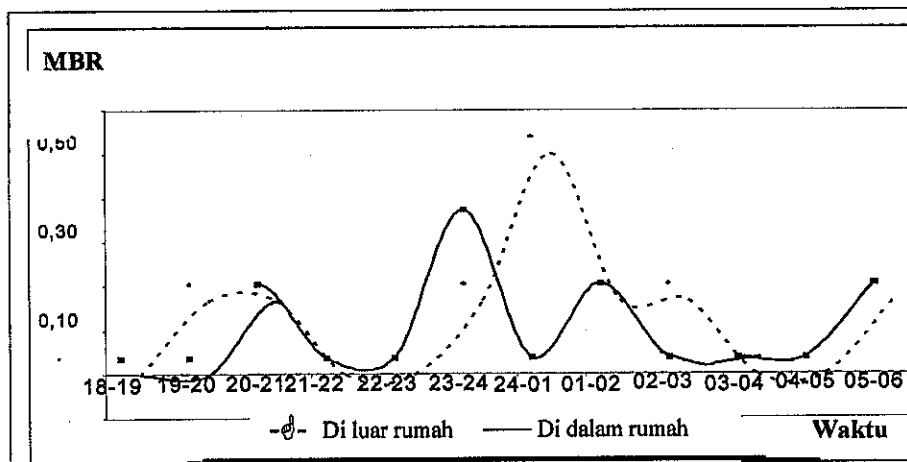
Gambar 4.7. Grafik Fluktuasi Aktifitas *An. maculatus* Mengigit Orang Per Jam Di Desa Sigeblog Tahun 2002-2003

Species An. maculatus biasa menggigit manusia baik yang ada di luar rumah (di luar rumah *bitting*) maupun di dalam rumah (di dalam rumah *bitting*) mulai pada sekitar jam 18.00 sampai dengan 03.00. Puncak kepadatan di luar rumah terjadi pada sekitar jam 18.00 sedangkan puncak kepadatan yang berada di dalam rumah terjadi pada sekitar jam 21.00. Aktifitas menggigit pada pagi hari yaitu jam 06.00 juga ditemukan dengan kepadatan 0,17.

Dari gambar 4.7. menunjukkan bahwa aktifitas *An. maculatus* baik di dalam rumah maupun di luar rumah mulai menggigit orang sejak sore hari jam 18.00 sampai malam hari jam 23.00. Pada saat menjelang pagi terjadi kecenderungan penurunan yang cukup tajam. Pada sore hari *An. maculatus* lebih aktif menggigit orang di luar rumah dan terjadi lagi peningkatan aktifitas menggigit pada sekitar jam 24.00 dan jam 06.00. Adanya aktifitas pada pagi

hari maka dimungkinkan aktifitas menggigit orang akan berlanjut pada siang harinya.

3) Kepadatan *An. Balabacensis* Di Dalam Rumah Dan Di Luar Rumah Per Jam



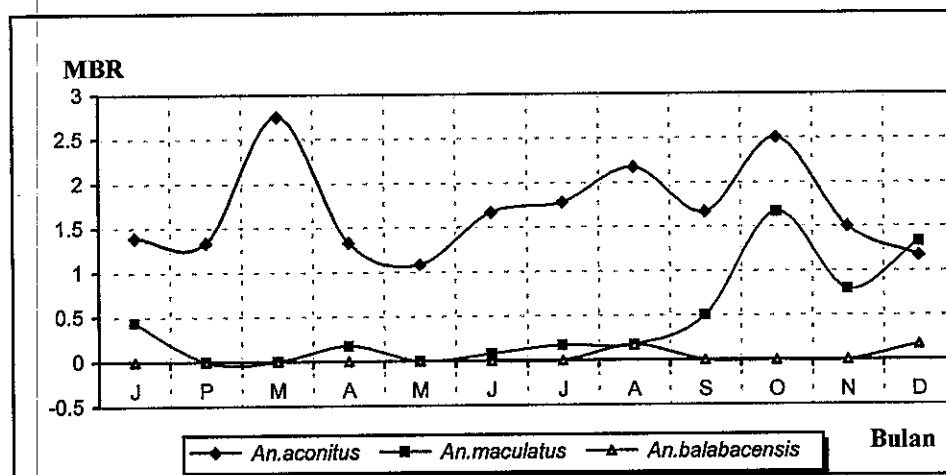
Gambar 4.8. Grafik Fluktuasi Aktifitas *An. balabacensis* Menggigit Orang Per Jam Di Desa Sigeblog Tahun 2002 - 2003

Species An. balabacensis mulai aktif menggigit manusia yang ada di luar rumah (di luar rumah *bitting*) mulai jam 19.00 sampai dengan 21.00 kemudian memulai aktifitas lagi pada sekitar jam 23.00 sampai dengan 03.00 dan pada sekitar jam 06.00. Menunjukkan ada kecenderungan aktifitas terhenti setiap tiga sampai dengan empat jam kemudian aktif kembali. Puncak kepadatan terjadi pada sekitar jam 24.00 dengan kepadatan rendah yaitu hanya 0,5. Sedangkan kepadatan yang berada di dalam rumah frekuensi aktifitasnya lebih kecil. Berdasar Gambar 4.8. tersebut menunjukkan bahwa aktifitas *An. balabacensis* lebih banyak menggigit orang yang berada di luar rumah.

Meskipun kepadatannya lebih kecil dari pada vektor yang lain tetapi aktifitas menggigitnya masih berlangsung sampai pagi hari baik di luar maupun di dalam rumah.

c. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Pada dinding Dalam Rumah Per Bulan

Data tentang fluktuasi kepadatan vektor malaria yang istirahat pada dinding dalam rumah dan dalam kandang di Dukuh Kelapa Sawit Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu per bulan pada tahun 2002 sampai dengan 2003 dapat dilihat pada Lampiran 11. Untuk melihat gambaran fluktuasi kepadatan vektor malaria per bulan, per jam dan per *species* yang berada pada dinding dalam rumah disajikan dengan bentuk grafik pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Bulan Per *Species* Pada Dinding Dalam Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003

Dari Gambar 4.9. menunjukkan bahwa puncak kepadatan *An. aconitus* istirahat pada dinding terjadi pada bulan Maret dan bulan Oktober. Antisipasi

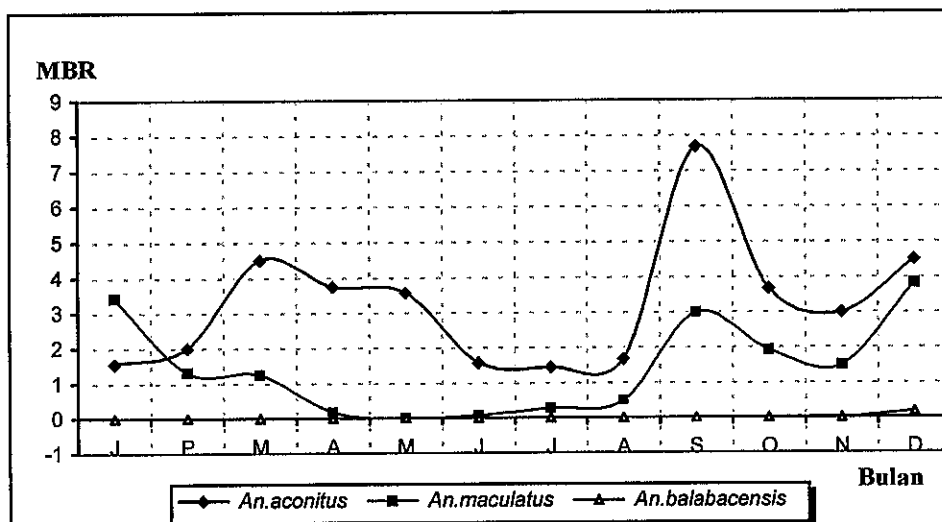
terhadap timbulnya penyakit serta penularannya dapat dilakukan pada bulan-bulan sebelum terjadi kenaikan populasi *An. aconitus*.

Species An. maculatus pada bulan Januari sampai dengan bulan Agustus kepadatannya cenderung konstan dan terjadi peningkatan yang tajam terjadi pada bulan Oktober dan Desember.

Species An. balabacensis yang istirahat pada dinding hanya terjadi pada bulan Agustus dan bulan Desember. Untuk pengendalian vektor maka tindakan pencegahan dilakukan sebelum pada bulan Juli.

d. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Dalam Kandang Per Bulan

Untuk melihat gambaran fluktuasi kepadatan vektor malaria per bulan per *species* yang berada pada dinding rumah disajikan dengan bentuk grafik pada gambar 4.10.



Gambar 4.10. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Bulan Per *Species* Dalam kandang Hewan Di Desa Sigeblog Tahun 2003

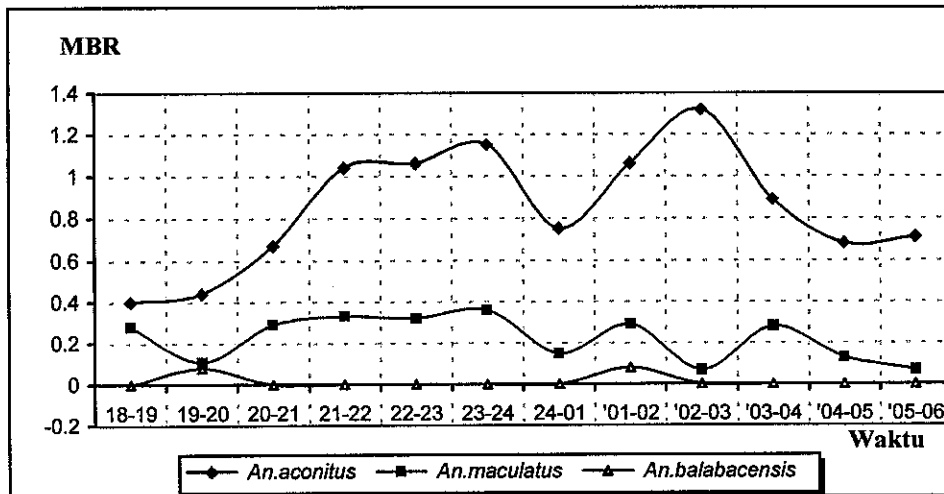
Pada Gambar 4.10. tersebut seperti halnya pola pada *An. aconitus* yang istirahat pada dinding, *An. aconitus* yang istirahat dalam kandang juga mempunyai dua puncak yaitu pada bulan Maret dan bulan September. Pada bulan Januari dan Juli kepadatan *An. aconitus* istirahat dalam kandang cukup rendah dibandingkan bulan-bulan yang lainnya.

Kepadatan *An. maculatus* yang istirahat dalam kandang hampir menyerupai kurva, yaitu pada bulan Januari kepadatannya tinggi kemudian merendah sampai bulan Mei dan Juni pada titik terendah kemudian mulai meningkat lagi pada bulan September.

Species An. balabacensis yang istirahat dalam kandang hanya ditemukan pada bulan Desember dengan kepadatan yang rendah yaitu MHD = 0,17. Mengingat rendahnya angka ini diharapkan dengan adanya pengendalian yang dilakukan pada bulan sebelumnya akan memutus mata rantai penularan penyakit malaria.

e. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Pada dinding Dalam Rumah Per Jam

Data tentang fluktuasi kepadatan vektor malaria yang istirahat pada dinding dalam rumah dan dalam kandang di dukuh Kelapa Sawit Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin per jam pada tahun 2002 sampai dengan 2003 dapat dilihat pada Lampiran 12. Untuk melihat gambaran fluktuasi kepadatan vektor malaria per jam per *species* yang berada pada dinding dalam rumah disajikan dengan bentuk grafik pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Jam Per *Species* Pada Dinding Dalam Rumah Di Desa Sigeblog Tahun 2003

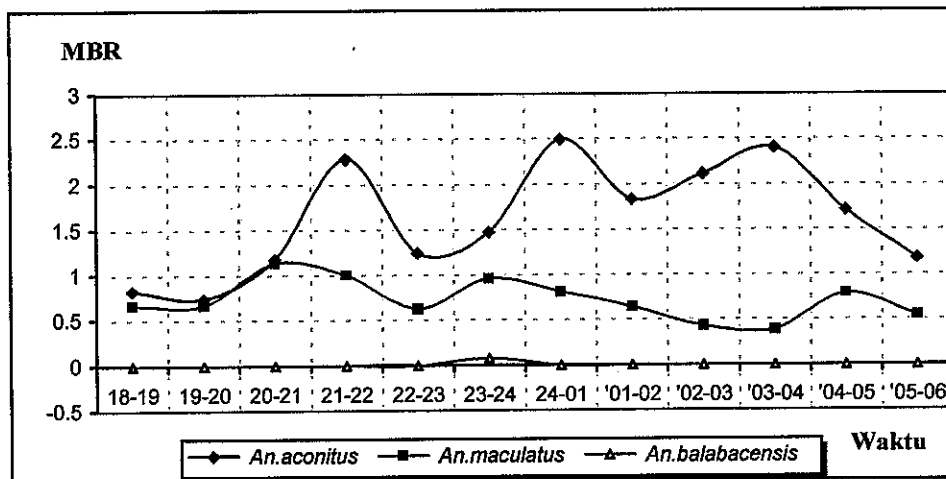
Pada Gambar 4.11. terlihat bahwa pola kepadatan *An. aconitus* yang istirahat pada dinding dalam rumah mulai meningkat pada sekitar jam 20.00 kemudian menurun lagi pada sekitar jam 24.00 serta mulai naik lagi pada sekitar jam 01.00 dan mencapai puncaknya pada sekitar jam 02.00. Kepadatan *An. aconitus* merupakan kepadatan populasi vektor terbesar di antara vektor yang lain, bahkan populasi terendahnya masih lebih tinggi dari pada populasi puncak vektor *An. maculatus* dan *An. balabacensis*.

Kepadatan populasi *species An. maculatus* meskipun kecil tetapi selalu ada pada dinding sepanjang malam. Peningkatan terjadi hampir pada setiap jam kemudian menurun lagi pada sekitar jam berikutnya. Aktifitas nyamuk *An. maculatus* yang tidak mengalami penurunan terjadi pada sekitar jam 21.00 sampai dengan jam 24.00.

Kepadatan populasi nyamuk *An. balabacensis* merupakan populasi terkecil dan frekuensi aktifitasnya juga berselang relatif lama sepanjang malam. Nyamuk *An. balabacensis* yang istirahat pada dinding hanya ditemukan pada sekitar jam 19.00 dan jam 01.00 dengan kepadatan yang rendah yaitu masing-masing hanya 0,08.

f. Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Dalam Kandang Per Jam Per *Species*

Untuk melihat gambaran fluktuasi kepadatan vektor malaria per jam per *species* yang berada dalam kandang hewan disajikan dengan bentuk grafik pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12. Grafik Fluktuasi Kepadatan Vektor Malaria Per Jam Per *Species* Dalam Kandang Di Desa Sigeblog Tahun 2003

Pada Gambar 4.12. tersebut memperlihatkan bahwa kepadatan *An. aconitus* yang beristirahat dalam kandang selalu ada sepanjang malam dan

tetap tinggi dengan pola setiap dua jam meningkat kemudian pada dua jam berikutnya menurun.

Kepadatan *species An. maculatus* yang beristirahat di dalam kandang meningkat pada sekitar jam 20.00 dan berangsur-angsur menurun pada sekitar jam 03.00 kemudian meningkat lagi pada pagi hari sekitar jam 04.00. Pola peningkatan dan penurunannya menyerupai *species An. aconitus*.

Untuk *species An. balabacensis* yang istirahat dalam kandang hanya ditemukan pada malam hari yaitu pada sekitar jam 23.00-24.00 dengan kepadatan yang rendah yaitu hanya 0,08. Populasi kepadatannya merupakan yang terendah dibandingkan dengan nyamuk vektor *An. aconitus* dan *An. maculatus*.

Terdapat tiga vektor malaria yang ada di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara dan ketiganya ditemukan menggigit di dalam rumah dan di luar rumah. Pemberantasan terhadap vektor dewasa di dalam rumah dapat dilakukan dengan penyemprotan dinding rumah. Dengan adanya residu insektisida pada dinding dan nyamuk mempunyai kebiasaan hinggap untuk beristirahat (*resting places*) sebelum menggigit dan sesudah menggigit maka nyamuk yang menempel pada dinding tersebut akan mati. Untuk nyamuk yang berada di luar rumah maka tindakan pemberantasan yang tepat adalah dengan *fogging* (pengasapan). Sedangkan pemberantasan terhadap larva yang berada di sawah dan rawa-rawa atau tempat yang terdapat air tergenang dengan *larvaciding*.

E. ANALISIS UNIVARIAT

1. Karakteristik Responden

Tabel 4.13. Karakteristik Responden Berdasar Jenis Kelamin dan Kedudukan Dalam Keluarga Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Karakteristik Responden	Jumlah (n)	Prosentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	22	37,93
	b. Perempuan	36	62,07
	Jumlah	58	100,00
2	Kedudukan dalam keluarga		
	a. Kepala Keluarga	16	27,59
	b. Istri	32	55,17
	c. Anak	8	13,79
	d. Lainnya	2	3,45
Jumlah	58	100,00	

Sumber : Data Primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.13. tersebut menunjukkan bahwa keseluruhan obyek penelitian didominasi kaum perempuan yang berjumlah 62,07 %. Dominasi kaum perempuan tersebut sebagian besar berprofesi sebagai ibu rumah tangga yaitu berjumlah 55,17 %. Responden yang berkedudukan sebagai anak berjumlah 13,79 % dan responden yang merupakan anggota keluarga lainnya hanya berjumlah 3,45 %.

Dengan komposisi responden yang didominasi oleh profesi ibu rumah tangga dan kepala keluarga maka data yang diberikan akan dapat menggambarkan kondisi sesungguhnya. Hal ini karena keduanya merupakan orang yang lebih mengetahui segala sesuatu tentang kehidupan rumah tangga dan aktifitasnya sehari-hari secara langsung.

Tabel 4.14. Karakteristik Responden Berdasar Usia Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Umur Responden	Jumlah (n)	Prosentase (%)
a. < 20 tahun	3	5,17
b. 20-50 tahun	50	86,21
c. > 50 tahun	5	8,62
Jumlah	58	100,00

Sumber : Data Primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.14 tersebut menunjukkan bahwa usia responden sebagian besar berkisar berusia antara 20 – 50 tahun yang merupakan usia produktif berjumlah 86,21 %. Responden yang berumur kurang dari 20 tahun hanya 5,17 % dan yang lebih dari 50 tahun 8,62 %. Dengan komposisi usia responden didominasi kelompok usia produktif maka jawaban yang diberikan akan memberikan jawaban dengan tingkat validitasnya lebih baik.

Tabel 4.15. Karakteristik Responden Berdasar Jumlah Anggota Keluarga Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Jumlah Anggota Keluarga	Jumlah (n)	Prosentase (%)
a. ≤ 2 jiwa	0	0
b. 3 – 5 Jiwa	52	89,66
c. > 5 jiwa	6	10,34
Jumlah	58	100,00

Sumber : Data Primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.15. tersebut menunjukkan bahwa Jumlah anggota keluarga responden 89,66 % diantaranya berjumlah antara 3 - 5 jiwa per keluarga. Sedangkan yang lebih dari lima jiwa per KK berjumlah 10,34 % dan tidak ada yang anggota keluarganya kurang atau sama dengan dua orang per keluarga.

2. Faktor Sosial Ekonomi Responden

Distribusi frekuensi karakteristik sosial ekonomi responden yang meliputi : pekerjaan dan pengeluaran per bulan disajikan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16. Karakteristik Sosial Ekonomi Responden Berdasar Jenis Pekerjaan Dan Pengeluaran Per Bulan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Karakteristik Responden	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Jenis pekerjaan						
	a. Buruh	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	b. Petani	28	96.55	24	82.76	52	89.66
	c. Wiraswasta	1	3.45	5	17.24	6	10.34
	d. Pegawai swasta	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	e. PNS/TNI/POLRI	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	f. Pensiunan	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	g. Belum bekerja	0	0.00	0	0.00	0	0.00
2	Berapa pengeluaran keluarga sebulan						
	a. Kurang dari Rp. 300.000,00	1	3.45	1	3.45	2	3.45
	b. Lebih dari Rp. 300.000,00	28	96.55	28	96.55	56	96.55

Sumber : Data primer, Pebruari 2004.

Berdasar tabel 4.16. tersebut menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasar sosial ekonomi secara umum cenderung sama dengan tingkat homogenitas tinggi baik pada kelompok kontrol maupun kelompok kasus. Latar belakang profesi responden sebagai petani mendominasi jenis pekerjaan yaitu berjumlah 89.66 %, tetapi jumlah kelompok kasus lebih besar dari pada kelompok kontrol.

Dilihat dari pembelanjaan keluarga per bulan secara umum sudah memiliki taraf perekonomian cukup baik karena 96,55 % responden dalam pembelanjaan keluarga sudah lebih besar dari Rp. 300,000.00.

Latar belakang jenis pekerjaan sebagian besar sebagai petani salak menuntut sering berada di kebun dan semak-semak memiliki risiko besar digigit nyamuk. Berkemungkinan nyamuk yang menggigit merupakan vektor malaria, karena berdasar hasil penelitian tentang bionomik nyamuk ditemukan masih adanya aktifitas menggigit pada sekitar jam 06.00.

Tabel 4.17. Karakteristik Sosial Ekonomi Responden Berdasar Tingkat Pendidikan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Tingkat Pendidikan	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Tidak tamat SD/MI	6	20.69	3	10,34	9	15.52
b. Tamat SD/MI	22	75.86	21	72,42	43	74.14
c. Tamat SLTP	1	3.45	4	13,79	5	8.62
d. Tamat SLTA	0	0.00	1	3,45	1	1.72
e. Tamat Akademi/PT	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2004

Berdasar tabel 4.17. tersebut menunjukkan bahwa latar belakang pendidikan responden didominasi tingkat pendidikan dasar yaitu sebanyak 74,14 % hanya tamat SD/MI dan 8,62 % tamat SLTP. Pendidikan tertinggi hanya sampai tingkat SLTA dengan jumlah yang sangat sedikit yaitu 3,45 % dan tidak ada yang berpendidikan tinggi. Dengan tingkat pendidikan dan sosial ekonomi yang rendah cenderung berpengetahuan kurang memadai dan berupaya mencegah dan memberantas malaria.

3. Kondisi Lingkungan Luar Rumah

Kondisi lingkungan luar rumah yang diobservasi adalah yang diperkirakan mempunyai kontribusi positif terhadap transmisi malaria baik

sebagai *breeding places* maupun *resting places* vektor malaria di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara.

Tabel 4.18. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Adanya Genangan dan Semak-Semak Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Karakteristik Lingkungan	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Di sekitar rumah ada kolam/genangan						
	a. Tidak ada	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	b. Ada	29	100.00	29	100.00	58	100.00
	Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00
2	Di sekitar rumah ada semak-semak						
	a. Tidak ada	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	b. Ada	29	100.00	29	100.00	58	100.00
	Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Karakteristik lingkungan sekitar rumah responden memiliki kesamaan dengan homogenitas yang sangat tinggi. Di sekitar rumah responden terdapat genangan air, kolam ikan, parit dan semak-semak. Kondisi ini terjadi karena permukiman yang ada di Desa Sigeblog merupakan permukiman tradisional di daerah pedesaan yang terletak di suatu *dukuh* dan dalam satu kelompok yang antara rumah yang satu dengan yang lain saling berdekatan.

Dengan kondisi banyak terdapat *breeding places* dan *resting places* serta jarak rumah yang berdekatan dalam satu *dukuh* maka apabila sudah ada satu kejadian malaria maka apabila tidak ditemukan dan diobati secara dini akan mudah terjadi transmisi malaria. Apabila situasi dan kondisi penduduk dan lingkungan tidak segera ditangani dengan tepat sasaran maka KLB yang pernah terjadi pada tahun-tahun sebelumnya akan dapat terulang lagi.

Tabel 4.19. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Adanya *Breeding Places* Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Jarak Rumah Dengan <i>Breeding Places</i>	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Jauh (≥ 2 km)	0	0.00	0	0.00	0	0.00
b. Dekat (< 2 km)	29	100.00	29	100.00	58	100.00
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.19. tersebut di atas menunjukkan bahwa karakteristik lingkungan penduduk memiliki kecenderungan yang sama dengan tingkat homogeneitas yang tinggi. Keseluruhan rumah berada di lingkungan dan berdekatan dengan *breeding places* berupa genangan air, parit, kolam, sungai dan sumber air lain yang ada di desa tersebut.

Jarak antara *breeding places* dengan rumah responden secara umum tidak ada yang berjarak lebih dari 100 meter. Gambaran letak posisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.20. hasil *download* GPS untuk analisis spasial.

Tabel 4.20. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Adanya Kandang Hewan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Keberadaan Kandang Hewan	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Baik, tidak ada	6	20.69	7	24.14	13	22.41
b. Cukup, ada di luar rumah	4	13.79	18	62.07	22	37.93
c. Buruk, ada di dalam rumah	19	65.52	4	13.79	23	39.66
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.20. tersebut menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik lingkungan sekitar rumah responden hanya ada pada keberadaan kandang hewan ternak. Kandang hewan yang dijadikan sebagai variabel penelitian adalah jenis hewan mamalia sedangkan jenis unggas diabaikan.

Secara keseluruhan kondisi rumah responden dilihat dari keberadaan kandang kurang memenuhi persyaratan karena yang memenuhi syarat hanya 22,41 %. Perbandingan kualitas rumah yang memenuhi kriteria antara yang cukup dengan yang buruk sebanding yaitu 37,93 % cukup dan 39,66 % buruk.

Kondisi rumah responden kelompok kasus dalam kondisi buruk karena 65,52 % kandang berada di dalam rumah. Sedangkan kelompok kontrol kondisinya lebih baik karena 62,07 % kandang berada di luar rumah dan 24,14 % tidak memiliki kandang hewan.

Keberadaan kandang hewan dapat dijadikan sebagai *resting places* vektor malaria karena berdasar hasil penelitian bionomik nyamuk ternyata banyak ditemukan di dalamnya. Selain itu juga tempat untuk menghisap darah hewan mamalia yang ada di dalamnya. Dengan penempatan kandang hewan yang tepat maka dapat berfungsi sebagai *cattle barrier* bagi penduduk, yaitu sebagai pengalihan sasaran menghisap darah oleh nyamuk terhadap hewan sehingga menghindarkan nyamuk menghisap darah manusia.

Tabel 4.21. Karakteristik Lingkungan Luar Rumah Berdasar Suhu Dan Kelembaban Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Karakteristik Lingkungan	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Suhu						
	a. Memenuhi syarat	29	100.00	29	100.00	58	100.00
	b. Tidak memenuhi syarat	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00
2	Kelembaban						
	a. Memenuhi syarat	29	100.00	29	100.00	58	100.00
	b. Tidak memenuhi syarat	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.21. tersebut menunjukkan bahwa karakteristik lingkungan di Desa Sigeblog mempunyai tingkat homogenitas yang tinggi. Suhu udara luar berkisar antara 22 °C sampai dengan 26 °C. Kondisi suhu udara yang berada dalam range tersebut merupakan suhu udara yang cukup baik untuk perkembangbiakan vektor malaria.

Kondisi kelembaban hasil pengukuran sesaat juga menunjukkan karakteristik yang homogen karena tidak ada yang memiliki kelembaban kurang dari 60 %. Dengan kelembaban yang memenuhi syarat maka dimungkinkan sebagai lingkungan yang sesuai untuk hidup dan berkembang biak vektor malaria.

4. Kondisi Lingkungan Dalam Rumah

a. Kondisi Fisik Bangunan

Tabel 4.22. Kondisi Fisik Bangunan Dinding Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Konstruksi Bangunan Dinding Rumah	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Permanen	2	6.9	8	27.6	10	17.24
b. Tidak Permanen	16	55.2	10	34.5	26	44.83
c. Semi Permanen	11	37.9	11	37.9	22	37.93
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.22. tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan persyaratan kesehatan, secara umum kondisi fisik rumah kelompok kontrol relatif lebih baik dari pada kelompok kasus.

Ada perbedaan kondisi konstruksi dinding rumah di antaranya adalah konstruksi dinding rumah permanen untuk kelompok kontrol berjumlah 27,6 % lebih besar dari pada kelompok kasus yang hanya berjumlah 6,9 %.

Kondisi fisik rumah dapat mencerminkan status sosial ekonomi penghuni rumah yang bersangkutan. Dengan status sosial ekonomi yang lebih baik akan menunjang upaya penghuni rumah untuk mewujudkan upaya perlindungan dari gigitan nyamuk vektor malaria.

Konstruksi dinding yang permanen dikategorikan memenuhi syarat kesehatan dan dapat mencegah masuknya vektor malaria ke dalam rumah. Sedangkan dinding yang terbuat dari papan dan *gedheg* (*gedheg* adalah anyaman bambu yang dijadikan sebagai dinding) dapat dilewati oleh vektor malaria melalui celah-celah yang memungkinkan.

Tabel 4.23. Kondisi Konstruksi Lantai Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Konstruksi Lantai	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Permanen	5	17.2	15	51.7	20	34.48
b. Tidak Permanen	24	82.8	14	48.3	38	65.52
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.23. tersebut menunjukkan bahwa secara umum lantai rumah yang sudah permanen yang dianggap memenuhi persyaratan kesehatan berjumlah 34,48 %. Tetapi ada perbedaan kondisi lantai rumah antar kelompok yaitu lantai rumah permanen kelompok kontrol berjumlah 51,7 % jauh lebih besar dari pada kelompok kasus

yang hanya berjumlah 17,2 %. Kondisi lantai rumah yang belum permanen pada kelompok kasus berjumlah 82,8 % mengindikasikan bahwa kondisi perumahannya kurang memenuhi syarat kesehatan.

Kondisi lantai tidak berpengaruh langsung pada kejadian malaria di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu tahun 2004, tetapi dapat menunjukkan status sosial ekonomi keluarga yang menghuninya. Dengan status sosial ekonomi yang baik memudahkan penghuni rumah tersebut mengupayakan tindakan pencegahan dan pengobatan terhadap kejadian malaria dan pemberantasan terhadap vektor malaria. Sebaliknya apabila status sosial ekonominya tidak baik akan sulit mengupayakannya karena upaya yang dilakukan diprioritaskan untuk kebutuhan primer.

Tabel 4.24. Kondisi Fisik Ventilasi Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Karakteristik Fisik	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Luas ventilasi						
	a. Memenuhi syarat	13	44.8	25	86.2	38	65.52
	b. Tidak memenuhi syarat	16	55.2	4	13.8	20	34.48
	Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00
2	Pemasangan kawat kasa						
	a. Ada	1	3.45	7	24.14	8	13.79
	b. Tidak ada	28	96.55	22	75.86	50	86.21
	Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.24. tersebut menunjukkan bahwa secara umum luas ventilasi rumah responden sudah cukup baik karena yang memenuhi syarat yaitu luas minimal 10 % luas lantai berjumlah 65,52 %. Ada perbedaan anatar kelompok yaitu ventilasi yang memenuhi syarat pada

kelompok kontrol berjumlah 86,2 % lebih besar dari pada kelompok kasus yang hanya berjumlah 44.8 %.

Kualitas ventilasi adalah penilaian terhadap upaya pencegahan masuknya vektor ke dalam rumah dengan cara pemasangan kawat kasa nyamuk. Kualitas ventilasi rumah responden antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol kondisinya cenderung sama. Lubang ventilasi yang dipasang kawat kasa nyamuk pada rumah kelompok kontrol meskipun hanya berjumlah 24,15 % tetapi tetap lebih besar dari pada kelompok kasus yang hanya berjumlah 3,45 %. Secara keseluruhan kualitas lubang ventilasi yang diberi kawat kasa masih sangat sedikit karena hanya ada 13,79 %.

b. Kondisi Lingkungan Fisik

Kondisi lingkungan fisik dalam rumah responden yang diobservasi dan diukur meliputi pencahayaan, kelembaban, suhu dan kepadatan penghuni rumah disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 4.25. Prosentase Pencahayaan Dalam Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Kondisi Lingkungan Fisik	Kasus		Kontrol	
		Jml	%	Jml	%
1	Pencahayaan Ruang tengah				
	a. Memenuhi syarat kesehatan	29	100.0	29	100.0
	b. Tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0.0	0	0.0
2	Pencahayaan kamar tidur sample				
	a. Memenuhi syarat kesehatan	29	100.0	29	100.0
	b. Tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0.0	0	0.0

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.25. tersebut menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan dalam rumah kelompok kontrol dan kelompok kasus sudah memenuhi persyaratan kesehatan. Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan *Lux meter* diperoleh data bahwa pencahayaan di rumah responden berada pada range yang memenuhi syarat yaitu antara 50 sampai 100 Lux.

Rumah yang konstruksi lubang ventilasi dari segi luas tidak memenuhi syarat sesuai dengan tabel 4.24. berjumlah 34,48 %, tetapi ternyata pencahayaan dalam rumah tersebut memenuhi persyaratan. Kondisi ini terjadi dimungkinkan karena dipengaruhi oleh konstruksi bangunan dinding yang belum permanen berjumlah 82,26 %, sehingga dari sela-sela dinding tersebut dapat untuk masuknya cahaya matahari ke dalam rumah.

Tabel 4.26. Prosentase Suhu Dalam Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Kondisi Lingkungan Fisik	Kasus		Kontrol	
		Jml	%	Jml	%
1	Suhu ruangan ruang tengah				
	a. Memenuhi syarat kesehatan	29	100.0	29	100.0
	b. Tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0.0	0	0.0
2	Suhu kamar tidur sample				
	a. Memenuhi syarat kesehatan	29	100.0	29	100.0
	b. Tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0.0	0	0.0

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Untuk kondisi suhu baik di ruang tengah maupun ruang tidur responden baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol sudah memenuhi persyaratan kesehatan. Suhu ruangan berada pada range yang memenuhi syarat kesehatan yaitu antara 22 °C – 30 °C (Departemen

Kesehatan Republik Indonesia-5 : 1988). Hasil pengukuran sesaat terhadap suhu udara berkisar antara 22°C sampai dengan 26°C . Keadaan ini dapat terjadi karena Desa Sigeblog termasuk dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 400 meter dpl sehingga suhu udara relatif stabil sejuk sepanjang hari. Kondisi suhu udara tersebut termasuk suhu yang dimungkinkan vektor malaria untuk hidup dan berkembang biak dengan baik.

Tabel 4.27. Prosentase Kelembaban Dalam Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

No	Kondisi Lingkungan Fisik	Kasus		Kontrol	
		Jml	%	Jml	%
1	Kelembaban ruang tengah				
	a. Memenuhi syarat kesehatan	29	100.0	29	100.0
	b. Tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0.0	0	0.0
2	Kelembaban kamar tidur sample				
	a. Memenuhi syarat kesehatan	29	100.0	29	100.0
	b. Tidak memenuhi syarat kesehatan	0	0.0	0	0.0

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Untuk kondisi kelembaban tidak jauh berbeda dengan hasil pengukuran pencahayaan dan suhu yaitu baik di ruang tengah maupun ruang tidur responden baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol sudah memenuhi syarat kesehatan.

Hasil pengukuran sesaat terhadap kelembaban udara rH berkisar antara 75 % sampai dengan 88 %. Berdasar hasil penelitian kelembaban yang sesuai untuk hidup dan berkembang biak dengan baik vektor malaria adalah kelembaban udara diatas 60 %.

Desa Sigeblog dengan suhu dan kelembaban udara yang memenuhi syarat kesehatan penduduk juga disukai oleh vektor malaria sehingga

apabila sudah ditemukan ada kejadian malaria baik baru maupun karena *relapse* harus diberi obat yang tepat dan dicegah transmisi kepada penduduk yang lainnya.

Tabel 4.28. Ratio Kepadatan Penghuni Rumah Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Ratio Kepadatan Penghuni Per Orang Per M ²	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Memenuhi syarat	26	89,66	29	100,00	55	94,83
b. Tidak memenuhi syarat	3	10,34	0	0	3	5,17
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.28. tersebut menunjukkan bahwa ratio jumlah penghuni dalam satu rumah kelompok kontrol (100 %) memenuhi persyaratan kesehatan yaitu luas per orang dalam satu rumah $> 8 \text{ m}^2$ setelah dikurangi luas kamar mandi dan kakus/WC (Departemen Kesehatan Republik Indonesia-5 : 1988). Sedangkan rumah pada kelompok kasus masih ada 10,36 % yang dikategorikan padat penghuninya.

5. Perilaku

Perilaku yang berkaitan dengan penyakit malaria dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, diantaranya adalah yang berhubungan dengan : upaya mencegah gigitan nyamuk, upaya pengobatan, perpindahan penduduk dan perilaku yang dapat menjadi faktor risiko malaria.

a. Perilaku Yang Berhubungan Dengan Upaya Pencegahan

Distribusi frekuensi perilaku responden yang berhubungan dengan upaya pencegahan penyakit malaria meliputi pemakaian kelambu dan pemakaian obat pengusir nyamuk baik yang dibakar maupun dioleskan serta upaya pencegahan secara fisik disajikan pada tabel 4.29.

Tabel 4.29. Distribusi Penduduk Pada Pemakaian Kelambu Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Pemakaian Kelambu Pada Waktu Tidur	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Selalu	1	3,45	12	41,38	13	22,41
b. Kadang-kadang	2	6,90	4	13,79	6	10,34
c. Tidak pernah/ jarang	26	89,66	13	44,83	39	67,24
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.29. tersebut menunjukkan bahwa secara umum perilaku penduduk yang masuk kelompok kontrol relatif lebih baik dalam upaya mencegah terjadinya gigitan nyamuk. Secara umum penggunaan kelambu belum memasyarakat karena responden yang memakai baru 22,41 %. Dilihat per kelompok ada perbedaan yaitu pemakaian kelambu pada saat tidur yang dilakukan kelompok kontrol 41,38 % menggunakan kelambu lebih besar dari pada kelompok kasus yang hanya 3.45 %.

Tabel 4.30. Distribusi Kondisi Kelambu Yang Dipakai Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Bagaimana Kondisi Kelambu	Kasus		Kontrol	
	Jml	%	Jml	%
a. Masih baik	1	5,26	14	73,68
b. Tidak baik (rusak/berlubang)	2	10,53	2	10,53
Jumlah	3	15,79	16	84,21

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasarkan tabel 4.30. menunjukkan bahwa kualitas kelambu yang digunakan dan memenuhi syarat pada kelompok kontrol berjumlah 73,68 % sedangkan pada kelompok kasus hanya 5,26 % dari keseluruhan kelambu yang dipakai responden.

Tabel 4.31. Distribusi Pemakai Kelambu Yang Dichelup Insektisida Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Kelambu Dichelup Insektisida	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Ya	0	0,00	4	21,05	4	21,05
b. Tidak	3	15,79	12	63,16	15	78,95
Jumlah	3	15,79	16	84,21	19	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasarkan tabel 4.31. tersebut menunjukkan bahwa kualitas kelambu selain tidak berlubang yang dapat untuk lewat nyamuk juga dicelup dengan insektisida. Fungsi insektisida adalah sebagai *reppelant* atau pengusir nyamuk sehingga tidak hinggap di kelambu tersebut. Dari keseluruhan kelambu yang digunakan responden hanya 21,05 % yang dicelup insektisida dan dimiliki oleh kelompok kontrol.

Tabel 4.32. Distribusi Perilaku Tidur Memakai Obat Pengusir Nyamuk Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Tidur Memakai Obat Pengusir Nyamuk	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Selalu	2	6,90	2	6,90	4	6,90
b. Kadang-kadang	7	24,14	9	31,03	16	27,59
c. Tidak pernah/ jarang	20	68,97	18	62,07	38	65,52
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasarkan tabel 4.32. tersebut menunjukkan bahwa kebiasaan menggunakan obat nyamuk untuk mengusir nyamuk saat sedang tidur

belum memasyarakat terbukti hanya 6,9 % yang menggunakannya baik pada kelompok kasus maupun kontrol. Sedangkan yang kadang-kadang memakai berjumlah 27,59 % dan apabila dibandingkan di antara keduanya maka kelompok kontrol 31,03 % lebih besar dari pada kelompok kasus yang hanya 24,14 %.

Tabel 4.33. Perilaku Keluar malam hari memakai *reppelant* Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Keluar malam hari memakai <i>reppelant</i>	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Selalu	4	13,79	21	72,41	25	43,10
b. Tidak	25	86,21	8	27,59	33	56,90
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.33. menunjukkan bahwa 43,1 % responden pada saat keluar rumah pada malam hari berupaya menghindari gigitan nyamuk. Perbedaan prosentase pemakaian *reppelant* cukup besar yaitu kelompok kontrol yang menggunakan berjumlah 72,41 % sedangkan kelompok kasus hanya 13,79 %. Pemakaian *reppelant* bagi penduduk belum memasyarakat, terbukti responden yang memakai hanya 43,1 %.

Tabel 4.34. Distribusi Jenis *Reppelant* Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Jenis <i>Reppelant</i>	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Obat nyamuk oles	0	0,00	2	6,90	2	3,45
b. Jaket	8	27,59	15	51,72	23	39,66
c. Kerodong sarung/kain	2	6,90	4	13,79	6	10,34
d. Tidak memakai	19	65,52	8	27,59	27	46,55
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasarkan tabel 4.34. tersebut menunjukkan bahwa secara umum upaya menghindari gigitan nyamuk (*reppelant*) oleh kelompok kontrol lebih baik dari pada kelompok kasus. Upaya secara fisik adalah dengan memakai jaket 39,66 % yang dimungkinkan dapat mencegah gigitan nyamuk.

Upaya dengan pemakaian obat pengusir nyamuk yang dioleskan di permukaan kulit hanya dilakukan kelompok kontrol 3,45 %. Perbedaan yang mencolok adalah pada kebiasaan tidak menggunakan *reppelant*, yaitu sebanyak 65,52 % responden kelompok kasus tidak menggunakan sedangkan pada kelompok kontrol hanya 27,59 %.

Upaya pencegahan dengan menggunakan obat pengusir nyamuk belum memasyarakat. Pencegahan gigitan nyamuk pada saat keluar rumah waktu malam hari yang dilakukan oleh kelompok kontrol 62.07 % lebih banyak dari pada kelompok kasus yang hanya 13.79 %. *Reppelant* yang digunakan berupa jaket 51.72 % untuk kelompok kontrol dan 27.59% untuk kelompok kasus. Sedangkan yang dengan *kerodong* 13.79 % dilakukan oleh kelompok kontrol dan kelompok kasus hanya 6.90 %.

Kebiasaan tidak menggunakan *reppelant* bagi masyarakat karena penyakit malaria sudah tidak dianggap sebagai penyakit yang berbahaya. Hal ini karena Desa Sigeblog merupakan wilayah yang dikategorikan sebagai daerah endemis dan kejadian malaria sudah berlangsung lama. Masyarakat sudah mengetahui dengan persis bahwa apabila mengalami gejala klinis malaria maka akan segera mendatangi JMD untuk berobat dan diambil spesimen darahnya.

b. Perilaku Yang Menjadi Faktor Risiko Tertular Penyakit Malaria

Perilaku masyarakat dalam memenuhi air untuk kebutuhan sehari-hari disajikan pada tabel 4.35.

Tabel 4.35. Distribusi Jenis Sumber Air Bersih Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Jenis Sumber Air Bersih	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Perpipaan di dalam rumah	10	34,48	13	44,83	23	39,66
b. Perpipaan di samping rumah	11	37,93	7	24,14	18	31,03
c. Mata air umum/belik/MCK	8	27,59	9	31,03	17	29,31
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.35. tersebut menunjukkan bahwa sumber air bersih di Desa Sigeblog 70,69 % berupa perpipaan. Kepemilikan sarana sumber air perpipaan di dalam rumah yaitu kelompok kasus 34,48 % dan kelompok kontrol 44,83 %. Aktifitas di sumber air yang berada di luar rumah berkontribusi positif terhadap transmisi malaria. Semakin sering penduduk melakukan aktifitas di luar rumah akan semakin besar risiko digigit nyamuk vektor malaria sehingga akan tertular malaria.

Tabel 4.36. Perilaku Mengambil Air Bersih Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Perilaku Mengambil Air Bersih Di Belik/MCK Umum	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Tidak pernah	10	34,48	9	31,03	19	32,76
b. Kadang-kadang	11	37,93	9	31,03	20	34,48
c. Selalu	8	27,59	11	37,93	19	32,76
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.36. tersebut menunjukkan bahwa perilaku responden masih banyak yang melakukan aktifitas di *belik* atau MCK. Perbandingan antara yang selalu menggunakan dengan yang tidak pernah sebanding yaitu masing-masing berjumlah 32,76 %. MCK adalah sarana milik umum yang dipergunakan untuk keperluan mandi, mencuci dan buang air. MCK dibangun di sekitar kolam ikan yang oleh penduduk dijadikan sebagai tempat buang air besar.

Tabel 4.37. Alasan Mengambil Air Bersih Di *Belik*/MCK Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Alasan Mengambil Air Di <i>Belik</i> /MCK Umum	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Tidak memiliki perpipaan	8	27,59	12	41,38	20	34,48
b. Perpipaan sendiri kering	19	65,52	16	55,17	35	60,34
c. Punya tapi biasa ke <i>belik</i>	2	6,90	1	3,45	3	5,17
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.37. tersebut menunjukkan bahwa penduduk yang mengambil air di *belik*/ MCK umum karena tidak memiliki sarana sumber air bersih sendiri di rumah berjumlah 34,48 %. Kondisi ini dimungkinkan menjadi penyebab terjadinya transmisi malaria dari vektor yang dalam tubuhnya terdapat *Plasmodium falcipharum* yang sudah dalam fase gametosit yang berada di luar rumah.

Prosentase perbandingan antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol lebih banyak kelompok kontrol. Untuk kelompok kasus yang tidak memiliki sarana sendiri berjumlah 27,59 % sedandhngkan kelompok kontrol berjumlah 41,38 %. Bagi yang memiliki sarana di rumah tetapi

karena kering akibat musim kemarau juga menggunakan fasilitas *belik/* MCK umum.

Tabel 4.38. Waktu Mengambil Air Bersih Di *Belik/MCK* Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Waktu Mengambil Air Bersih Di <i>Belik/MCK</i> Umum	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. 06.00 – 17.30	19	65,52	20	68,97	39	67,24
b. 17.30 – 00.00	19	65,52	14	48,28	33	56,90
c. 00.00 – 06.00	17	58,62	14	48,28	31	53,45

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.38. tersebut diketahui bahwa responden biasa melakukan aktifitas di *belik* yaitu sebutan untuk sumber air bersih yang langsung di mata air di pedesaan. Aktifitas yang dilakukan siang pada hari sebanyak 56,9 % sedangkan pada malam hari 56,9 % dan pagi hari 53,45 %.

Tabel 4.39. Perilaku Kontak Dengan Insektisida Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Perilaku Responden	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Mengetahui tentang insektisida						
	a. Tidak tahu	11	37,93	7	24,14	18	31,03
	b. Mengetahui	18	62,07	22	75,86	40	68,97
	Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00
2	Biasa memakai insektisida						
	a. Tidak pernah	22	75,86	13	44,83	35	60,34
	b. Kadang-kadang	5	17,24	4	13,79	9	15,52
	c. Selalu	2	6,90	12	41,38	14	24,14
	Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.39. tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan tentang insektisida bagi kelompok kasus maupun kontrol sama-sama tinggi, tetapi yang selalu menggunakan hanya sedikit. Sebagian besar

penduduk tidak pernah menggunakan insektisida, yaitu kelompok kasus 75,86 % sedangkan kelompok kontrol 44,83 %.

Meskipun penduduk yang menggunakan insektisida tidak banyak tetapi jumlah yang menggunakan insektisida lebih banyak pada kelompok kontrol yaitu berjumlah 20,69 % lebih banyak dari pada kelompok kasus yang hanya 6,90 %.

Tabel 4.40. Perilaku Keluar Rumah Malam Hari Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Perilaku Responden	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Biasa keluar rumah malam hari						
	a. Tidak/jarang sekali	2	6,90	5	17,24	7	12,07
	b. Kadang-kadang	12	41,38	18	62,07	30	51,72
	c. Selalu	15	51,72	6	20,69	21	36,21
	Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00
2	Kegiatan di luar rumah pada malam hari						
	a. Ronda/Penjaga malam	1	3,45	3	10,34	4	6,9
	b. Kegiatan ibadah	24	82,76	23	79,31	47	81,03
	c. Menjaga kebun/sawah	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	d. Lainnya (tuliskan)	14	48,28	12	41,38	26	44,83
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00	

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.40. tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perilaku kebiasaan keluar malam hari. Untuk kelompok kontrol didominasi hanya kadang-kadang keluar malam yaitu 62,27 % sedangkan untuk kelompok kasus didominasi selalu keluar malam yaitu 51,72 %.

Aktifitas yang dilakukan saat berada di luar rumah adalah melakukan kegiatan ibadah baik kelompok kontrol maupun kasus.

Kelompok kasus yang keluar malam untuk melakukan kegiatan ibadah 82,76 % sedangkan kelompok kontrol 79,31 %.

c. Perilaku Yang Berhubungan Dengan Mobilitas Penduduk

Distribusi frekuensi tentang perilaku responden yang berhubungan dengan mobilitas penduduk disajikan pada tabel 4.41.

Tabel 4.41. Perpindahan Penduduk Keluarga Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

No	Mobilitas responden	Kasus		Kontrol		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Pergi ke daerah endemis malaria						
	a. Tidak pernah	29	100,00	29	100,00	58	100,00
	b. Kadang-kadang	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	c. Sering/selalu	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00
2	Lama berdomisili di Desa ini						
	a. Kurang dari 3 bulan	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	b. Lebih dari 3 bulan	29	100,00	29	100,00	58	100,00
	Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.41. tersebut menunjukkan bahwa mobilitas penduduk sangat kecil, mereka relatif tidak pernah atau sangat jarang melakukan kegiatan di luar desa. Risiko terhadap transmisi malaria bagi penduduk selalu mengancam setiap saat karena desa tempat tinggal mereka merupakan daerah endemis malaria. Setiap individu di Desa Sigeblog mendapat ancaman tertular malaria dan kejadian luar biasa dapat terjadi sewaktu-waktu.

Seluruh responden (100 %) merupakan warga masyarakat setempat yang sudah bertempat tinggal lama di desa tersebut karena responden merupakan penduduk asli Desa Sigeblog.

6. Faktor Pelayanan Kesehatan

Tabel 4.42. Distribusi Adanya Penderita Malaria Keluarga Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Anggota Keluarga Yang Pernah Sakit Malaria	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Tidak ada	0	0,00	8	27,59	8	13,79
b. Ada	29	100,00	21	72,41	50	86,21
Jumlah	29	100,00	29	100,00	58	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.42. tersebut menunjukkan bahwa 86,21 % dalam keluarga responden pernah ada yang menderita penyakit malaria. Bahkan untuk kelompok kontrol ternyata yang betul-betul belum ada yang menderita penyakit malaria hanya 27,59 %. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit malaria sudah menyerang hampir seluruh keluarga di desa tersebut.

Tabel 4.43. Distribusi Status Penderita Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Status Penderita	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Bapak	15	18,99	11	13,92	26	32,91
b. Ibu	12	15,19	4	5,06	16	20,25
c. Lainnya	22	27,85	15	18,99	37	46,84
Jumlah	49	62,03	30	37,97	79	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.43. tersebut menunjukkan bahwa yang banyak menderita malaria adalah berstatus sebagai kepala keluarga yaitu berjumlah 32,91 %. Untuk kelompok kasus dan kontrol juga yang dominan sebagai penderita malaria adalah kaum Bapak. Hal ini terjadi dimungkinkan karena kaum Bapak yang sebagai kepala keluarga lebih banyak aktifitasnya di luar rumah dari pada kaum ibu.

Tabel 4.44. Distribusi Kejadian Malaria Anggota Keluarga Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Kapan terjadinya	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Lebih dari 1 tahun yang lalu	0	0,00	21	72,41	21	72,41
b. 6 –12 bulan yang lalu	27	93,10	0	0,00	27	93,10
c. Kurang dari 6 bulan yang lalu	2	6,90	0	0,00	2	6,90
Jumlah	29	58,00	21	42,00	50	100,00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.44. tersebut menunjukkan bahwa dalam anggota keluarga kelompok kontrol 72,41 % di antaranya pernah menderita malaria yang sudah terjadi lebih dari satu tahun yang lalu. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyakit malaria sudah menginvasi penduduk secara luas yang di masa yang akan datang dimungkinkan akan dapat terjadi lagi KLB malaria.

Untuk itu kegiatan ACD yang dilakukan JMD harus selalu dilakukan secara rutin dan apabila ditemukan penderita malaria klinis di fasilitas pelayanan kesehatan termasuk swasta segera mendapatkan penanganan yang tepat.

Tabel 4.45. Perilaku Responden Mencari Pengobatan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Upaya Pengobatan Responden	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Fasilitas pelayanan kesehatan pemerintah/swasta	29	100.00	29	100.00	58	100.00
b. Dukun	0	0.00	0	0.00	0	0.00
c. Sendiri	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.45. tersebut menunjukkan bahwa responden sudah memahami penyakit malaria mulai gejala sampai dengan pengobatannya. Seluruh responden sudah mau memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang tersedia. Apabila sakit mereka akan mendatangi petugas JMD setempat untuk diambil darahnya dan minta obat malaria.

Tabel 4.46. Distribusi Responden Responden Yang Diambil SD Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Pernah Diambil SD	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Pernah	29	100.00	29	100.00	58	100.00
b. Tidak pernah	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.46. tersebut menunjukkan bahwa Seluruh responden (100%) baik yang belum menderita malaria sudah pernah diambil sediaan darahnya untuk spesimen pemeriksaan mikroskopis malaria. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pemberantasan malaria betul-betul sudah dilakukan dengan baik sampai ke desa-desa dengan bantuan JMD.

Tabel 4.47. Perilaku Responden Yang Berhubungan Dengan Upaya Pengobatan Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Tempat Pengambilan SD	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Puskesmas/RSU	2	6.90	3	10.34	5	8,62
b. Rumah oleh JMD	27	93.10	26	89.64	53	91,38
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.47. tersebut menunjukkan bahwa 91,38 % esponden diambil SDnya oleh JMD di rumah penderita. Kondisi menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang malaria sudah baik sehingga mau memanfaatkan pelayanan JMD setempat. Prosentase pemanfaatan pelayanan kesehatan antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol hampir sebanding dengan pencapaian yang tinggi yaitu pada kelompok kasus berjumlah 93,10 % sedangkan kelompok kontrol berjumlah 89,64 %.

Tabel 4.48. Perilaku Minum Obat Responden Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Minum Obat Sampai Habis	Kasus		Kontrol		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a. Ya	28	96.55	27	93.10	55	94,83
b. Tidak	1	3.45	2	6.90	3	5,17
Jumlah	29	100.00	29	100.00	58	100.00

Sumber : Data primer, Pebruari 2005

Berdasar tabel 4.48. tersebut menunjukkan bahwa perilaku minum obat responden sudah baik karena yang minum obat sampai habis mencapai angka 94,83 %. Prosentase perilaku minum obat kelompok kasus berjumlah 96,55 % lebih besar dari pada kelompok kontrol yaitu 93,1 %. Meskipun demikian masih ada yang belum mau menghabiskan obatnya

apabila sudah merasa sehat pada masa pengobatan. Kondisi ini dapat mengakibatkan penderita mudah terserang malaria kembali pada masa yang akan datang (*relapse*).

Tabel 4.49. Jenis Kegiatan Pemberantasan Vektor Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004

Jenis Kegiatan	Tahun		Frekuensi	Sasaran
	2003	2004		
Larvaciding	Ada	Ada	1 kali per 2 bulan	Semua wilayah
Penyemprotan	Tidak	Ada	1 kali per 6 bulan	Semua rumah

Sumber : Puskesmas Banjarmangu

Berdasar tabel 4.49. menunjukkan bahwa pemberantasan vektor dilakukan secara terus menerus. Larvaciding dilakukan untuk memberantas larva di tempat-tempat yang dimungkinkan menjadi *breeding places* seperti sawah, kolam dan genangan air. Dengan diberantasnya larva maka akan terputus siklus hidup nyamuk sehingga populasi nyamuk dewasa dapat ditekan.

Kegiatan penyemprotan (*Indoor Residual Spraying = IRS*) dilakukan dengan sasaran nyamuk dewasa yang ada di sekitar rumah. IRS merupakan upaya perlindungan penghuni rumah dari semua gigitan nyamuk. Karena dengan IRS maka semua nyamuk khususnya vektor malaria yang kontak dengan insektisida yang disemprotkan pada dinding akan mati.

Dengan upaya memutus siklus hidup nyamuk maka transmisi malaria melalui gigitan nyamuk vektor dapat dikurangi. Transmisi malaria dapat dihentikan apabila *plasmodium* dalam darah manusia tidak mencapai fase

gametosit. Salah satu yang dilakukan untuk itu adalah dengan pengobatan yang tepat dan dilakukan sedini mungkin.

Tabel 4.50. Jenis Kegiatan Penyuluhan Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004

Jenis Kegiatan	Tahun		Frekuensi	Sasaran
	2003	2004		
Penyuluhan	Ada	Ada	2 bulan 1 kali	Semua wilayah

Sumber : Puskesmas Banjarmangu

Berdasar tabel 4.50. menunjukkan bahwa penyuluhan diperlukan untuk mendorong masyarakat berperilaku hidup sehat sehingga mampu melakukan upaya dan tindakan pencegahan terjadinya transmisi malaria. Penyuluhan dilakukan dengan melibatkan lintas sektor dan memanfaatkan semua sarana dan prasarana yang sudah ada di lingkungan masyarakat seperti kegiatan Jama'ah Wirid Yasin, Majelis Pengajian dan Posyandu. Dengan kegiatan yang terpadu tersebut maka frekuensi penyuluhan dapat tercapai lebih banyak dari pada yang direncanakan.

Tabel 4.51. Distribusi Pemasangan Kelambu Per *Dukuh* Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004

No	<i>Dukuh</i>	Jumlah KK	Jumlah Dan Sumber Kelambu			Belum Berkelambu
			Bantuan	Iuran	Swadaya	
1	Kelapasawit	204	50	49	17	88
	Sigeblog					
	Bunenan					
2	Kubangsari	143	50	60	18	65
	Pingit					
3	Semampir	443	75	80	102	186
4	Karangsengon	137	50	36	13	38
5	Gintung	95	50	12	21	12
Jumlah		1022	275	237	171	388

Sumber : Puskesmas Banjarmangu

Berdasar tabel 4.51. menunjukkan bahwa sarana untuk menghindari gigitan nyamuk pada waktu tidur dengan cara memakai kelambu sudah mulai membudaya. Bantuan kelambu yang diterima masyarakat agar lebih bermanfaat adalah dengan cara dikembangkan, yaitu penerima bantuan kelambu mengganti harga kelambu dengan cara diangsur. Apabila jumlah angsuran yang dikumpulkan sudah cukup maka digunakan untuk membeli kelambu yang baru untuk diberikan kepada keluarga yang membutuhkan. Dengan upaya seperti ini maka pada waktu yang akan datang seluruh warga masyarakat dapat memiliki kelambu.

Tabel 4.52. Distribusi Jenis Pelayanan Kesehatan Bagi Penderita Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2003-2004

Jenis Kegiatan	Tahun		Frekuensi	Sasaran
	2003	2004		
ACD	Ada	Ada	2 kali per 7 hari	Malaria Klinis di Desa HCI
<i>Cross cek slide</i>	Ada	Ada	10 % slide (-)	Slide (-) negatif malaria

Sumber : Puskesmas Banjarmangu

Berdasar tabel 4.52. menunjukkan bahwa pelayanan yang ditujukan langsung bagi penderita malaria termasuk yang dicurigai menderita malaria sudah mendapatkan pelayanan sejak dini. Kegiatan pengambilan spesimen darah terhadap penduduk dilakukan setiap saat, tetapi spesimen darah baru dibawa ke Puskesmas untuk diperiksa di laboratorium setiap tiga hari sekali.

Spesimen darah yang dinyatakan negatif di Laboratorium Puskesmas masih ditindaklanjuti (*follow up*) dengan cara pemeriksaan ulang (*cross chek*) di Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara. Jumlah SD (-) yang dilakukan pemeriksaan ulang berjumlah 10 %. Dilakukannya pemeriksaan silang tersebut adalah untuk meningkatkan validitas hasil pemeriksaan di Laboratorium Puskesmas. Dengan upaya ini maka penderita yang sebelumnya sudah dinyatakan negatif malaria tetap akan ditemukan sebagai penderita malaria.

7. Hasil Pemetaan *Global Positioning System* (GPS)

Berdasarkan hasil pemetaan yang diperoleh dengan cara *download* dari GPS diperoleh data bahwa titik ordinat yang berada di ketinggian terendah adalah di rumah Atin yang berada di 109°68'13" Bujur Timur dan 7°33'67" Lintang Selatan dengan ketinggian 459,2 meter dpl. Sedangkan yang berada di tempat tertinggi dari permukaan laut adalah rumah JMD Sartiyah yang berada di titik ordinat 109°67'06" Bujur Timur dan 7°31'92" Lintang Selatan dengan ketinggian 698,3 meter dpl. Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 2-1.

Hasil pemetaan GPS dalam bentuk pemetaan wilayah disajikan untuk analisis spasial. Faktor risiko *breeding places* (meliputi : genangan, kolam, parit, mata air, sawah), kandang dan sungai terhadap rumah responden dirinci per kelompok kasus dan kelompok kontrol. Visualisasi peta tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.13. sampai dengan Gambar 4.18 dilengkapi dengan *buffer* yang menggambarkan jangkauan jarak terbang nyamuk.

F. ANALISIS BIVARIAT

Analisis bivariat dilakukan terhadap karakteristik responden dan faktor-faktor risiko kejadian malaria khususnya yang mempunyai nilai *probabilitas* (“*p*”) kurang dari 0,05. Untuk faktor risiko yang hasil perhitungannya menunjukkan nilai “*p*” lebih besar dari 0,05 tetapi memiliki karakteristik wilayah yang diperkirakan berpengaruh terhadap kejadian malaria maka akan diberikan pembahasan seperlunya.

Hasil analisis akan mendeskripsikan besar risiko faktor-faktor tersebut terhadap terjadinya kasus malaria pada anggota keluarga responden secara bivariat tanpa mempertimbangkan adanya beberapa variabel independen/*predictor* lain. Analisis bivariat dilakukan dengan membuat tabel silang (*crosstab*) dua kali dua kemudian dilanjutkan dengan menghitung *crude OR* (*odds ratio*) dari karakteristik responden dan faktor risiko tersebut. Dengan nilai OR akan dapat diketahui besar risiko setiap faktor risiko yang diperkirakan mempengaruhi kejadian malaria. Untuk mengetahui hasil perhitungan analisis bivariat dapat dilihat pada Lampiran 4.

Hasil analisis bivariat beberapa variabel berupa karakteristik responden dan karakteristik lingkungan serta faktor-faktor risiko terjadinya kasus malaria bagi anggota keluarga responden di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara tahun 2004 disajikan pada tabel 4.53.

Tabel 4.53. Hasil Analisis Bivariat Beberapa Variabel Karakteristik Responden Dan Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Variabel independen	p value	Keterangan
1	Jenis pekerjaan	0,211	Tidak ada hubungan
2	Pendidikan	0,500	Tidak ada hubungan
3	Pengeluaran keluarga per bulan	0,754	Tidak ada hubungan
4	Kepadatan penghuni	0,118	Tidak ada hubungan
5	Kontruksi rumah	0,039	Ada hubungan
6	Konstruksi lantai	0,006	Ada hubungan
7	Pemasangan kawat kasa	0,013	Ada hubungan
8	Pencahayaan	1,000	Tidak ada hubungan
9	Ventilasi untuk pencahayaan	0,189	Tidak ada hubungan
10	Ventilasi untuk penghawaan	0,007	Ada hubungan
11	Suhu ruangan	1,000	Tidak ada hubungan
12	Suhu di luar rumah	1,000	Tidak ada hubungan
13	Kelembaban	1,000	Tidak ada hubungan
14	Jenis kelambu yang digunakan	0,002	Ada hubungan
15	Keberadaan kandang hewan	0,000	Ada hubungan
16	Keberadaan sarana air bersih	0,296	Tidak ada hubungan
17	Jarak dengan <i>breeding placcs</i>	1,000	Tidak ada hubungan
18	Ketinggian dari permukaan air laut	1,000	Tidak ada hubungan
19	Waktu mengambil air di <i>belik</i> /MCK	1,000	Tidak ada hubungan
20	Kebiasaan memakai obat pengusir nyamuk	0,500	Tidak ada hubungan
21	Kebiasaan menggunakan insektisida	0,002	Ada hubungan
22	Kebiasaan keluar rumah malam hari	0,035	Ada hubungan
23	Kebiasaan menggunakan <i>reppelant</i>	0,000	Ada hubungan
24	Kebiasaan mengunjungi daerah endemis	1,000	Tidak ada hubungan

Berdasar tabel 4.53. tersebut menunjukkan bahwa dari 24 variabel yang dianalisa dengan tabel silang, (9) sembilan variabel di antaranya memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada keluarga responden di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu. Penjelasan masing-masing variabel yang berkemungkinan ada hubungannya dengan kejadian malaria dideskripsikan sebagai berikut.

1. Faktor Risiko Konstruksi Dinding Rumah

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko konstruksi dinding rumah disajikan pada tabel 4.54.

Tabel 4.54. Hubungan Antara Konstruksi Dinding Rumah Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Konstruksi Dinding Rumah	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Permanen	2	6,90	8	27,59	5,14(0,99-26,81)
Tidak permanen	27	93,10	21	72,41	
Jumlah	29	100,00	29	100,00	

$$X^2 = 4,35 \quad df = 1 \quad p = 0,039$$

Hasil analisis bivariat antara variabel konstruksi dinding rumah dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,039$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 5,14 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah dengan dinding tidak permanen mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 5,14 kali lebih besar dari pada yang tinggal di rumah permanen.

Dengan dinding permanen maka dapat dicegah masuknya nyamuk kedalam rumah melalui dinding yang berlubang. Keluarga yang mempunyai konstruksi dinding rumah permanen menunjukkan kemampuan ekonomi yang lebih baik. Dengan kemampuan ekonomi tersebut maka dimungkinkan untuk dapat mengupayakan tindakan pencegahan seperti membeli kelambu, memasang kawat kasa, membeli obat pengusir nyamuk dan lain-lain.

2. Faktor Risiko Konstruksi Lantai

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko konstruksi lantai disajikan pada tabel 4.55.

Tabel 4.55. Hubungan Antara Konstruksi Lantai Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Konstruksi Lantai	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Permanen	5	17,24	15	51,72	5,14(1,54-17,21)
Tidak permanen	24	82,76	14	48,28	
Jumlah	29	100,00	29	100,00	

$$X^2 = 7,63 \quad df = 1 \quad p = 0,006$$

Hasil analisis bivariat antara variabel konstruksi lantai dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,006$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 5,14 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah dengan konstruksi lantai mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 5,14 kali lebih besar dari pada yang tinggal di rumah dengan lantai tidak permanen (lantai tanah).

Sebagaimana konstruksi dinding, keluarga yang mempunyai konstruksi lantai permanen menunjukkan kemampuan ekonomi yang lebih baik sehingga mampu mengupayakan lingkungan perumahan yang dapat mencegah terjadinya penyakit malaria.

3. Faktor Risiko Penggunaan Kawat Kasa

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko penggunaan kawat kasa disajikan pada tabel 4.56.

Tabel 4.56. Hubungan Antara Penggunaan Kawat Kasa Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Penggunaan Kawat Kasa	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Ya	1	3,45	8	27,59	10,67 (0,11-0,81)
Tidak	28	96,55	21	72,41	
Jumlah	29	100,00	29	100,00	

$$X^2 = 6,44 \quad df = 1 \quad p = 0,013$$

Hasil analisis bivariat antara variabel penggunaan kawat kasa dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,013$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 10,67 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah yang tidak dipasang kawat kasa mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 10,67 kali lebih besar dari pada yang tinggal di rumah yang dipasang kawat kasa pada lubang ventilasi.

Dengan adanya pemasangan kawat kasa pada lubang ventilasi dapat mencegah masuknya nyamuk ke dalam rumah sehingga para penghuni rumah dapat melaksanakan rutinitas kegiatannya dan terhindar dari risiko digigit nyamuk baik yang sebagai vektor malaria maupun bukan.

Ada beberapa keuntungan, dari segi ekonomi adalah upaya menghindari gigitan tidak memerlukan biaya untuk membeli obat pembasmi dan pengusir nyamuk baik pada saat tidur maupun sebagai *reppelant*.

Sedangkan keuntungan lainnya adalah dengan tidak memakai obat pengusir nyamuk maka orang yang berada di dalam rumah dapat menghirup udara segar tanpa gangguan bau obat nyamuk baik yang dibakar maupun disemprotkan.

Meskipun demikian pemasangan kawat kasa masih ada peluang digigit nyamuk, karena pintu dan jendela setiap saat harus dibuka dan ditutup sehingga memberikan kesempatan nyamuk masuk menyelinap ke dalam rumah.

4. Faktor Risiko Ventilasi Untuk Pencehayaan

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko ventilasi untuk penghawaan disajikan pada tabel 4.57.

Tabel 4.57. Hubungan Antara Ventilasi Untuk Pencehayaan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Ventilasi Untuk Pencehayaan	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Memenuhi syarat	6	20,69	10	34,48	2,02 (0,62-6,57)
Tidak memenuhi syarat	23	79,31	19	65,52	
Jumlah	29	100	29	100	

$$X^2 = 1,38 \quad df = 1 \quad p = 0,189$$

Hasil analisis bivariat antara variabel ventilasi untuk pencahayaan dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,189$ menunjukkan adanya hubungan yang tidak bermakna. Meskipun demikian dengan nilai OR sebesar 2,02 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah yang tidak diberi lubang ventilasi permanen untuk pencahayaan yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 2,02 kali lebih besar dari pada yang memiliki rumah dengan ventilasi untuk pencahayaan.

Ventilasi yang diperuntukkan untuk pencahayaan dikategorikan memenuhi syarat kesehatan apabila luasnya minimal 20 % dari luas lantai. Adanya ventilasi yang memenuhi syarat untuk pencahayaan menjadikan

ruangan terang sehingga tidak disukai nyamuk berada di dalamnya. Dengan pencahayaan yang memenuhi syarat kesehatan maka nyamuk akan berusaha keluar rumah pada siang hari untuk mencari *resting places* yang disukai di luar rumah.

5. Ventilasi Untuk Penghawaan

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko ventilasi disajikan pada tabel 4.58.

Tabel 4.58. Hubungan Antara Ventilasi Untuk Penghawaan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Ventilasi Untuk Penghawaan	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Memenuhi syarat	17	58,62	26	89,66	6,12 (1,5-24,94)
Tidak Memenuhi syarat	12	41,38	3	10,34	
Jumlah	29	100	29	100	

$$X^2 = 7,28$$

$$df = 1$$

$$p = 0,007$$

Hasil analisis bivariat antara variabel ventilasi dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,007$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 6,12 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 6,12 kali lebih besar dari pada yang tinggal di rumah dengan ventilasi yang memenuhi syarat.

Dikategorikan memenuhi syarat apabila luas lubang ventilasi tidak kurang dari 10 %. Sarana ventilasi yang ideal adalah lima persen lubang

ventilasi permanen dan lima persen lubang ventilasi yang dapat dibuka dan ditutup sewaktu-waktu (Salvato : 1972).

6. Faktor Risiko Keberadaan Kandang Hewan

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko keberadaan kandang hewan disajikan pada tabel 4.59.

Tabel 4.59. Hubungan Antara Keberadaan Kandang Hewan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Keberadaan Kandang Hewan	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Memenuhi syarat	9	31,03	25	86,21	13,89 (3,7-51,8)
Tidak memenuhi syarat	20	68,97	4	13,79	
Jumlah	29	100,00	29	100,00	

$$\chi^2 = 18,196 \quad df = 1 \quad p = 0,000$$

Hasil analisis bivariat antara variabel keberadaan kandang hewan dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,000$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 13,89 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah yang ada kandang hewan ternak mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 13,89 kali lebih besar dari pada orang yang tinggal di rumah yang memenuhi syarat kesehatan yaitu yang tidak ada kandang hewan ternak mamalianya.

Peran kandang hewan dalam transmisi malaria di antaranya adalah kandang hewan dapat dijadikan sebagai tempat *resting places* nyamuk dan tempat menghisap darah hewan mamalia. Dengan penempatan kandang hewan yang tepat dapat berfungsi sebagai *cattle barrier* bagi penduduk karena nyamuk lebih mudah menggigit hewan mamalia dari pada manusia.

7. Faktor Risiko Keberadaan Sarana Air Bersih

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko keberadaan sarana air bersih disajikan pada tabel 4.60.

Tabel 4.60. Hubungan Antara Keberadaan Sarana Air Bersih Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Keberadaan Sarana Air Bersih	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Di dalam rumah	10	34,48	13	44,83	1,54 (0,54-4,45)
Di luar rumah	19	65,52	16	55,17	
Jumlah	29	100	29	100	

$$X^2 = 0,65$$

$$df = 1$$

$$p = 0,296$$

Hasil analisis bivariat antara variabel keberadaan sarana air bersih dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,296$ menunjukkan adanya hubungan yang tidak bermakna di antara keduanya.

Meskipun demikian dengan diperoleh nilai OR sebesar 1,54 menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah yang keberadaan sarana air bersihnya berada di luar rumah mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 1,54 kali lebih besar dari pada yang di dalam rumah.

Hal ini dimungkinkan karena pada saat keluar rumah khususnya pada malam hari meskipun sebentar ada kemungkinan digigit nyamuk vektor malaria, terutama apabila tidak memakai *reppelant*. Selain itu tempat umum yang biasa digunakan untuk mengambil air bersih dan melakukan aktifitas sehari-hari seperti mencuci, mandi dan buang air besar banyak yang letaknya jauh dari rumah dan untuk mencapai tempat tersebut melewati kebun salak dan semak-semak yang dimungkinkan sebagai *resting places* vektor.

8. Faktor Risiko Kebiasaan Menggunakan Insektisida

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko kebiasaan menggunakan insektisida disajikan pada tabel 4.61.

Tabel 4.61. Hubungan Antara Kebiasaan Menggunakan Insektisida Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Penggunaan Insektisida	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	N	%	
Selalu	2	6,90	12	41,38	9,53 (1,89-47,93)
Tidak pernah	27	93,10	17	58,62	
Jumlah	29	100	29	100	

$$X^2 = 9,42$$

$$df = 1$$

$$p = 0,002$$

Hasil analisis bivariat antara variabel kebiasaan menggunakan insektisida di lahan pertanian dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,002$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 9,53 menunjukkan bahwa orang yang tidak biasa menggunakan/kontak dengan insektisida atau pestisida mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 9,53 kali lebih besar dari pada orang yang biasa menggunakannya.

Hal ini dimungkinkan karena insektisida atau pestisida yang mengkontaminasi tubuh petani pada saat aplikasi di lahan pertanian pada saat mandi atau membersihkannya belum sepenuhnya bersih sehingga masih ada yang melekat pada kulit. Residu insektisida atau pestisida yang ada di kulit petani secara tidak langsung dapat berfungsi sebagai *reppelant* bagi nyamuk vektor malaria.

9. Faktor Risiko Kebiasaan Keluar Rumah Malam Hari

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko kebiasaan keluar rumah malam hari disajikan pada tabel 4.62.

Tabel 4.62. Hubungan Antara Kebiasaan Keluar Rumah Malam Hari Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Keluar Rumah Malam Hari	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	N	%	n	%	
Tidak pernah	11	37,93	25	86,21	3,82 (1,05-13,94)
Selalu	18	62,07	4	13,79	
Jumlah	29	100	29	100	

$X^2 = 4,41$

df = 1

p = 0,035

Hasil analisis bivariat antara variabel kebiasaan keluar rumah pada malam hari dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,035$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 3,82 menunjukkan bahwa orang yang mempunyai kebiasaan keluar rumah pada malam hari mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 3,82 kali lebih besar dari pada yang tidak melakukan aktifitas keluar rumah pada malam hari.

Dikategorikan keluar rumah pada malam hari apabila sering melakukan aktifitas keluar malam. Dikategorikan sering keluar rumah pada malam hari apabila dalam satu pekan (tujuh hari) sedikitnya melakukan tiga kali kegiatan di luar rumah. Aktifitas dimaksud di antaranya adalah pergi ke *belik* atau MCK umum, tempat pengajian, musyawarah/rapat, *ronda* atau menjaga keamanan lingkungan/kantor pada malam hari dan mengunjungi tetangga.

Dengan kegiatan di luar rumah dimungkinkan dapat tergigit nyamuk vektor malaria. Ancaman digigit nyamuk akan lebih besar peluangnya apabila pada saat berada di luar rumah tidak melakukan upaya menghindari gigitan nyamuk.

10. Faktor Risiko Kebiasaan Memakai *Repellant*

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko kebiasaan menggunakan *repellant* disajikan pada tabel 4.63.

Tabel 4.63. Hubungan Antara Kebiasaan Memakai *Repellant* Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Memakai <i>Repellant</i>	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Selalu	4	13,79	21	72,41	16,41 (4,33-62,23)
Tidak	25	86,21	8	27,59	
Jumlah	29	100	29	100	

$$X^2 = 20,32 \quad df = 1 \quad p = 0,000$$

Hasil analisis bivariat antara variabel kebiasaan menggunakan *repellant* dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,000$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 16,41 menunjukkan bahwa orang yang pada saat keluar rumah tidak menggunakan *repellant* mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 16,41 kali lebih besar dari pada yang biasa menggunakannya. Dengan memakai *repellant* maka akan mengeliminir gigitan nyamuk baik pada saat berada di luar rumah maupun di dalam rumah.

Responden yang tidak memakai *repellant* karena tidak biasa dan merasakan gigitan nyamuk merupakan hal yang biasa terjadi dalam

kehidupan sehari-hari. Selain itu karena wilayah desanya merupakan daerah endemis malaria sehingga penyakit malaria bukan jenis penyakit yang ditakuti.

11. Pemakaian Kelambu

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko penggunaan kelambu bagi penderita disajikan pada tabel 4.64.

Tabel 4.64. Hubungan Antara Menggunakan Kelambu Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Menggunakan Kelambu	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Ya	3	10,34	14	48,28	8,09 (1,99-32,79)
Tidak	26	89,66	15	51,72	
Jumlah	29	100	29	100	

$$X^2 = 10,07$$

$$df = 1$$

$$p = 0,002$$

Hasil analisis bivariat antara variabel menggunakan kelambu dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,002$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 8,09 menunjukkan bahwa orang yang tidur tidak menggunakan kelambu mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 8,09 kali lebih besar dari pada yang menggunakan kelambu.

Penggunaan kelambu merupakan upaya yang paling efektif mencegah digigit nyamuk pada saat tidur dibandingkan dengan upaya yang lain. Penggunaan kelambu lebih baik dari pada penggunaan obat pengusir nyamuk dengan berbagai cara pemakaiannya. Risiko tersebut di antaranya adalah dapat menghindari masuknya insektisida ke dalam tubuh manusia

melalui inhalasi atau jaringan kulit serta risiko lain dari obat pengusir nyamuk yang dibakar, khususnya bagi orang yang mempunyai gangguan sistim pernafasan.

Dengan adanya memakai kelambu pada saat tidur akan memberika kenyamanan pada saat tidur karena tidak terganggu suara nyamuk pada saat terbang dan terhindar dari risiko digigit nyamuk baik yang sebagai vektor malaria maupun bukan.

Banyak keuntungan, dari segi ekonomi adalah upaya menghindari gigitan tidak memerlukan biaya untuk membeli obat pembasmi dan pengusir nyamuk baik pada saat tidur maupun sebagai *reppelant*.

Sedangkan keuntungan lainnya adalah dengan tidak memakai obat pengusir nyamuk maka orang yang berada di dalam rumah dapat menghirup udara segar tanpa gangguan bau obat nyamuk baik yang dibakar maupun disemprotkan.

Meskipun demikian memakai kelambu pada saat tidur masih ada peluang digigit nyamuk, karena saat harus dibuka dan ditutup meskipun kecil kemungkinan tetapi masih ada peluang kesempatan nyamuk masuk menyelinap ke dalamkelambu. Selain itu kondisi kelambu juga menentukan, karena apabila kelambu yang dipakai sudah banyak yang sobek sehingga lubang tersebut dapat dijadikan sebagai tempat keluar masuknya nyamuk ke dalam kelambu. Untuk itu sebelum tidur maka harus diperiksa dahulu apakah di dalam kelambu masih ada atau tidak ada nyamuk di dalmnya. Apabila ditemukan segera dibunuh dengan ditepuk atau dengan alat lain sehingga tidak menggigit orang pada kesempatan lain.

12. Kebiasaan Menggunakan Obat Pengusir nyamuk

Hasil analisis statistik bivariat kejadian malaria berdasarkan faktor risiko kebiasaan menggunakan obat pengusir nyamuk disajikan pada tabel 4.65.

Tabel 4.65. Hubungan Antara Kebiasaan Menggunakan Obat Pengusir nyamuk Dengan Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Menggunakan Obat Pengusir nyamuk	Kejadian Malaria		Kontrol		OR (95% CI)
	n	%	n	%	
Selalu	2	6,90	3	10,34	1,56 (0,24-10,09)
Tidak	27	93,10	26	89,66	
Jumlah	29	100	29	100	

$X^2 = 0,219$ $df = 1$ $p = 0,50$

Hasil analisis bivariat antara variabel menggunakan obat pengusir nyamuk dengan kejadian malaria diperoleh nilai $p = 0,50$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna. Nilai OR sebesar 1,56 menunjukkan bahwa orang yang tidur tidak menggunakan obat pengusir nyamuk mempunyai risiko terkena penyakit malaria sebesar 1,56 kali lebih besar dari pada yang menggunakan obat pengusir nyamuk.

Penggunaan obat pengusir nyamuk bagi penduduk salah satunya dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi masyarakat. Uang yang dimiliki akan dibelanjakan untuk keperluan lain dari pada untuk membeli obat pengusir nyamuk. Selain itu mengingat Desa Sigeblog merupakan wilayah endemis malaria sehingga faktor gigitan nyamuk banyak yang menganggap sebagai fenomena alam yang biasa dan tidak merupakan masalah yang serius.

Yang dikategorikan obat pengusir nyamuk adalah jenis obat pengusir nyamuk yang dalam pemakaiannya dengan dibakar atau dengan dioleskan atau kontak langsung dengan kulit.

13. Ketinggian Dari Permukaan Air Laut

Analisis statistik bivariat hubungan antara kejadian malaria dengan faktor risiko ketinggian dari permukaan air laut tidak dapat dihitung karena antara kelompok kasus dan kelompok kontrol tidak ada perbedaan. Keseluruhan responden bertempat tinggal di daerah yang berada di dataran tinggi antara 400 - 700 meter dpl. Berdasarkan bionomik nyamuk maka pada ketinggian tersebut masih memungkinkan nyamuk untuk hidup dan berkembang dengan baik.

Data ketinggian dari permukaan air laut keseluruhan rumah responden diperoleh dengan pemetaan menggunakan *GPS Receiver*. Data yang diperoleh kemudian dilakukan *download* dengan *software map source* dan *microsoft excel*. Berdasarkan hasil pemetaan tersebut keseluruhan rumah responden berada di dataran tinggi karena rumah terendah adalah di ketinggian 459,2 meter dpl yaitu rumah Atin. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan responden mempunyai faktor risiko yang sama terhadap ketinggian dari permukaan laut. Hasil *download* data tentang posisi rumah responden dilihat berdasar ketinggian dari permukaan air disajikan pada Lampiran 2-1.

14. Jarak Dengan *Breeding Places*

Analisis statistik bivariat hubungan antara kejadian malaria dengan faktor risiko jarak dengan *breeding places* tidak dapat dihitung karena antara kelompok kasus dan kelompok kontrol tidak ada perbedaan. Keseluruhan responden bertempat tinggal di daerah yang memiliki lingkungan dengan homogenitas tinggi di antaranya adalah berada di dekat *breeding places*.

Dikategorikan dekat apabila antara rumah responden dengan *breeding places* berjarak kurang dari dua kilo meter. Sedangkan yang dikategorikan sebagai *breeding places* di antaranya adalah semua genangan air, parit, sawah, kolam dan sungai.

Data jarak antara *breeding places* dengan rumah responden diperoleh dengan melalui pemetaan menggunakan GPS kemudian dilakukan *download* dengan *software Map Source* dan aplikasi GIS. Berdasarkan hasil pemetaan tersebut keseluruhan rumah responden dengan radius 100 meter berada di dekat *breeding places*. Sedangkan apabila dilihat dari jarak terdekat ke sungai dengan radius 300 meter ternyata keseluruhan rumah juga berada di dalam jangkauan jarak tersebut.

Visualisasi jarak rumah responden baik yang sebagai kelompok kasus maupun kelompok kontrol disajikan pada Gambar 4.13 sampai dengan Gambar 4.18.

15. Daerah Endemis

Analisis statistik bivariat hubungan antara kejadian malaria dengan faktor risiko kunjungan ke daerah endemis tidak dapat dihitung karena antara kelompok kasus dan kelompok kontrol tidak ada perbedaan. Keseluruhan responden bertempat tinggal di daerah yang sudah dikategorikan sebagai daerah endemis sehingga keseluruhan responden mempunyai faktor risiko yang sama.

G. ANALISIS MULTIVARIAT

Semua variabel yang sudah dilakukan analisis bivariat dan mempunyai nilai probabilitas kurang dari 0,05 dilanjutkan analisisnya menggunakan analisis statistik multivariat regresi logistik dengan metode *backward conditional*. Semua variabel yang menjadi faktor risiko dimasukkan ke dalam proses iterasi selanjutnya variable yang tidak berpengaruh dikeluarkan satu per satu sampai dengan diperoleh variable yang diperkirakan berperan penting dalam penyebaran malaria.

Variabel yang dilanjutkan ke analisis statistik multivariate adalah kondisi konstruksi dinding bangunan, lubang ventilasi untuk pencahayaan, lubang ventilasi untuk penghawaan, konstruksi lantai, kebiasaan memakai kelambu pada saat tidur, keberadaan kandang, kebiasaan memakai insektisida, kebiasaan keluar malam hari dan kebiasaan memakai *reppelant* pada saat keluar rumah pada malam hari.

Analisis multivariat regresi logistik digunakan untuk menentukan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian malaria (*outcome*) di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara pada tahun 2004. Hal ini karena masing-masing variable mempunyai potensi sebagai faktor risiko kejadian malaria yang menyerang penduduk.

Dengan analisis regresi logistik yang memiliki *outcome* berupa variable dikotomus, akan dapat dipertimbangkan faktor-faktor risiko tersebut secara bersama-sama berpengaruh terhadap *outcome*. Hasil analisis disajikan pada tabel 4.66.

Tabel 4.66. Hasil Analisis Multivariat Regresi Logistik Dari Beberapa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Faktor Risiko	Kasus		Kontrol		OR	95 % CI	Nilai p
	N	(%)	n	(%)			
Konstruksi bangunan							
- Permanen	2	(6,90)	8	(27,59)	5,14	0,99-26,81	0,297
- Non Permanen	27	(93,10)	21	(72,41)			
Ventils ut pencahayaan							
- Memenuhi syarat	6	(20,69)	10	(34,48)	2,02	0,62-6,57	0,899
- Tidak	23	(79,31)	19	(65,52)			
Konstruksi lantai							
- Permanen	5	(17,24)	15	(51,72)	5,14	1,54-17,21	0,925
- Non Permanen	24	(82,76)	14	(48,28)			
Pemakaian kasa							
- Ya	1	(3,45)	8	(27,59)	10,67	0,11-0,81	0,013
- Tidak	28	(96,55)	21	(72,41)			
Pemakaian kelambu							
- Selalu	3	(10,34)	14	(48,28)	8,09	1,99-32,79	0,249
- Tidak pernah	26	(89,66)	15	(51,72)			
Keberadaan kandang							
- Baik	9	(31,03)	25	(86,21)	13,89	3,7-51,8	0,032
- Buruk	20	(68,97)	4	(13,79)			
Pemakai insektisida							
- Selalu	2	(6,90)	12	(41,38)	9,53	1,89-47,93	0,082
- Tidak pernah	27	(93,10)	17	(58,62)			
Keluar malam hari							
- Selalu	11	(37,93)	25	(86,21)	3,82	1,05-13,94	0,601
- Tidak pernah	18	(62,07)	4	(13,79)			
Pemakai <i>reppelant</i>							
- Selalu	4	(13,79)	21	(72,41)	16,41	4,33-62,23	0,224
- Tidak pernah	25	(86,21)	8	(27,59)			
Ventilasi							
- Memenuhi syarat	17	(58,62)	26	(89,66)	6,12	1,5-24,94	0,430
- Tidak	12	(41,38)	3	(10,34)			

Sumber : Data primer, Pebruari 2005.

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa dari sembilan faktor risiko yang dianalisis ternyata hanya faktor risiko perilaku responden memakai *reppelant* yang mempunyai pengaruh bermakna terhadap kejadian malaria.

Tetapi dengan metode analisis multivariat regresi logistik dengan metode *backward conditional* dapat diketahui hasil yang berbeda. Dengan

metode ini pada tahap dibuat model maka dilakukan modifikasi faktor risiko dengan menghilangkan satu per satu faktor risiko yang tidak bermakna menjadi bermakna.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada lima faktor risiko yang mempunyai kontribusi positif terhadap kejadian malaria di Desa Sigeblog tahun 2004 (lihat Lampiran5-3). Faktor risiko yang bermakna terhadap kejadian malaria tersebut meliputi : Pemakaian kasa nyamuk pada lubang ventilasi, pemakaian kelambu pada saat tidur, kebiasaan menggunakan atau kontak dengan insektisida dan kebiasaan memakai *reppelant* pada saat keluar rumah malam hari. Faktor risiko tersebut disajikan pada tabel 4.67.

Tabel 4.67. Hasil Analisis Multivariat Dengan Metode *Backward Conditional* Dari Beberapa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

Faktor Risiko	Kasus		Kontrol		OR	95 % CI	Nilai p
	N	(%)	n	(%)			
Pemakaian kasa							
- Ya	1	(3,45)	8	(27,59)	10,67	0,11-0,81	0,000
- Tidak	28	(96,55)	21	(72,41)			
Pemakaian kelambu							
- Selalu	3	(10,34)	14	(48,28)	8,09	1,99-32,79	0,000
- Tidak pernah	26	(89,66)	15	(51,72)			
Keberadaan kandang							
- Baik	9	(31,03)	25	(86,21)	13,89	3,7-51,8	0,000
- Buruk	20	(68,97)	4	(13,79)			
Pemakai insektisida							
- Selalu	2	(6,90)	12	(41,38)	9,53	1,89-47,93	0,000
- Tidak pernah	27	(93,10)	17	(58,62)			
Pemakai <i>reppelant</i>							
- Selalu	4	(13,79)	21	(72,41)	16,41	4,33-62,23	0,007
- Tidak pernah	25	(86,21)	8	(27,59)			

Sumber : Data primer, Pebruari 2005.

Faktor risiko rumah yang diberi kawat kasa pada lubang ventilasi juga berperan sama seperti kontribusi yang diberikan dengan pemakaian kelambu. Dengan pemasangan kawat kasa nyamuk akan melindungi penghuni rumah

dari gigitan vektor malaria. Besar perlindungan dinyatakan dengan nilai OR = 10,67 dan 95 % CI = 0,11 - 0,81 artinya orang yang rumahnya tidak dipasang kawat kasa nyamuk mempunyai *risiko* menderita penyakit malaria sebesar 10,67 kali lipat dari pada yang rumahnya dipasang kawat kasa nyamuk.

Dengan adanya kawat kasa nyamuk akan memberikan perlindungan penghuni rumah dari gigitan nyamuk karena nyamuk tidak dapat masuk ke dalam rumah. Tetapi perlindungan ini juga belum sepenuhnya berhasil karena pada saat pintu dan jendela dibuka memungkinkan nyamuk masuk ke dalam rumah baik karena kemauannya atau akibat terbawa angin.

Faktor risiko pemakaian kelambu merupakan tindakan yang efektif untuk memproteksi diri dari gigitan nyamuk pada malam hari. Dengan nilai OR = 8,09 dan 95 % CI = 1,99 - 32,79 menunjukkan bahwa orang yang waktu tidur menggunakan kelambu mempunyai kesempatan terhindar dari penularan malaria sebesar 8,09 kali lipat dari pada yang tidur tanpa memakai kelambu.

Pemakaian kelambu merupakan upaya yang efektif dan perlindungan yang ramah lingkungan karena tidak menimbulkan dampak negatif serta menghindari anggaran belanja untuk pembelian obat pengusir nyamuk.

Faktor risiko kandang yang tidak memenuhi syarat kesehatan menunjukkan bahwa rumah yang terdapat kandang tidak memenuhi syarat mempunyai *risiko* tertular malaria. Besar risiko ditunjukkan dengan nilai OR sebesar = 13,89 dan 95 % CI = 3,7-51,8. Artinya orang yang tinggal di rumah yang di lamnya terdapat kandang hewan dikategorikan tidak

memenuhi syarat kesehatan mempunyai risiko tertular penyakit malaria sebesar 13,89 kali lipat dari pada orang yang tinggal di rumah yang di dalamnya tidak terdapat kandang hewan.

Faktor risiko kebiasaan bagi orang yang selalu menggunakan atau kontak dengan insektisida berpengaruh terhadap besarnya perlindungan dari gigitan nyamuk vektor malaria. Besar risiko ditunjukkan dengan nilai OR sebesar = 9,53 dan 95 % CI = 1.89-47,93. Artinya orang yang biasa menggunakan insektisida atau pestisida cenderung mempunyai perlindungan dari gigitan nyamuk sebesar 9,53 kali lipat dari pada yang tidak menggunakan pestisida.

Namun demikian dengan adanya residu insektisida atau pestisida yang mengkontaminasi kulit pada kondisi tertentu dapat mempengaruhi enzim *cholinesterase* dalam darah sehingga orang tersebut akan mengalami keracunan. Orang yang selalu kontak dengan insektisida atau pestisida pada saat bekerja harus mengeliminir kontak langsung dengan cara memakai alat pelindung diri (masker, sarung tangan dan lain-lain) dan setelah bekerja untuk membersihkan tubuhnya dengan sabun sampai benar-benar bersih.

Faktor risiko memakai *reppelant* pada saat keluar rumah malam hari berpengaruh terhadap besarnya perlindungan dari gigitan nyamuk vektor malaria. Besar risiko ditunjukkan dengan nilai OR sebesar = 16,41 dan 95 % CI = 4,33-62,23. Artinya orang yang keluar rumah pada malam hari selalu menggunakan *reppelant* dan pakaian yang mampu melindungi tubuh dari gigitan nyamuk vektor malaria mempunyai perlindungan terhadap kejadian malaria sebesar 16,41 kali lipat dari pada yang tidak menggunakannya.

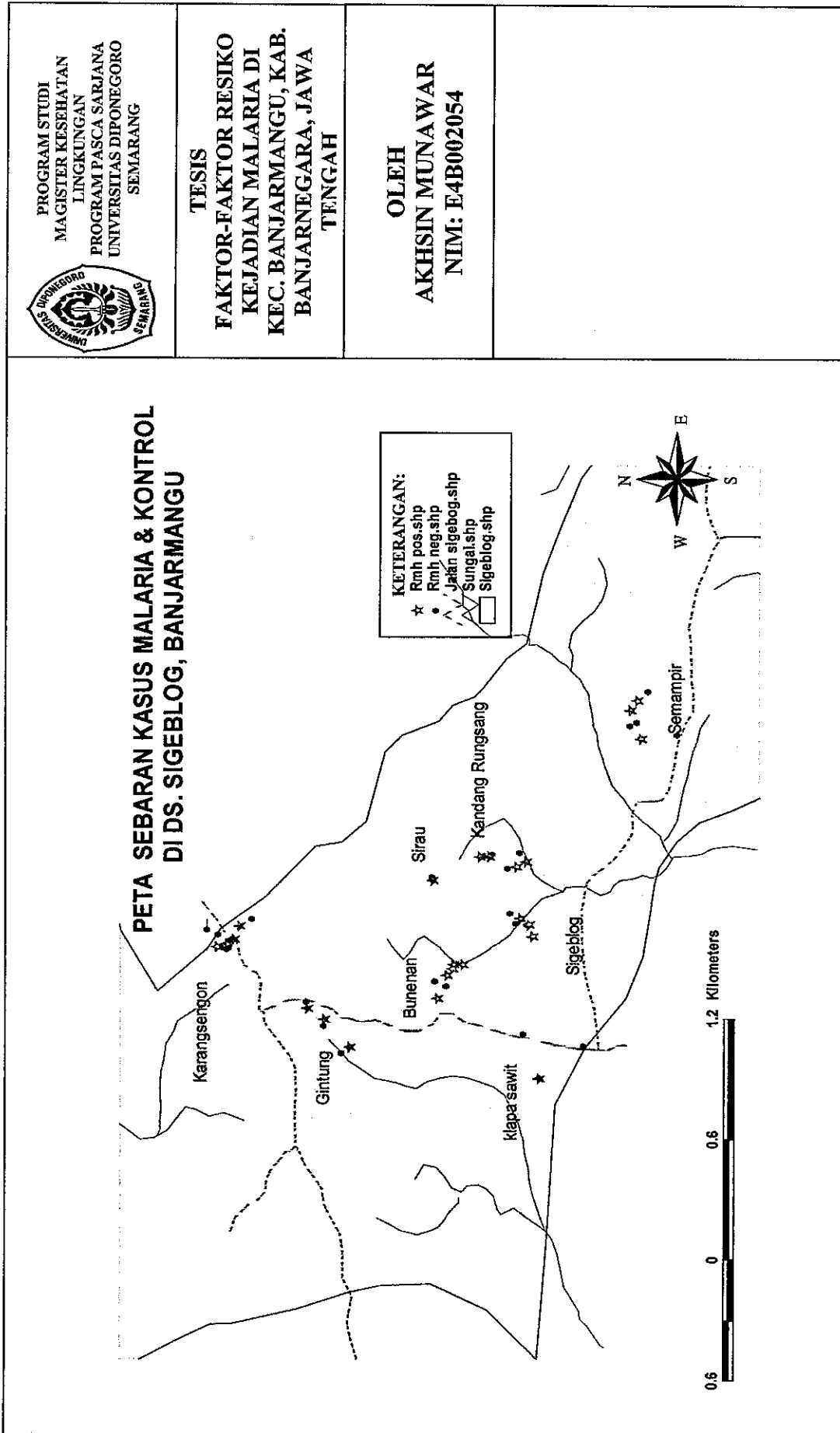
Peranan *reppelant* dan pakaian yang mampu memproteksi terhadap gigitan nyamuk merupakan faktor pemicu terjadinya penularan penyakit malaria karena responden yang tidak pernah atau sangat jarang keluar rumah pada malam hari pada kelompok kasus hanya 6,9 % dan pada kelompok kontrol hanya 17,24 %. Alasan keluar rumah terbanyak adalah untuk melakukan aktifitas beribadah di masjid dan pengajian rutin pada kelompok kasus sebesar 82,76 % dan pada kelompok kontrol 79,31 %.

F. ANALISIS SPASIAL

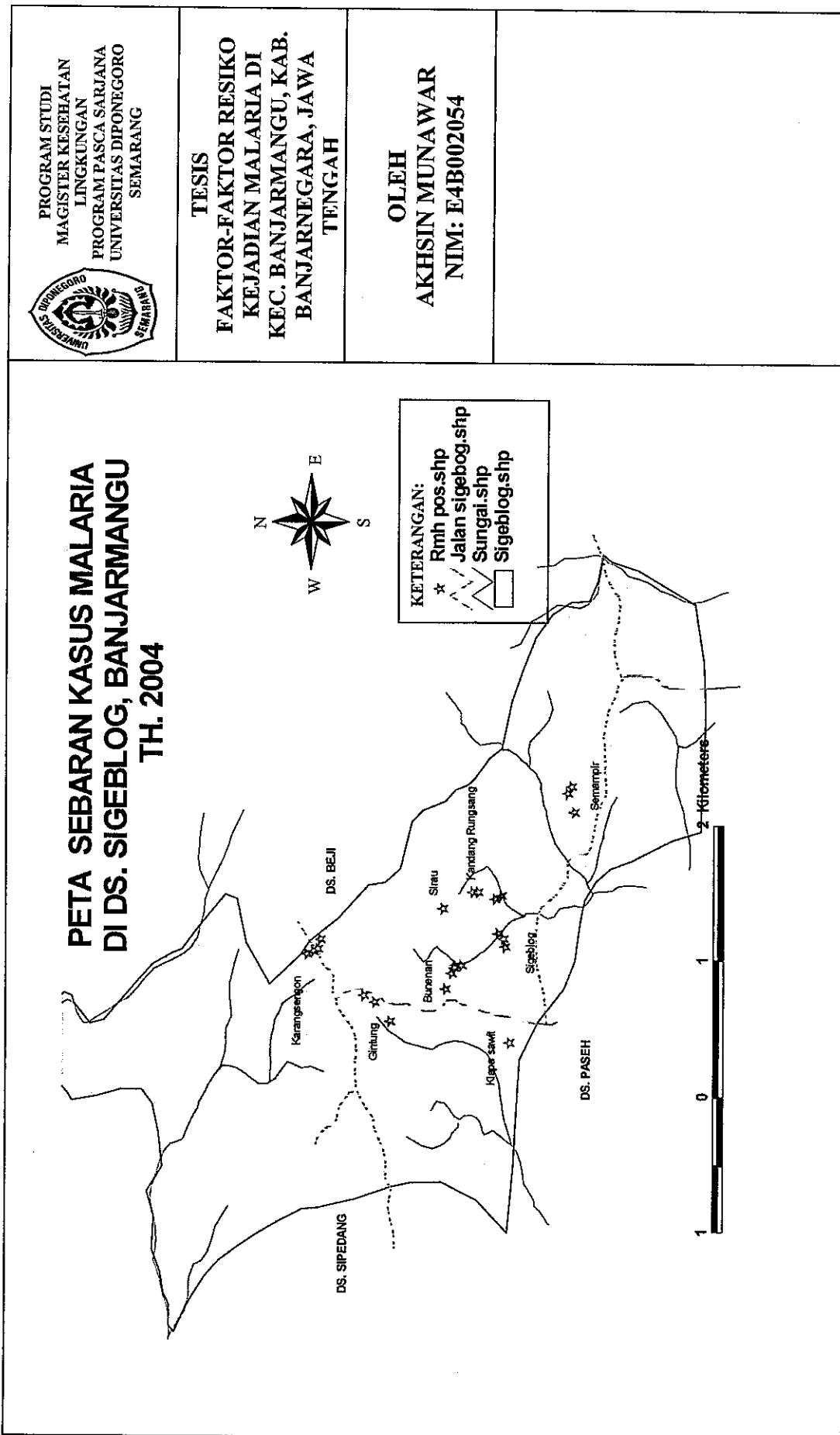
Analisis spasial dilakukan untuk menggambarkan pengaruh faktor risiko karakteristik wilayah dan lingkungan di sekitar responden. Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dan lunak diperlukan untuk mendapatkan hasil analisis dengan melakukan pemetaan wilayah. Perangkat keras yang digunakan adalah komputer dan GPS sedangkan perangkat lunak (*software*) yang diperlukan adalah *Map Source, Arc View GIS Version 3,3*.

Dengan perangkat tersebut dapat diperoleh data astronomi tentang ordinat suatu titik di permukaan bumi sehingga setelah pemetaan dan *download* data dapat diketahui rumah responden berada pada garis lintang, garis bujur dan ketinggian dari permukaan laut.

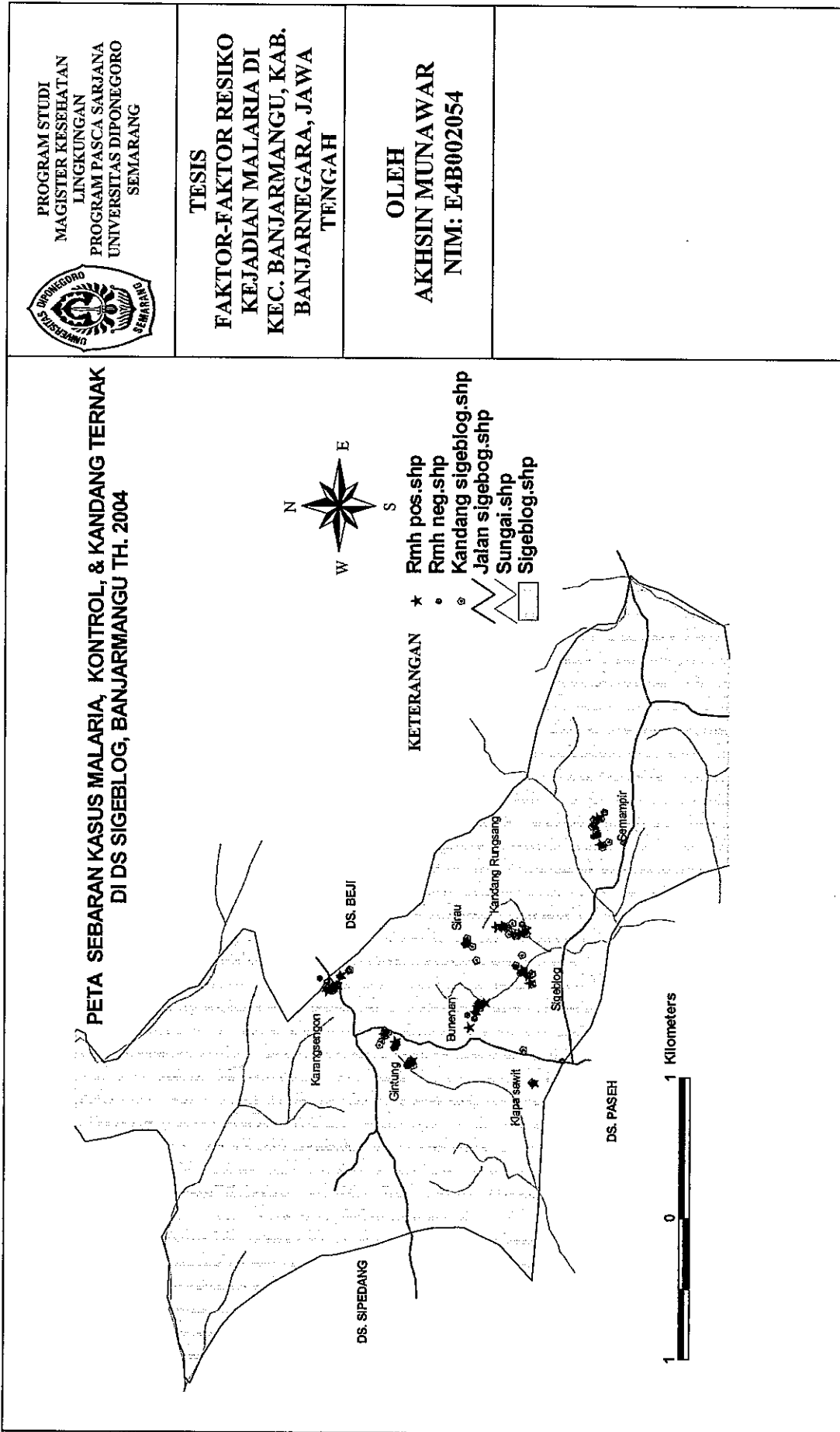
Hasil *download* data divisualisasikan untuk perkiraan jarak rumah di antara faktor risiko kejadian malaria meliputi genangan air, kandang hewan, kolam, mata air, MCK, parit dan sungai. Pembuatan *buffer* dengan radius 100 meter dan 300 meter menunjukkan kondisi lingkungan sebagai faktor risiko yang menjadi kontribusi posirif terjadinya malaria (Lihat Gambar 4.13 - 4.18.)



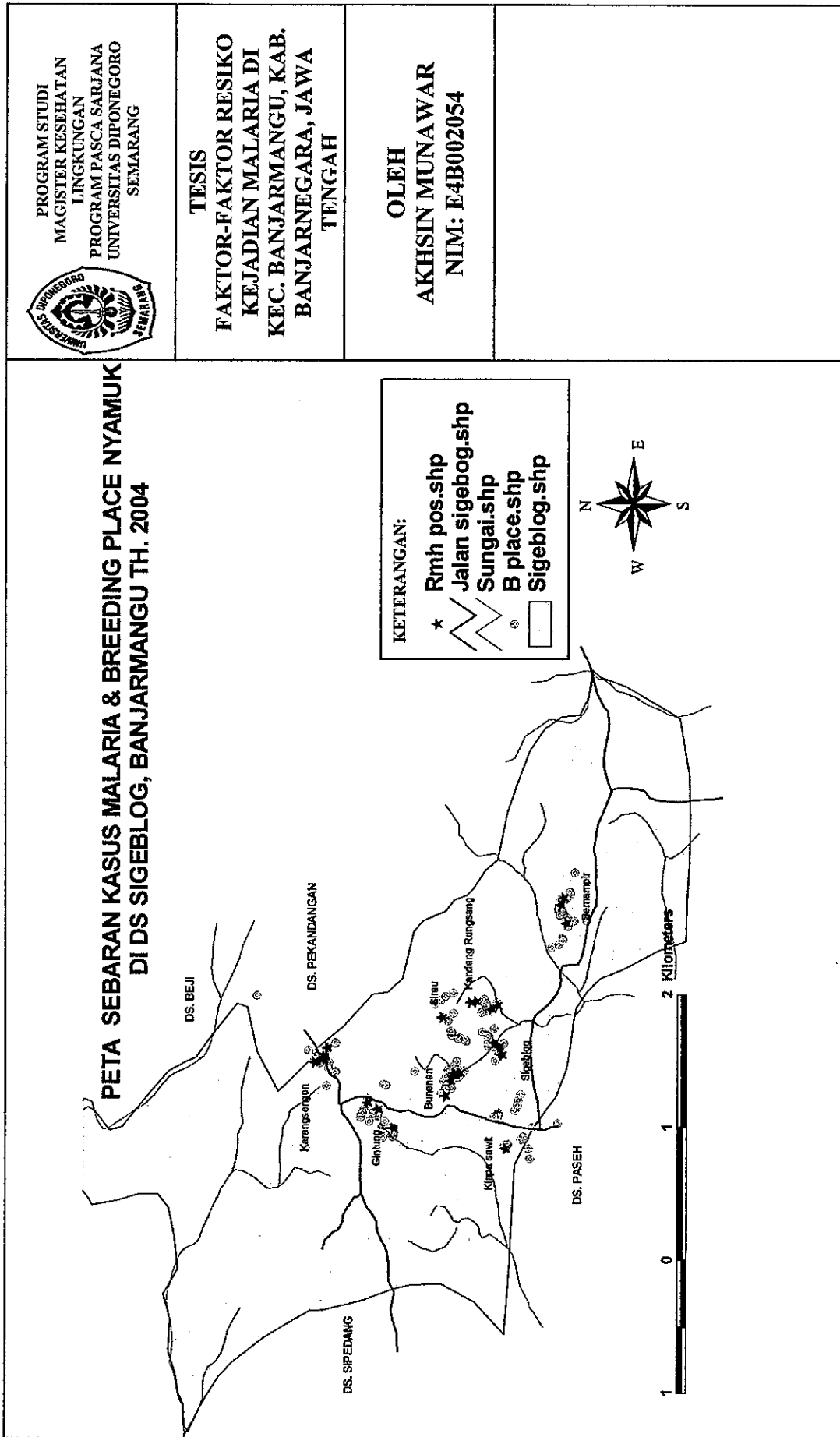
Gambar 4.13: Distribusi Kasus Malaria dan Kontrol Di Desa Sigeblog, Kec. Banjarmangu, Kab, Banjarnegara, Tahun 2004



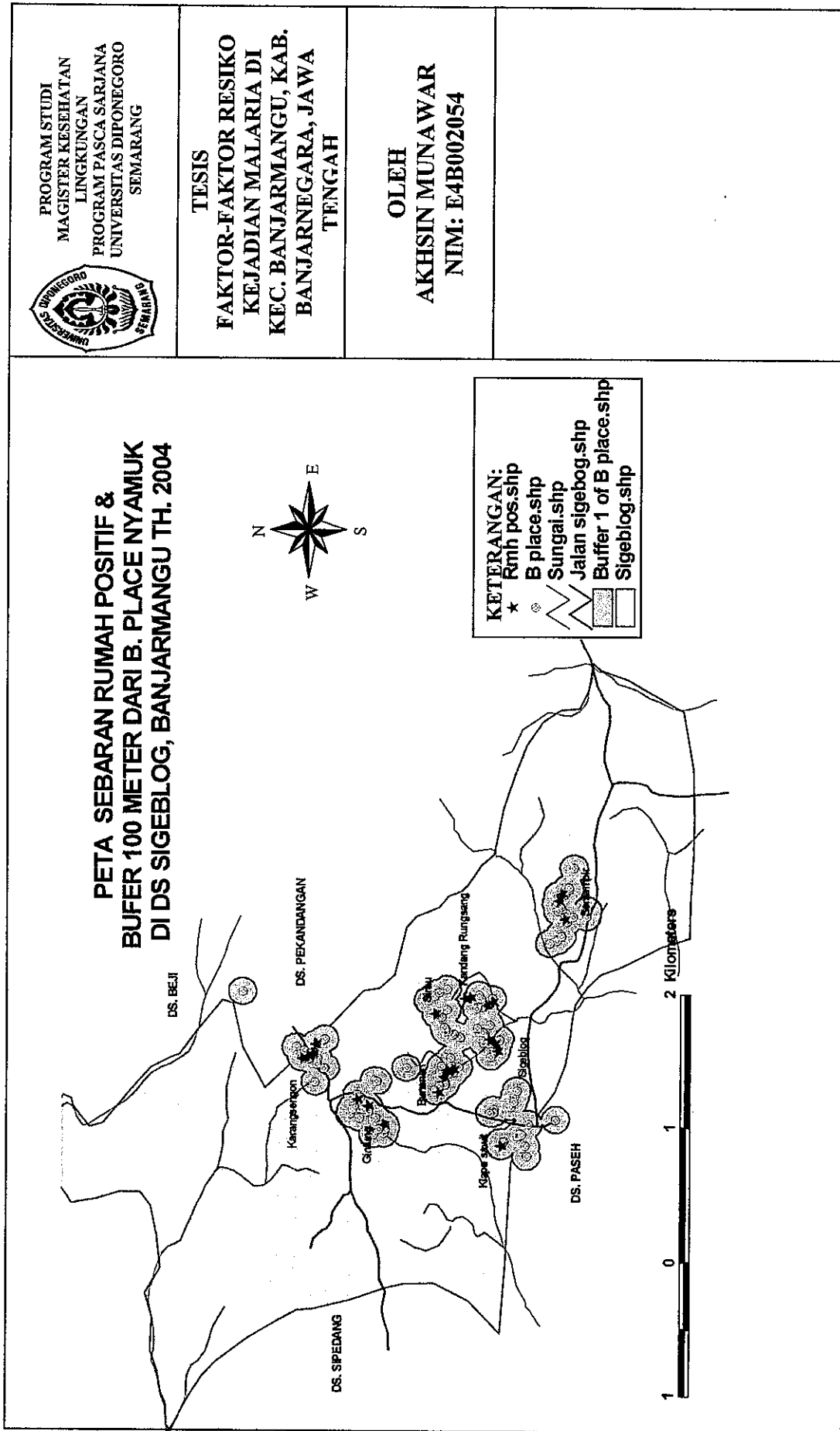
Gambar 4.14: Distribusi Kasus Malaria Di Desa Sigebog, Kec. Banjarmangu, Kab, Banjarnegara, Tahun 2004




Gambar 4.15: Distribusi Kasus Malaria, Kontrol dan Kandang Ternak Di Desa Sigeblog, Kec. Banjarmangu, Kab, Banjarnegara, Tahun 2004



Gambar 4.16: Distribusi Kasus Malaria dan Breeding Place Nyamuk Di Desa Sigeblog, Kec. Banjarnegara, Kab. Banjarnegara, Tahun 2004

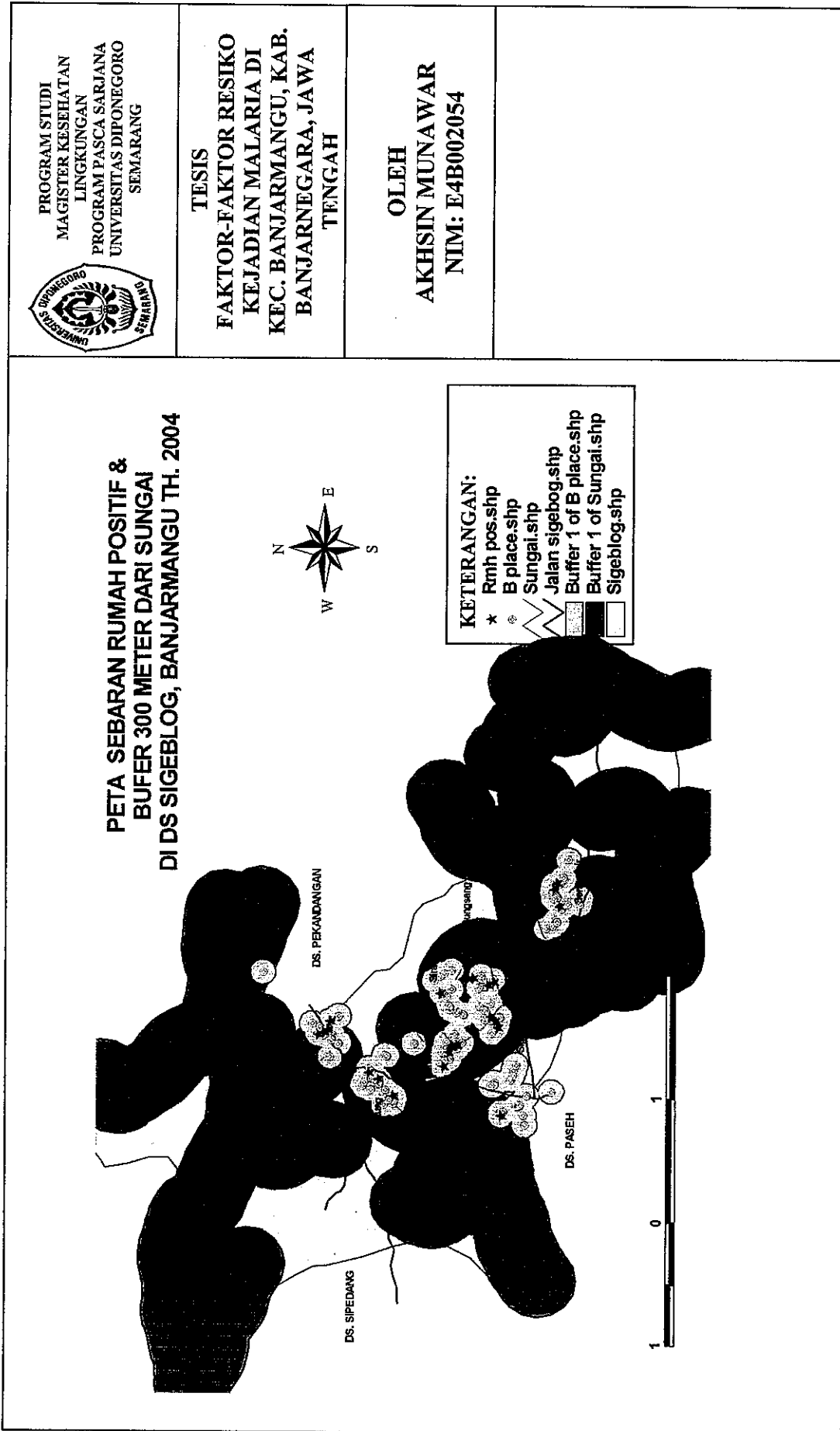



**PROGRAM STUDI
MAGISTER KESEHATAN
LINGKUNGAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

TESIS
**FAKTOR-FAKTOR RESIKO
KEJADIAN MALARIA DI
KEC. BANJARMANGU, KAB.
BANJARNEGARA, JAWA
TENGAH**

OLEH
AKHSIN MUNAWAR
NIM: E4B002054

Gambar 4.17: Peta Sebaran Rumah Positif & Buffer 100 meter dari Breeding Place Nyamuk Di Desa Sigeblog, Kec. Banjarmasin, Kab, Banjarnegara, Tahun 2004



Gambar 4.18: Peta Sebaran Rumah Positif & Buffer 300 meter dari Sungai Di Desa Sigeblog, Kec. Banjarmangu, Kab. Banjarnegara, Tahun 2004

Pada Gambar 4.13. sampai dengan Gambar 4.17 menunjukkan letak rumah responden di antara faktor risiko lingkungan seperti *breeding places*, kandang hewan dan sungai. Posisi rumah kelompok kasus dan kelompok kontrol berada di lingkungan yang di sekitarnya terdapat faktor risiko terjadinya malaria. Hal ini karena Desa Sigeblog adalah desa yang merupakan perkampungan tradisional yang berada di lingkungan pedesaan.

Karakteristik pedesaan selalu muncul di setiap *dukuh* yaitu rumah mengelompok dalam satu wilayah yang disebut *dukuh* dengan jarak yang berdekatan, di sekitarnya terdapat kebun, sawah, kolam ikan dan kandang hewan.

Kandang ternak yang ada di sekitar rumah responden menjadi tempat mencari makan bagi nyamuk dan juga sebagai *resting places*. Dengan adanya nyamuk yang menghisap darah hewan mamalia dapat dijadikan sebagai areal perlindungan (*cattle barrier*) bagi orang yang ada di sekitarnya. Hal ini karena nyamuk setelah kenyang menghisap darah hewan akan segera mencari *resting places* dan meneruskan siklus hidupnya di *breeding place* yang ditemukan di luar rumah.

Menurut hasil penelitian (Barodji :1983) di Kecamatan Boja Kabupaten Kendal, Jawa Tengah ternyata jumlah vektor malaria yang menggigit orang di dalam rumah yang ada ternaknya ditemukan enam kali lebih banyak dari pada yang menggigit orang di dalam rumah tanpa ternak. Bahkan secara umum berdasarkan laporan penelitian dari berbagai daerah di wilayah Jawa Tengah menunjukkan bahwa keberadaan kandang ternak sapi dan kerbau mempengaruhi distribusi vektor malaria pada malam hari lebih dari 63 %

nyamuk terdapat di kandang ternak. Sedangkan di daerah yang tidak ada kandang ternak sapi dan kerbau ternyata lebih dari 75 % ditemukan menggigit orang dan hinggap di dalam rumah.

Apabila ada salah satu warga yang menderita malaria maka dengan kondisi lingkungan perumahan yang berdekatan akan memacu terjadinya transmisi malaria. Ditunjang faktor sosial budaya masyarakat yang suka keluar malam, berkunjung ke rumah tetangga dan mengambil air di *belik* atau sumber air bersih lainnya yang ada di luar rumah maka peluang digigit nyamuk vektor malaria menjadi lebih besar.

Pada Gambar 4.18 dapat dilihat bahwa faktor risiko *breeding places* berpengaruh besar dalam transmisi malaria. Dari *breeding places* dibuat *buffer* untuk menggambarkan jangkauan jarak terbang nyamuk vektor malaria. Potensi *breeding places* sebagai berpengaruh terhadap kejadian malaria digambarkan bahwa dengan dibuat *buffer* di sekitarnya hanya dengan jarak 100 meter maka keseluruhan rumah baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol berada dalam jangkauan jarak terbang nyamuk. Sedangkan nyamuk mampu terbang sampai dengan dua kilo meter bahkan dapat lebih tergantung faktor arah dan kecepatan angin.

Pada Gambar 4.19. dapat dilihat bahwa faktor risiko sungai juga dimungkinkan berpengaruh terhadap transmisi malaria. Sungai dijadikan faktor risiko karena pada saat musim kemarau sungai akan berkurang airnya bahkan hampir kering. Sisa air di sungai menjadi genangan air yang dapat dijadikan sebagai *breeding places* nyamuk vektor malaria (Lihat Foto Lampiran 3-5).

Sungai dibuat *buffer* dengan radius 300 meter untuk menggambarkan jangkauan jarak terbang nyamuk vektor malaria sejauh 300 meter. Potensi *breeding places* sepanjang aliran sungai sebagai tempat sumber perkembangbiakan nyamuk vektor malaria. Hanya dengan perkiraan kemampuan nyamuk untuk terbang sejauh 300 meter dari sungai menuju rumah penduduk ternyata keseluruhan rumah sudah berada dalam jangkauannya. Sedangkan kemampuan nyamuk untuk terbang mampu menempuh jarak sampai dengan dua kilo meter. Meskipun demikian masih ada faktor lain yang mempengaruhi jarak terbang nyamuk yaitu arah dan kecepatan angin. Apabila arah angin menuju permukiman penduduk dan kecepatannya lebih besar maka jarak terbang nyamuk akan dapat melebihi jarak normal begitu juga sebaliknya.



BAB V
PENUTUP

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasinu Kabupaten Banjarnegara pada tahun 2004 dan pengolahan data dengan menggunakan analisis statistik dan analisis spasial dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko kondisi lingkungan luar rumah berupa keberadaan kandang hewan ($p = 0,000$ dan $OR = 13,89$) dengan kejadian malaria bagi anggota keluarga responden. Sedangkan faktor risiko yang lain yaitu suhu udara, kelembaban udara, ketinggian dari permukaan air laut dan jarak rumah dengan *breeding places* menunjukkan hubungan yang tidak bermakna.
2. Ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko kondisi lingkungan dalam rumah berupa pemasangan kawat kasa pada ventilasi rumah ($p = 0,000$ dan $OR = 10,67$) dengan kejadian malaria bagi anggota keluarga responden. Sedangkan faktor risiko yang lain yaitu pencahayaan, ventilasi, suhu udara, kelembaban udara dan kepadatan penghuni rumah menunjukkan hubungan yang tidak bermakna.
3. Ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko perilaku berupa tidur berkelambu ($p = 0,000$ dan $OR = 8,09$), kebiasaan menggunakan insektisida atau pestisida ($p = 0,000$ dan $9,53$) dan kebiasaan memakai pakaian yang melindungi dari gigitan nyamuk dan *reppelant* ($p = 0,007$ dan $OR = 16,41$) dengan kejadian malaria bagi anggota keluarga responden. Sedangkan faktor risiko yang lain yaitu

kebiasaan antri mengambil air bersih di mata air/*belik*, kebiasaan menggunakan obat pengusir nyamuk, kebiasaan keluar rumah pada malam hari dan kebiasaan mengunjungi daerah endemis menunjukkan hubungan yang tidak bermakna.

4. Tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko sosial ekonomi dan tingkat pendidikan dengan kejadian malaria bagi anggota keluarga responden.
5. Tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko pelayanan kesehatan terhadap kejadian malaria bagi anggota keluarga responden.
6. Sampai dengan tahun 2004 ditemukan tujuh *species* nyamuk yaitu : *An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. vagus*, *An. annularis* dan *An. kochi*. Tetapi yang dinyatakan sebagai vektor malaria hanya tiga *species* yaitu *An. aconitus*, *An. maculatus* dan *An. balabacensis*. Pengamatan yang dilakukan terhadap bionomik vektor malaria sebagai berikut :
 - a. Puncak kepadatan nyamuk vektor malaria yang menggigit per bulan masing-masing adalah : *An. aconitus* pada bulan September, *An. maculatus* pada bulan Januari dan *An. balabacensis* pada bulan Januari.
 - b. *An. aconitus* dan *An. maculatus* dapat ditemukan baik di dalam rumah maupun di luar rumah pada malam hari dengan aktifitas menggigit hampir ada sepanjang malam bahkan ada yang sampai jam 06.00. Tetapi *An. balabacensis* hanya dapat ditemukan di dalam kandang hewan di luar rumah hanya pada jam-jam tertentu dengan populasi kepadatan yang rendah.
 - c. Kepadatan nyamuk menggigit di luar rumah bervariasi yaitu : *An. aconitus* pada jam 22.00-23.00, *An. maculatus* pada jam 18.00-19.00 dan *An. balabacensis* pada jam 24.00-01.00.

- d. Kepadatan nyamuk menggigit di dalam rumah bervariasi yaitu : *An. aconitus* pada jam 03.00-04.00, *An. maculatus* pada jam 21.00-22.00 dan *An. balabacensis* pada jam 23.00-24.00.

B. SARAN-SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka disarankan sebagai berikut :

1. Pemerintah Daerah Kabupaten Banjarnegara
 - a. Data ACD bagi desa-desa HCI agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan pelaksanaan kegiatan pemberantasan malaria.
 - b. Data PCD diperlukan untuk kewaspadaan dini kejadian malaria sehingga perlu terus dilakukan di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara
 - a. Meskipun mulai pertengahan tahun 2004 sudah tidak ditemukan kasus tetapi sistem kewaspadaan dini tetap merupakan kegiatan yang penting untuk menghindari terjadinya KLB.
 - b. Kegiatan PCD perlu terus dilakukan di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan dan tetap memperhatikan wilayah yang belum merupakan wilayah endemis malaria. Hal ini untuk mencegah bertambahnya wilayah yang menjadi daerah endemis malaria, mengingat pada saat ini mobilitas penduduk sangat tinggi.
3. Puskesmas Banjarmangu I
 - a. Menyarankan pembuatan kandang hewan berada di wilayah pinggiran permukiman untuk dijadikan sebagai *cattle barrier* bagi penduduk.
 - b. Menyarankan pemasangan kawat kasa pada lubang ventilasi.

- c. Memotivasi JMD dan Perangkat Desa untuk meningkatkan cakupan kelambunisasi secara swadaya.

4. Masyarakat

Mengingat kondisi lingkungan memiliki karakteristik yang homogen dan semua penduduk memperoleh pelayanan kesehatan yang sama maka untuk mencegah kejadian malaria adalah :

- a. Waktu keluar rumah malam hari selalu memakai pakaian yang dapat memproteksi tubuh dari gigitan nyamuk atau mengoleskan *reppelant* (obat pengusir nyamuk) pada permukaan kulit yang menjadi sasaran gigitan nyamuk.
- b. Rajin membersihkan lingkungan untuk mencegah terbentuknya *breeding places* nyamuk.
- c. Cepat melaporkan kepada JMD apabila mengalami gejala malaria klinis seperti demam menggigil, sakit kepala, mual, muntah dan sakit persendian.

5. Peneliti lain

- a. Mengingat malaria sebagai *reemerging disease* sehingga dapat terjadi KLB setelah beberapa tahun tidak ada kejadian malaria, disarankan meneliti adakah kemungkinan KLB berlangsung dengan pola siklus periode tertentu dengan cara reterospektif menggunakan data sekunder tentang iklim, cuaca, kepadatan vektor dan kejadian malaria.
- b. Mengingat hewan yang dimiliki penduduk sebagian besar berupa kambing, disarankan meneliti dari aspek kambing yaitu adakah vektor malaria suka menggigit kambing atau kandang kambing hanya sebagai *resting places* saja.



BAB VI RINGKASAN

BAB VI

RINGKASAN

Malaria merupakan penyakit menular yang menyerang manusia hampir di seluruh dunia. Malaria termasuk jenis *reemerging diseases* yaitu penyakit yang sebelumnya sudah tidak ada kasus tetapi sekarang ini muncul kembali dan secara signifikan menunjukkan adanya peningkatan kejadian. Transmisi malaria berlangsung dengan cara tidak langsung melalui vektor nyamuk *Anopheles*.

Pulau Jawa dan Bali secara makro sudah dinyatakan bebas malaria, tetapi di 90 kecamatan masih ditemukan kejadian malaria dengan API = 7,5 %; PR meningkat dari 3,97 % pada 1995 menjadi 4,78 % pada 1997. Di Kabupaten Banjarnegara 47,06 % wilayah Puskesmas sejak 2001 dinyatakan endemis malaria; 86 desa ditetapkan sebagai desa HCI.

Desa Sigeblog merupakan desa yang tingkat penularannya selalu lebih tinggi sejak tahun 1997 sampai dengan 2004. Pada tahun 2004 *P. falciparum* berjumlah 58 % dari 50 SD positif dan angka API = 15,37 ‰ penduduk. Permasalahan tersebut dirumuskan sebagai topik dalam penelitian.

Penelitian bertujuan mengukur faktor risiko kondisi lingkungan di luar dan di dalam rumah, perilaku, sosial ekonomi dan pendidikan, pelayanan kesehatan dan mengetahui bionomik vektor malaria. Diharapkan penelitian bermanfaat bagi institusi pendidikan, Pemerintah, masyarakat dan Peneliti yang lain.

Di dunia diperkirakan ada 3.500 *species* dan jenis *Anopheles* telah ditemukan 400 *species*, 67 *species* (16,75 %) di antaranya sebagai vektor malaria dan 22 *species* (32,84 %) ditemukan di Indonesia. Untuk mengetahui bionomik nyamuk dilakukan survei bionomik vektor malaria (*longitudinal survey*).

Daur hidup *Plasmodium* mempunyai dua hospes yaitu *vertebrata* dan *insecta* yang di dalam tubuhnya dapat berlangsung dua siklus yaitu siklus aseksual di dalam hospes *vertebrata* (skizogoni) dan siklus seksual yang membentuk sporozoit di dalam nyamuk (sporogoni). Aktifitas *Plasmodium* dalam darah manusia mengakibatkan gangguan fisiologis dengan memunculkan gejala malaria klinis. Pada saat tersebut memerlukan tindakan pelayanan kesehatan dengan dilakukan ACD, PCD atau dalam bentuk survei seperti MFS, MS dan *Contact Survey*.

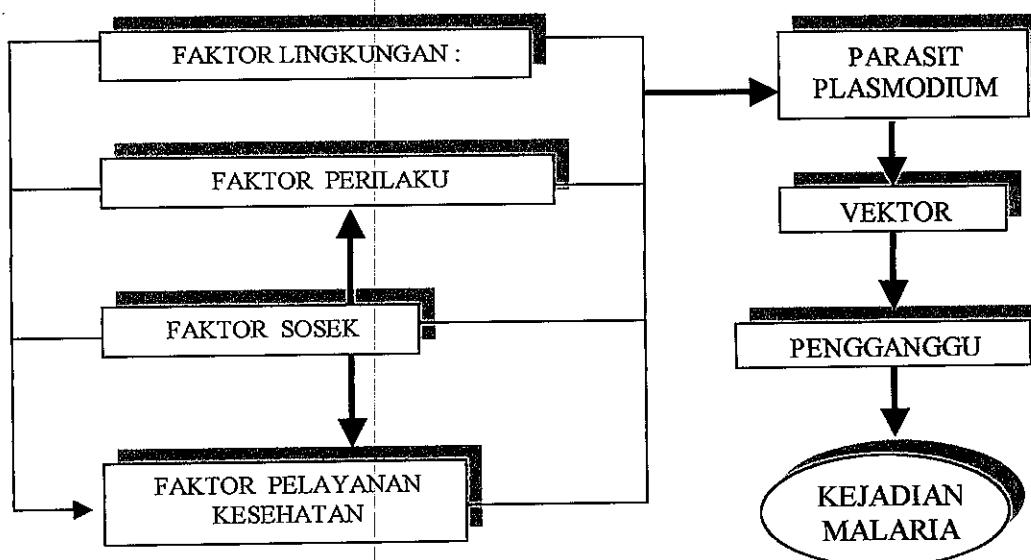
Empat kegiatan untuk pencegahan malaria yaitu : mengurangi penderita yang mengandung gametosit, pemberantasan nyamuk sebagai vektor, perlindungan orang yang rentan dan pengobatan penderita. Dalam model segi tiga epidemiologi (*the epidemiologic triangle*) terdapat tiga faktor sebagai penyebab munculnya penyakit, yaitu : penyebab penyakit (*agent*), lingkungan (*environment*) dan inang atau induk semang (*host*). Perubahan salah satu faktor akan mengubah keseimbangan di antara mereka, berakibat bertambah atau berkurangnya penyakit.

Pemberantasan vektor bertujuan untuk : mengurangi atau menekan populasi vektor serendah-randahnya dan menghindarkan terjadinya kontak antara vektor dengan manusia

Penelitian retrospektif observasional dengan menggunakan desain penelitian *Case Control Study* dilakukan untuk mengukur besar risiko faktor yang berpengaruh terhadap kejadian malaria. Kelompok kasus adalah penderita malaria ditandai dengan hasil pemeriksaan SD positif sedangkan kelompok kontrol adalah yang hasilnya negatif. Kedua kelompok dibandingkan tentang adanya penyebab atau pengalaman masa lalu yang mungkin relevan dengan penyebab penyakit.

Pertimbangan yang digunakan untuk memilih disain tersebut di antaranya : hasil diperoleh lebih cepat, biaya relatif kecil, keterbatasan waktu, memungkinkan mengidentifikasi berbagai faktor risiko secara bersamaan, tidak ada kendala etik, ada kesamaan kurun waktu, diharapkan dapat menjawab tujuan penelitian.

Sampel penelitian diambil melalui *screening test* berdasarkan pemeriksaan SD mikroskopis malaria di laboratorium sedangkan kelompok kontrol diambil dari penduduk yang dinyakan negatif melalui *matching individual*.



Gambar 6.1. Kerangka Konsep Penelitian

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu variabel terikat berupa kejadian malaria dan variabel bebas berupa lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, status sosial ekonomi dan pendidikan. Untuk mendapatkan persamaan pengertian dan menghindari terjadinya kesalahan penafsiran maka dibuat definisi operasional.

Hipotesis Mayor menyatakan ada hubungan faktor risiko dengan kejadian malaria di Desa. Hipotesis Minor menyatakan ada hubungan antara faktor

risiko kondisi lingkungan lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, status sosial ekonomi dan pendidikan terhadap kejadian malaria.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keadaan geografis, kependudukan, Mata Pencapaian, Pendidikan, Sarana Pelayanan Kesehatan dan Iklim di Desa Sigeblog mempunyai kecenderungan homogenitas yang tinggi. Hal ini karena wilayahnya merupakan perkampungan tradisional di pedesaan.

Bionomik nyamuk vektor malaria yang dapat diketahui meliputi :

- a. Kepadatan vektor malaria yang menggigit per bulan.
- b. Pola aktifitas vektor malaria di dalam rumah dan di luar rumah per jam.
- c. Fluktuasi kepadatan vektor malaria pada dinding dalam rumah per bulan.
- d. Fluktuasi kepadatan vektor malaria dalam kandang per bulan.
- e. Fluktuasi kepadatan vektor malaria pada dinding dalam rumah per jam.
- f. Fluktuasi kepadatan vektor malaria dalam kandang per jam per *species*.

Analisis univariat dilakukan per variabel berdasarkan prosentase tanpa melihat adanya hubungan antar variabel yang lain. Analisis dilakukan terhadap seluruh *faktor* risiko kejadian malaria dan Hasil Pemetaan *Global Positioning System* (GPS).

Tabel 6.1. Hasil Analisis Bivariat Beberapa Faktor Risiko Yang Signifikan Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmangu Tahun 2004

No	Variabel independen	P value	Keterangan
1	Kontruksi rumah	0,039	Ada hubungan
2	Konstruksi lantai	0,006	Ada hubungan
3	Pemasangan kawat kasa	0,013	Ada hubungan
4	Ventilasi untuk penghawaan	0,007	Ada hubungan
5	Jenis kelambu yang digunakan	0,002	Ada hubungan
6	Keberadaan kandang hewan	0,000	Ada hubungan
7	Kebiasaan menggunakan insektisida	0,002	Ada hubungan
8	Kebiasaan keluar rumah malam hari	0,035	Ada hubungan
9	Kebiasaan menggunakan <i>reppelant</i>	0,000	Ada hubungan

Analisis bivariat dilakukan terhadap karakteristik responden dan faktor-faktor risiko kejadian malaria khususnya yang mempunyai nilai *probabilitas* (“*p*”) kurang dari 0,05. Untuk faktor risiko yang hasil perhitungannya menunjukkan nilai “*p*” lebih besar dari 0,05 tetapi memiliki karakteristik wilayah yang diperkirakan berpengaruh terhadap kejadian malaria maka akan dibahas seperlunya.

Hasil analisis akan mendeskripsikan besar risiko faktor-faktor tersebut terhadap terjadinya kasus malaria pada anggota keluarga responden secara bivariat tanpa mempertimbangkan adanya beberapa variabel independen/ *predictor* lain. Analisis bivariat dilakukan dengan membuat tabel silang (*crossstab*) dua kali dua kemudian dilanjutkan dengan menghitung *crude OR* (*odds ratio*) dari karakteristik responden dan faktor risiko tersebut. Dengan nilai OR akan dapat diketahui besar risiko setiap faktor risiko yang diperkirakan mempengaruhi kejadian malaria

Tabel 6.2. Hasil Analisis Multivariat Dengan Metode *Backward Conditional* Dari Beberapa Faktor Risiko Yang Signifikan Terhadap Kejadian Malaria Di Desa Sigeblog Kecamatan Banjarmasin Tahun 2004

Faktor Risiko	Kasus		Kontrol		OR	95 % CI	Nilai p
	N	(%)	n	(%)			
Pemakaian kasa							
- Ya	1	(3,45)	8	(27,59)	10,67	0,11-0,81	0,000
- Tidak	28	(96,55)	21	(72,41)			
Pemakaian kelambu							
- Selalu	3	(10,34)	14	(48,28)	8,09	1,99-32,79	0,000
- Tidak pernah	26	(89,66)	15	(51,72)			
Keberadaan kandang							
- Baik	9	(31,03)	25	(86,21)	13,89	3,7-51,8	0,000
- Buruk	20	(68,97)	4	(13,79)			
Pemakai insektisida							
- Selalu	2	(6,90)	12	(41,38)	9,53	1,89-47,93	0,000
- Tidak pernah	27	(93,10)	17	(58,62)			
Pemakai <i>reppelant</i>							
- Selalu	4	(13,79)	21	(72,41)	16,41	4,33-62,23	0,007
- Tidak pernah	25	(86,21)	8	(27,59)			

Semua variabel yang sudah dilakukan analisis bivariat dan mempunyai nilai probabilitas kurang dari 0,05 dilanjutkan analisisnya menggunakan analisis statistik multivariat regresi logistik dengan metode *backward conditional*. Semua variabel yang menjadi faktor risiko dimasukkan ke dalam proses iterasi selanjutnya variabel yang tidak berpengaruh dikeluarkan satu per satu sehingga diperoleh 5 (lima) faktor risiko yang diperkirakan berperan penting dalam transmisi malaria.

Analisis spasial dilakukan untuk menggambarkan pengaruh faktor risiko karakteristik wilayah dan lingkungan di sekitar responden. Diperlukan *hardware* dan *software* untuk mendapatkan hasil analisis yaitu : komputer, GPS, *Map Source* dan *Arc View GIS Version 3,3*.

Pada Gambar 4.13. sampai dengan Gambar 4.17. menunjukkan letak rumah responden di antara faktor risiko lingkungan seperti *breeding places*, kandang hewan dan sungai. Posisi rumah kelompok kasus dan kelompok berada di lingkungan yang di sekitarnya terdapat faktor risiko lingkungan.

Kandang ternak yang ada di sekitar rumah responden menjadi tempat mencari makan bagi nyamuk dan juga sebagai *resting places*. Dengan adanya nyamuk yang menghisap darah hewan mamalia dapat dijadikan sebagai areal perlindungan (*cattle barrier*) bagi orang yang ada di sekitarnya. Hal ini karena nyamuk setelah kenyang menghisap darah hewan akan segera mencari *resting places* dan meneruskan siklus hidupnya di *breeding places* yang ditemukan di luar rumah.

Breeding places dibuat *buffer* untuk menggambarkan jangkauan jarak terbang nyamuk vektor malaria. Potensi *breeding places* sebagai kontributor

terhadap kejadian malaria karena dengan dibuat *buffer* di sekitarnya hanya dengan jarak 100 meter keseluruhan rumah sudah masuk di dalamnya. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh rumah berada dalam jangkauan jarak terbang nyamuk.

Sungai dijadikan faktor risiko karena pada saat musim kemarau air sungai akan berkurang debitnya hanya menyisakan genangan-genangan air yang dapat dijadikan sebagai *breeding places* nyamuk vektor malaria. Sungai dibuat *buffer* dengan radius 300 meter untuk menggambarkan jangkauan jarak terbang nyamuk vektor malaria sejauh 300 meter. Hanya dengan perkiraan kemampuan jarak terbang 300 meter dari sungai menuju rumah penduduk ternyata keseluruhan rumah sudah berada dalam jangkauan jarak terbang nyamuk. Sedangkan nyamuk dapat terbang dengan menempuh jarak sekitar dua kilometer.

Hasil penelitian telah berhasil dirumuskan sebagai berikut :

- a. Ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko dengan kejadian malaria. Variabel yang bermakna sebagai faktor risiko malaria adalah : keberadaan kandang hewan ($p = 0,000$ dan $OR = 13,89$); pemasangan kawat kasa pada ventilasi ($p = 0,000$ dan $OR = 10,67$) perilaku tidur berkelambu ($p = 0,000$ dan $OR = 8,09$), kebiasaan menggunakan insektisida atau pestisida ($p = 0,000$ dan $9,53$) dan kebiasaan memakai pakaian pelindung/jaket dan *reppelant* ($p = 0,007$ dan $OR = 16,41$).
- b. Tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko sosial ekonomi dan tingkat pendidikan dan pelayanan kesehatan dengan kejadian malaria bagi anggota keluarga responden.

c. Sampai dengan tahun 2004 ditemukan tujuh *species* nyamuk yaitu : *An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. vagus*, *An. annularis* dan *An. kochi*. Yang dinyatakan sebagai vektor malaria hanya tiga *species* yaitu *An. aconitus*, *An. maculatus* dan *An. balabacensis*. Data bionomik vektor malaria di antaranya :

- Puncak kepadatan nyamuk vektor malaria yang menggigit per bulan adalah : *An. aconitus* pada bulan September, *An. maculatus* pada bulan Januari dan *An. balabacensis* pada bulan Januari.
- *An. aconitus* dan *An. maculatus* dapat ditemukan di dalam rumah dan di luar rumah pada malam hari hampir ada sepanjang malam bahkan sampai sekitar jam 06.00. Tetapi *An. balabacensis* hanya dapat ditemukan di dalam kandang hewan di luar rumah hanya pada sekitar jam-jam tertentu dengan populasi kepadatan yang rendah.
- Kepadatan nyamuk menggigit di luar rumah bervariasi yaitu : *An. aconitus* pada sekitar jam 22.00-23.00, *An. maculatus* pada sekitar jam 18.00-19.00 dan *An. balabacensis* pada sekitar jam 24.00-01.00.
- Kepadatan nyamuk menggigit di dalam rumah bervariasi yaitu : *An. aconitus* pada sekitar jam 03.00-04.00, *An. maculatus* pada sekitar jam 21.00-22.00 dan *An. balabacensis* pada sekitar jam 23.00-24.00.

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka disarankan sebagai berikut :

a. Pemerintah Daerah Kabupaten Banjarnegara

- Data ACD bagi desa-desa HCI agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan pelaksanaan kegiatan pemberantasan malaria.

- Data PCD diperlukan untuk kewaspadaan dini kejadian malaria sehingga perlu terus dilakukan di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan.
- b. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara
- Meskipun mulai pertengahan tahun 2004 sudah tidak ditemukan kejadian malaria tetapi sistim kewaspadaan dini tetap merupakan kegiatan yang penting untuk menghindari terjadinya KLB.
 - Kegiatan PCD perlu terus dilakukan di seluruh fasilitas pelayanan kesehatan untuk mendeteksi dini apabila ada kejadian malaria.
- c. Puskesmas Banjarmangu I
- Menyarankan pembuatan kandang hewan sebagai *cattle barrier*.
 - Memotivasi JMD dan Perangkat Desa untuk meningkatkan cakupan kelambunisasi secara swadaya.
- d. Masyarakat
- Waktu keluar rumah malam hari selalu memakai pakaian yang memproteksi tubuh dari gigitan nyamuk atau mengoleskan *reppelant*.
 - Rajin membersihkan lingkungan untuk mencegah terbentuknya *breeding places* nyamuk.
 - Cepat melaporkan kepada JMD apabila mengalami gejala malaria klinis .
- e. Peneliti lain
- Melakukan penelitian reterospektif menggunakan data sekunder adakah kemungkinan KLB malaria berlangsung dengan pola siklus periode tertentu.
 - Melakukan penelitian adakah vektor malaria suka menggigit kambing atau kandang kambing hanya sebagai *resting places* saja.



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi F.U, <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0303/09/ipitek/171012.htm>.
2. Achmad H, Mardihusodo S.J, Sutanto; Hartono; Kusnanto H : 2003. *Estimasi Tingkat Intensitas Penularan Malaria Dengan Dukungan Penginderaan Jauh (Studi Kasus Di Daerah Endemis Malaria Pegunungan Menoreh Wilayah Perbatasan Propinsi Jawa Tengah Dengan Daerah Istimewa Yogyakarta*, Jurnal Ekologi Kesehatan (Volume 2 Nomor 1 April 2003), Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
3. Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara-1 : 2004. *Banjarnegara Dalam Angka 2003*. Biro Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara.
4. Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara-2 : 2003. *Kabupaten Banjarnegara Selayang Pandang 2002*. Biro Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara.
5. Barodji, Boewono D.T, Suwasono H, Sukanto, Chaizoel : 1987. *Penempatan Kandang Ternak Di Daerah Pedesaan Dan Dampaknya Pada Distribusi Penderita Malaria Plasmodium Falciparum Di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah*, (Makalah untuk Seminar Biologi Ke VIII Di Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto, Tidak dipublikasikan).
6. Baroji, Sumardi; Suwaryono T, Rahardjo, Mujiono, Priyanto H : 2000. *Beberapa Aspek Bionomik Vektor Malaria Dan Filariasis Anopheles Subpictus Grassi Di Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, Nusa Tenggara Timur*, Buletin Penelitian Kesehatan (Vol.27 No. 2-1999/2000), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
7. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T : 1997. *Dasar-Dasar Epidemiologi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
8. Boewono D.T, Baroji, Sularto M : 2002. *Uji Excito-Repellency dan Kerentanan Vektor Malaria Anopheles sundaicus Terhadap Insektisida Pyrethoid Alphacypermethrin*, Jurnal Ekologi Kesehatan *The Indonesian Journal of Health Ecology*: Volume 1 Nomor 3 Tahun 2002.
9. Boewono D.T : 1995. *Mina Padi Sebagai Suatu Cara Pengendalian Jentik Vektor Malaria Di Desa Pagak, Banjarnegara*, Majalah Kesehatan Masyarakat Depkes Nomor 52 Tahun 1995, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI, Jakarta.

10. Bruce-Chwatt, L.J : 1980. *Essential Malariology*, William Heinemann Medical Books Ltd, London.
11. Darundiati Y.H : 2002. *Analisis Faktor-faktor Risiko Malaria Di Daerah Endemis Dengan Pendekatan Spasial Di Kabupaten Purworejo*, Universitas Diponegoro, Semarang (Tesis, tidak dipublikasikan).
12. Departemen Kesehatan Republik Indonesia-1 : 1999. *Indonesia Sehat 2010 (Visi Baru, Misi, Kebijakan dan Strategi Pembangunan Kesehatan)*, ISBN: 979-9254-00-0.
13. Departemen Kesehatan Republik Indonesia-2 : 1995. *Malaria: Pedoman Pelita VI*, Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular & Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Jakarta.
14. Departemen Kesehatan Republik Indonesia-3 : 2002. *Modul Penemuan Penderita Dan Pengobatan Malaria 5*, Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Direktorat Jenderal PPM & PLP Depkes RI, Jakarta,.5-18.
15. Departemen Kesehatan Republik Indonesia-4 : 1995. *Seri Malaria 1-15*, Jakarta.
16. Departemen Kesehatan Republik Indonesia-5 : 1988. *Buku Petunjuk Survei Data Dasar Tentang Perumahan dan Lingkungannya Serta Penggunaan Kartu Rumah*, Kerjasama Direktorat Jenderal PPM & PLP Depkes RI dengan UNICEFIndonesia, Jakarta,3-7.
17. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara-1 : 2003. *Laporan Tahunan 2002 Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara*. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara.
18. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara-2 : 2003. *Profil Kesehatan Kabupaten Banjarnegara Tahun 2002*. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara.
19. Faust E.C, Russel P.F : 1971. *Clinical Parasitology 8th edition*, New Orleans, Lousiana.
20. Gandhahusada S, Ilahude, H Herry D, Wita P : 1998. *Parasitologi Kedokteran*, Fakultas kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
21. Hadisaputro S : 1992. *Peran dan Aplikasi Epidemiologi Pada Penyakit Infeksi Tropik* (Pidato Pengukuhan Pada Peresmian Penerimaan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Mata Pelajaran Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro), Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

22. Harijanto, PN : 2000. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & Penanganan*: (Cetakan 1), ECG, Jakarta.
23. Hennekens C.H, Buring J.E : 1987. *Epidemiology In Medicine*, Mayrent, S.L. (ed), Little, Brown and Company, Boston/Toronto.
24. Idris-Idram, Sushanti N, Sudomo M, Djana W.I.G, Empi S : 2002. *Fauna Anopheles Di Tapauuu Selatan dan Mandailing Natal Sumatera Utara*, Buletin Penelitian Kesehatan (Vol 30 No. 4-2002), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI, Jakarta.
25. Idris-Idram, Sudomo M, Sujitno : 1999. *Fauna Anopheles Di Daerah Pantai Bekas Hutan mangrove Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Lampung Selatan*, Buletin Penelitian Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI, Jakarta.
26. Ikawati B : 2004. *Studi Dinamika Penularan Malaria Di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara Tahun 2004*. Loka Litbang P2B2 Banjarnegara (Laporan Penelitian, Tidak dipublikasikan).
27. Irwan Z.D : 1997. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi – Ekologi, Komunitas dan Lingkungan*, Bumi Aksara, Jakarta.
28. Kusumawardani A : 2004. *Hubungan Faktor Konstruksi dan Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Malaria Di Desa Cendana Kecamatan Banjarnegara Kabupaten Banjarnegara*, Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi, tidak dipublikasikan).
29. Lemeshow, S. et al : 1997. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
30. Mac M.B, Pug T.F : 1988. *Epidemiologi Prinsip dan Metoda*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI, Jakarta.
31. Mukono H.J : 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*, Airlangga University Press, Surabaya.
32. Munif A, Sudomo M, Soelaksono S, Agus D.P, Maelita R : 2003. *Korelasi Kepadatan Populasi Anopheles barbirostris Dengan Prevalensi Malaria Di Kecamatan Cineam, Kabupaten Tasikmalaya*, Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI (Vol. XIII No. 3/2003), Jakarta.
33. Nebel B.J, Wright R.T : 1993. *Environmental Science : The Way the World Works*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632.

34. Odum, E.P : 1971. *Fundamentals of Ecology* (Third Edition), Saunders College Publishing, London.
35. Peter H.D : 2000. "Global Positioning System Overview". [Http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html)
36. Prahasta E : 2001. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis* (Cetakan Pertama), CV. Informatika, Bandung.
37. Pusat Kesehatan Masyarakat I Banjarmasin-1 : 2004. *Laporan Tahunan 2003 Puskesmas I Banjarmasin*, Puskesmas I Banjarmasin Kabupaten Banjarnegara.
38. Pusat Kesehatan Masyarakat I Banjarmasin-2 : 2004. *Laporan Evaluasi Kegiatan Puskesmas Tahun 2003 Dan Rencana Tahunan Kegiatan Tahun 2004 Puskesmas I Banjarmasin*, Puskesmas I Banjarmasin Kabupaten Banjarnegara.
39. Raharjo M, Sutikno, Mardihusodo S.J : 2003. *Karakteristik Wilayah Sebagai Determinan Penyebaran Malaria di Kabupaten Jepara*, Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia (Vol. 2 No. 1), Program Studi Kesehatan Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
40. Raharjo M, Sutikno, Mardihusodo S.J : 2003. *Perbedaan Karakteristik Wilayah Sebagai Determinan Penyebaran Malaria di lereng barat dan lereng timur pegunungan Muria Jawa Tengah*, Universitas Gajah mada, Yogyakarta (Tesis, tidak dipublikasikan).
41. Salvato J.A : 1972. *Environmental Engineering and Sanitation*, Wiley-Inter Science, New York.
42. Sastroasmoro S, Ismael S : 2002. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-2*, Sagung Seto, Jakarta.
43. Silalahi L. <http://www.tempointeraktif.com/narasi/2004/03/28/nrs.2004.03.28.01.id.htm>.
44. Subbarao K.S : 1998. *Anopheles Species Complexes in South East Asia*, New Delhi, WHO.
45. Sulistiyati D : 2002. *Uji Efikasi Terhadap Plasmodium Falciparum Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Resistensi Di Kecamatan Wanadadi Dan Sekitarnya Di Kabupaten Banjarnegara*, Universitas Diponegoro, Semarang (Tesis, tidak dipublikasikan).

46. Sunaryo : 2001. *Bionomik Vektor Malaria di Kabupaten Banjarnegara Tahun 1999 s/d 2001*, SLPV Banjarnegara (laporan peneletian, tidak dipublikasikan).
47. Sunaryo : 2004. *Laporan Kegiatan Pengamatan Penyakit di Kabupaten Banjarnegara*, Makalah Disampaikan dalam Pelatihan Petugas Surveilans Epidemiologi Kabupaten Di BPLV Salatiga (Tidak dipublikasikan).
48. Thompson W.D : 1994. *Statistical Analysis of Case Control Studies, Epidemiological Review*, Vol. 16 No. 1, Armenien, HK (ed), The John Hopkins University School of Hygiene and Public Health, Baltimore, Moryland, USA.
49. Utomo T.N : 2003. *Faktor Yang Berhubungan Denga Praktik Ketua RT Dalam Upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk Malaria Di Wilyah Puskesmas Petuguran Kabupaten Banjarnegara*, Universitas Diponegoro, Semarang (Tesis, tidak dipublikasikan).
50. White G.B : 1989. *Geographical Distribution of Athropod-Borne Diseases and their Principal Vector* (WHO/VBC/89.967), World Health Organization-Vector Biology and Control Division, Geneva, Switzerland.
51. WHO Study Group : 1995. *(Causa) Vector Control for Malaria and Other Mosquito-Borne Disease*, Geneva, WHO.
52. Widiati S : 2001. *Planet Kita Kesehatan Kita*. (Terjemahan : *Our Planet, Our Health, Report of the WHO Commission on Health and Environment*), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
53. Wita P, Sungkar S : 1994. *Malaria*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
54. Yunianto B, Sunaryo, Ramadhani T : 2001. *Bionomik Vektor Malaria Di Empat Daerah ICDC-ADB Propinsi Jawa Tengah*, Kumpulan makalah Seminar II peringatan Hari nyamuk, BPVRP, Salatiga.
55. Yunianto B, Sunaryo, Ramadhani T : 2001. *Kajian Perilaku Petani Salak dan Lingkungan Terhadap Kepadatan Vektor Malaria Di Kecamatan Banjarmangu dan Kecamatan Sigaluh Kabupaten Banjarnegara*, SLPV, Banjarnegara (Laporan Penelitian, tidak dipublikasikan).
56. Yunianto B, Tunnisea A, Ramadhani T, Sunaryo, Wahyudi B.F: 2004. *Laporan Hasil Kegiatan Survei Entomologi (Longitudinal Survei) Kabupaten Banjarnegara 1999-2003* , SLPV, Banjarnegara (Laporan Penelitian, tidak dipublikasikan).