

**HUBUNGAN EPISODE INFEKSI SALURAN
PERNAFASAN AKUT (ISPA) DENGAN
PERTUMBUHAN BAYI UMUR 3 SAMPAI 6 BULAN**
Studi di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang

**CORRELATION BETWEEN ACUTE REPIRATORY INFECTION
EPISODE AND INFANTS GROWTH DURING 3 MONTHS
OBSERVATION (3 UNTIL 6 MONTHS OLD INFANT)**
A Studi in Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang



Tesis
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-2

Magister Gizi Masyarakat

Erna Kusuma Wati
E4E 003 061

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**
Desember
2005

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	4344/17/MEM/01
Tgl.	24-7-06

PENGESAHAN TESIS

Judul Penelitian : Hubungan Episode Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dengan Pertumbuhan Bayi Umur 3 – 6 Bulan di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang

Nama Mahasiswa : Erna Kusuma Wati

Nomor Induk Mahasiswa : EAE 003 061

telah diseminarkan pada tanggal 28 November 2005
dan telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 2 Desember 2005
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Semarang, 2 Desember 2005

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Prof. Dr.dr. Satoto, Sp.GK
NIP. 130 368 071

Pembimbing II

Ir. Suyatno, M.Kes
NIP. 132 090 148

Mengetahui
Program Studi Magister Gizi Masyarakat
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro



Ketua

Prof. Dr.dr. Satoto, Sp.GK
NIP. 130 368 071

**Tesis ini Telah Diuji dan Dinilai
Oleh Panitia Penguji pada
Program Studi Magister Gizi Masyarakat
Program pascasarjana Universitas Diponegoro
Pada tanggal 2 Desember 2005**

Moderator : Ir. Laksmi Widajanti, M.Si

Notulis : Kris Diyah Kurniasari, SE

Penguji : I. Prof. Dr.dr. Satoto, Sp.GK
II. Ir. Suyatno, M.Kes
III. Prof. dr. S. Fatimah Muis, MSc, Sp.GK
IV. Ir. Laksmi Widajanti, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini 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 di dalam tulisan dan daftar pustaka

Semarang, 2 Desember 2005

Erna Kusuma Wati

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak akan memberikan cobaan di luar kemampuan umat-Nya dan semata-mata karena sayang kepada-Nya, sesungguhnya dibalik cobaan itu pasti ada jalan keluarnya, maka bersabarlah dan berusahalah”

Kupersembahkan Hasil Karyaku teruntuk :

Bapak dan ibuku

Suamiku dan Hafidz anakku tersayang

RIWAYAT HIDUP

- A. Identitas** :
- Nama : Erna Kusuma Wati
 - Tempat, Tanggal Lahir : Wonogiri, 15 Maret 1976
 - Jenis Kelamin : Perempuan
 - Agama : Islam
 - Alamat : Karanglor Rt 03/01 Manyaran Wonogiri
- B. Riwayat Pendidikan** :
1. SD N Manyaran I, tamat Tahun 1987
 2. SMP N Manyaran, tamat Tahun 1990
 3. SMA N Wuryantoro, tamat Tahun 1993
 4. Akademi Gizi Muhammadiyah Semarang, tamat Tahun 1996
 5. Sarjana Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Diponegoro Semarang, tamat Tahun 1999
- C. Riwayat Pekerjaan** :
1. Dosen APIKES AKI Semarang Tahun 2000 s/d 2002
 2. Dosen Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto Tahun 2002 s/d sekarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya atas selesainya penyusunan tesis dengan judul “Hubungan Episode Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Dengan Pertumbuhan Bayi Umur 3–6 Bulan Di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang”

Atas segala bantuan yang diberikan selama kegiatan penelitian dan penyusunan tesis ini diucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. DR. dr. Satoto, Sp.GK, selaku Ketua Program Magister Gizi Masyarakat dan pembimbing utama, atas bimbingan dan sarannya.
2. Ir. Suyatno, M.Kes, selaku pembimbing pendamping, atas bimbingan yang tidak ternilai harganya
3. Prof. dr. S. Fatimah Mujs, MSc, Sp.GK selaku penguji, atas bimbingan, masukan dan sarannya
4. Ir. Laksmi Widajanti, M.Si, selaku penguji dan pembimbing, atas bimbingan, masukan dan sarannya .
5. Dra. Frieda NRH, MS, dosen penunjang tesis, atas bimbingan, masukan dan sarannya
6. dr. Amiroh Kurniati, selaku Kepala Puskesmas beserta staf yang sangat membantu pelaksanaan penelitian ini
7. Semua pihak yang turut membantu, yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Semoga penelitian ini bermanfaat.

Semarang, 2 Desember 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN KOMISI PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK/ ABSTRACT	xv
RINGKASAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
1. Tujuan umum.....	6
2. Tujuan Khusus.....	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian	7

II	TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A.	Pertumbuhan Bayi.....	11
1.	Pengertian Pertumbuhan.....	11
2.	Pengukuran Pertumbuhan.....	16
3.	Pemantauan Pertumbuhan.....	22
B.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bayi.....	23
1.	Penyebab Langsung.....	26
a.	Tingkat Kecukupan gizi.....	26
b.	Penyakit Infeksi.....	29
2.	Penyebab Tidak Langsung.....	30
a.	Ketahanan Pangan Keluarga.....	31
b.	Pola Pengasuhan anak.....	32
c.	Pelayanan Kesehatan dan Kesehatan Lingkungan.....	36
3.	Penyebab Mendasar.....	38
a.	Pendidikan.....	38
b.	Sumber Daya Ekonomi Keluarga.....	39
c.	Struktur Ekonomi, Politik, Sosial dan ideologi.....	41
C.	Kebutuhan Gizi Bayi.....	43
D.	Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).....	47
1.	Pengertian ISPA.....	48
2.	Penyebab ISPA.....	49
3.	Klasifikasi ISPA.....	49
4.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian ISPA.....	51

E. Hubungan ISPA dengan Pertumbuhan	57
F. Kerangka Teoritis	61
G. Kerangka Konsep	63
H. Hipotesis Penelitian	64
III METODA PENELITIAN	65
A. Rancangan Penelitian	65
B. Lokasi Penelitian	66
C. Populasi dan Sampel.....	66
D. Variabel Penelitian.....	68
E. Definisi Operasional	69
F. Jenis dan Sumber Data	75
G. Instrumen Penelitian.....	76
H. Prosedur Penelitian	76
I. Pengolahan dan Analisa Data	81
1. Pengolahan Data	81
2. Analisis Data	86
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	88
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	88
B. Karakteristik Ibu dan keluarga	89
1. Pendidikan Ibu	90
2. Kemakmuran Keluarga.....	90
3. Sanitasi Lingkungan.....	91

C. Karakteristik Bayi.....	95
1. Jenis Kelamin.....	95
2. Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan.....	96
3. Pola Asuhan Bayi.....	98
4. Tingkat Kecukupan Gizi	100
D. Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA).....	105
E. Karakteristik Pertumbuhan Bayi	108
F. Hubungan Episode ISPA dengan Pertumbuhan Bayi 3 – 6 Bulan dengan Mengendalikan Variabel Perancu.....	112
H. Kelemahan Penelitian	118
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	119
A. Simpulan.....	119
B. Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	130

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Rangkuman Berbagai Penelitian yang Mendukung Kerangka Konsep Penelitian.....	8
2.	Angka Kecukupan Gizi Rata-Rata Bayi yang direkomendasikan per hari, Tahun 2004.....	46
3.	Distribusi Pendidikan Ibu dan Kemakmuran Keluarga	89
4.	Distribusi Beberapa Parameter Sanitasi Lingkungan.....	92
5.	Distribusi Bayi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	95
6.	Distribusi Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Berdasarkan Kelengkapan Imunisasi.....	96
7.	Distribusi Pola Asuhan Berdasarkan Alokasi Waktu Ibu Bersama Bayi.....	98
8.	Distribusi Pemberian ASI dan Jenis Makanan Pendamping ASI bayi Pada Usia 3 Sampai 6 Bulan.....	103
9.	Distribusi Kejadian ISPA Berdasarkan Umur Bayi	106
10.	Hasil Uji Normalitas Data	113
11.	Ringkasan Hasil Analisis Korelasi <i>Pearson</i> dan <i>Sperman's rho</i> antara Variabel Terikat dengan Variabel bebas	114
12.	Ringkasan Hasil Analisis Regresi Ganda Antara Berbagai Variabel Bebas dengan Pertumbuhan Bayi	116

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Gizi dan Kesehatan Anak 23
2.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anak 24
3.	Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Pertumbuhan anak..... 25
4.	Hubungan Status Gizi dan Infeksi 58
5.	Model Interelasi Tumbuh Kembang Anak 62
6.	Kerangka Konsep Penelitian..... 63
7.	Skema Alur Penelitian..... 65
8.	Grafik Rerata Asupan Energi Bayi 3- 6 Bulan dan Angka Kecukupan Energi yang Dianjurkan Tahun 2004..... 100
9.	Grafik Rerata Asupan Protein Bayi 3- 6 Bulan dan Angka Kecukupan Protein yang Dianjurkan Tahun 2004..... 101
10.	Grafik Tingkat Kecukupan Energi Berdasarkan Umur Bayi .. 102
11.	Grafik Tingkat Kecukupan Protein Berdasarkan Umur Bayi . 102
12.	Distribusi Bayi Berdasarkan Tingkat Kecukupan Energi Selama 3 Bulan Penelitian..... 104
13.	Distribusi Bayi Berdasarkan Tingkat Kecukupan Protein Selama 3 Bulan Penelitian..... 104
14.	Distribusi Episode ISPA Pada Bayi 3 – 6 Bulan..... 107
15.	Grafik Median Rerata Berat Badan Bayi Laki-Laki Umur 3 – 6 Bulan dan Median WHO-NCHS 108
16.	Grafik Median Rerata Berat Badan Bayi Perempuan umur 3 – 6 Bulan dan Median WHO-NCHS 109
17.	Grafik Rerata Z-Skor dari BB/U Berdasarkan Umur Bayi..... 110

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Prosedur Pengukuran Antropometri Bayi.....	130
2.	Daftar Ukuran rumah Tangga	132
3.	Petunjuk Pengisian Kuesioner	133
4.	Daftar Skoring Kuesioner.....	135
5.	Kuesioner.....	139
6.	Lembar Persetujuan.....	148
7.	Surat Ijin Penelitian dari Kantor Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Semarang	149
8.	Rekapitulasi Data Reliabilitas dan Validitas	150
9.	Rekapitulasi Data penelitian	152
10.	Hasil Uji Realibilitas dan Validitas Kuesioner	155
11.	Hasil Uji Data penelitian	157
12.	Foto Kegiatan Penelitian.....	163
13.	Peta Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang	164

ABSTRAK

HUBUNGAN EPISODE INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) DENGAN PERTUMBUHAN BAYI UMUR 3 SAMPAI 6 BULAN DI KECAMATAN SURUH KABUPATEN SEMARANG

Erna Kusuma Wati

Latar belakang: Penyakit infeksi yang berkaitan dengan terjadinya gangguan pertumbuhan, tingginya angka kesakitan dan kematian bayi adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang.

Metode: Penelitian ini merupakan studi longitudinal tanpa perlakuan apapun selama penelitian pada 120 bayi. Metode pengambilan sampel secara *purposive quota*. Pengumpulan data dengan observasi dan wawancara langsung dengan ibu bayi, menggunakan kuesioner terstruktur. Pengamatan dan pencatatan meliputi tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu, kemakmuran keluarga dan episode ISPA serta pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan yang disajikan dalam laju pertumbuhan. Analisis data meliputi deskriptif (rata-rata, standar deviasi, median, persentase) dan analisis inferensial. Untuk menganalisis hubungan pertumbuhan, episode ISPA dengan menyertakan variabel perancu digunakan analisis regresi berganda dengan variabel *dummy*.

Hasil: Rerata pendidikan ibu yaitu 8 tahun ($\pm 3,3$), rerata kemakmuran keluarga yang diukur berdasarkan pengeluaran keluarga per kapita per bulan yaitu Rp. 6.600,00 ($\pm 3600,00$). Sebagian besar (54,2 %) sanitasi lingkungan keluarga termasuk kurang. Distribusi jenis kelamin bayi antara laki-laki dan perempuan seimbang. Sebanyak 34,2 % bayi telah memanfaatkan pelayanan kesehatan Rerata pola asuhan bayi diukur berdasarkan alokasi waktu ibu bersama bayi yaitu 16 jam/hari ($\pm 2,2$). Rerata tingkat kecukupan energi selama tiga bulan penelitian termasuk kurang (82 % ± 21) dan tingkat kecukupan protein termasuk lebih (110 % ± 33). Selama tiga bulan penelitian bayi yang sering menderita ISPA sebanyak 46 %. Laju pertumbuhan bayi selama tiga bulan sebesar -0,034 SD. Dari beberapa variabel yang diteliti, yang mempunyai hubungan paling signifikan terhadap pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan adalah episode ISPA ($r = 0,330$, $p = 0,005$).

Simpulan: Episode ISPA berhubungan dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan. Dalam Upaya pencegahan penyakit ISPA dan terjadinya gangguan pertumbuhan bayi, perlu dilakukan pemantauan pertumbuhan bayi secara rutin dan pengobatan penyakit ISPA.

Kata Kunci : Episode ISPA, Pertumbuhan, Bayi umur 3 sampai 6 Bulan

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN ACUTE RESPIRATORY INFECTION EPISODES AND GROWTH DURING 3 – 6 MONTHS INFANTS A STUDY IN SURUH SUBDISTRICT SEMARANG DISTRICT

Erna Kusuma Wati

Background : Acute Respiratory Infection that related with growth faltering and infant mortality rate. The objective of this study was to analyzed the relationship between acute respiratory infection episodes with the growth rate during 3 - 6 months in Suruh Subdistrict Semarang District.

Method : This study was longitudinal studies of 120 Infants. The sampling of the methods by purposive quota. This data was collected through an interview with the infant's mother, it's using a structured questionnaire that also collected through an interview and observation. The following information were obtained about the infant: nutrient intake (energy and protein), parenting practice, gender infant, environmental sanitation, immunization, education mother's, household socioeconomic, acute respiratory infection episodes, growth rate during 3 – 6 months. In the statistic analysis are descriptives (mean, standard deviation, median, percentage) and inferential analysis. Analyzes the growth correlation the acute respiratory infection episodes with the figure confounding variable used double regrestion analysis of dummy variable

Result: Mean the mother education for 8 years ($\pm 3,3$), household socioeconomic based expenditure of electrics Rp. 6.600,00 for the capital everymonths. The most of (54,2 %) unfavourable still household sanitary. The infant distribution between male and female is balancing. For about 34,2 % of infants until 6 month have been given to immunized. Mean parenting practice based allocation of mother's time with the infant is 16 hours for a day. During three month the infant analysis is often suffered of ISPA for about 46 %. Infant growth rate during three months equal to - 0,034. deviasi standard (SD). From same of variable analysis, it has a significant correlation with the infant growth during 3 - 6 months is only ISPA episode ($r = 0,330$, $p = 0,005$).

Conclusion : ISPA episode is correlation with growth of infant during 3 - 6 Months. In preventif ISPA disease and growth faltering, it is very important by monitoring the growth of infant dan treatment of ISPA.

Keyword : Acute Respiratory Infection Episodes, The Growth, The Infant 3 - 6 Months

RINGKASAN

Pertumbuhan dan perkembangan manusia yang paling kritis terjadi pada masa bayi dibandingkan dengan tahapan umur berikutnya (Handinsyah,1992). Pertumbuhan adalah peningkatan secara bertahap dari tubuh, organ dan jaringan dari masa konsepsi sampai remaja. Kecepatan dari pertumbuhan manusia berbeda setiap tahapan kehidupan karena dipengaruhi oleh kompleksitas dan ukuran dari organ serta rasio otot dengan lemak tubuh (Supariasa 2001:27, Jelliffe 1989).

Pertumbuhan bayi yang tercermin pada status gizi dapat dipantau melalui grafik pertumbuhan berdasarkan standar tertentu misalnya WHO-NCHS. Apabila terjadi perubahan grafik pertumbuhan, baik dalam pertumbuhan massa tubuh maupun pertumbuhan linier, yang keduanya menjurus ke arah penurunan grafik bila dibandingkan dengan standar, maka dikatakan bayi mengalami guncangan pertumbuhan (*growth faltering*) (Satoto, 1990 : 10).

Guncangan pertumbuhan berkaitan dengan kekurangan gizi sejak bayi dalam kandungan, berat badan bayi lahir rendah, banyaknya bayi yang sudah diberi makanan pendamping ASI (MP-ASI) sejak usia 1 bulan, bahkan sebelum usia 1 bulan (Jahari *et al* 2000 : 111), tingkat kecukupan gizi yang kurang terutama energi dan protein, pola asuh atau perawatan bayi yang kurang optimal serta penyakit infeksi (Prawirohartono 1997, Satoto 1990 : 309, DEPKES RI 2001).

Penyakit infeksi yang berkaitan dengan terjadinya guncangan pertumbuhan dan tingginya angka kematian bayi adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan diare (James 1990 : 72). Adanya interaksi yang sinergis kekurangan gizi dengan infeksi dan juga infeksi akan mempengaruhi status gizi serta mempercepat terjadinya kekurangan gizi.

Dari Survei Konsumsi Rumah Tangga SKRT tahun 2001, diketahui bahwa 27,6% kematian bayi kurang dari satu tahun di Indonesia disebabkan oleh ISPA. (LIPI 2004 : 157). Tingginya angka penyakit ISPA pada bayi berkaitan dengan sanitasi lingkungan, pelayanan kesehatan yang tidak memadai dan disertai cakupan imunisasi yang masih rendah (LIPI 2004 : 157).

Berdasarkan data SP2TP bulan Februari 2004 di Puskesmas Suruh, prevalensi penyakit ISPA 42 % menduduki peringkat pertama dari sepuluh besar penyakit pada anak balita. Prevalensi gizi kurang pada bayi adalah 6,7 % dan pemberian ASI eksklusif sampai usia 4 bulan masih rendah (9,4%).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang.

Manfaat penelitian ini diharapkan bagi pengambil kebijakan program gizi dalam upaya meningkatkan gizi bayi dan pencegahan terjadinya penyakit ISPA, bagi ilmu pengetahuan, diperolehnya bukti empiris mengenai kejadian penyakit ISPA terhadap pertumbuhan bayi.

Penelitian ini termasuk penelitian observasi longitudinal perlakuan apapun tidak dilaksanakan selama penelitian. (Sastroasmoro, 2002: 139). Sampel diambil dari populasi bayi yang berumur 3 di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang, dengan menggunakan metode pengambilan secara *purposive quota* (Sugiono, 1999). Bayi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu kondisi sehat, status gizi baik, tidak sakit berat atau memiliki kelainan bawaan dengan usia 3 bulan. Dengan perhitungan besar sampel didasarkan pada rumus untuk penelitian longitudinal diperoleh sampel sebanyak 120 bayi usia 3 bulan.

Untuk menguji hubungan antar variabel dengan mempertimbangkan sebaran data penelitian berdistribusi normal dan tidak normal. Maka untuk menganalisis korelasi antar dua variabel, digunakan uji korelasi *Pearson* (untuk data berdistribusi normal) dan *Sperman's rho*. (untuk data berdistribusi tidak normal) dan menganalisis hubungan antara pertumbuhan, episode ISPA dengan menyertakan variabel perancu (*confounding*) digunakan analisis regresi berganda variabel *dummy*.

Hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut. Jumlah sampel sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 128 bayi umur 3 bulan. Selama penelitian berlangsung, ada 8 sampel yang keluar (*drop out*) jadi jumlah sampel penelitian sebanyak 120 yang mengikuti sampai akhir penelitian.

Rata-rata pendidikan ibu adalah tingkat SLTP (8 tahun) dari kisaran lama pendidikan 0 sampai 17 tahun. Kemakmuran keluarga diukur berdasarkan pengeluaran listrik per kapita per bulan diperoleh rata-rata Rp. 6.600,00 dengan kisaran Rp. 1.300,00 sampai Rp. 18.800,00 per kapita per bulan.

Sanitasi lingkungan merupakan data komposit. Pada dasarnya sebagian besar (54,2 %) sanitasi lingkungan masih kurang baik. Sebagian besar pencahayaan adalah ≥ 60 lux, ventilasi udara baik berupa jendela yang dapat dibuka dan ditutup. Bahan lantai terluas sebagian besar menggunakan semen atau plester. Jenis dinding rumah sebagian besar menggunakan papan kayu atau sebagian tembok. Sebagian kecil dari dapur yang mempunyai lubang untuk pengeluaran asap. Berdasarkan data yang ada, diketahui hampir separoh (49,2 %) termasuk termasuk padat yaitu rata-rata setiap orang menempati $7,4 \text{ m}^2$. Kondisi kebersihan lingkungan rumah baik di dalam maupun di luar rumah, masih tergolong kurang bersih.

Distribusi jenis kelamin bayi antara laki-laki dan perempuan seimbang. Sebesar 34,2 % keluarga terutama bayi telah memanfaatkan pelayanan kesehatan berdasarkan kelengkapan imunisasi dasar sesuai umur dan kondisi kesehatan bayi sampai usia 6 bulan (akhir penelitian). Ibu berperan sebagai pengasuh utama bayi dengan rata-rata pola asuhan bayi berdasarkan alokasi waktu ibu bersama bayi baik dalam hal menyusui atau memberi makan, mengasuh dan merawat bermain serta

tidur bersama bayinya adalah 16 jam dalam sehari. Sedangkan dalam penelitian Thaha (1995), rata-rata waktu ibu yang dialokasikan untuk merawat anak dikatakan cukup besar yaitu sekitar 17 jam sehari.

Tingkat konsumsi untuk energi dan protein merupakan nilai komposit dari rerata hasil dari recall selama satu hari diulang dua kali setiap bulan dibandingkan dengan AKG 2004. Asupan energi bayi (450 kkal/hari) masih berada dibawah angka kecukupan yang dianjurkan sedangkan asupan protein bayi (11,0 gram/hari) berada di atas angka kecukupan protein. Bila dilihat dari rerata tingkat kecukupan gizi, rata-rata tingkat kecukupan energi termasuk kurang (82 %) sedangkan tingkat kecukupan protein termasuk kategori lebih (110 %).

Penyakit ISPA dinilai berdasarkan frekuensi kejadian penyakit ISPA selama tiga bulan penelitian dengan melakukan pengukuran setiap dua minggu sekali. Penyakit ISPA ditentukan berdasarkan gejala panas, batuk dan pilek. Rata-rata lamanya bayi menderita penyakit ISPA adalah 4 sampai 5 hari. Kejadian sakit ISPA lebih sering terjadi pada bayi berumur enam bulan. Dapat dikatakan dengan semakin bertambah umur bayi kejadian ISPA semakin sering mengalami sakit dibandingkan pada bayi berusia muda.

Pengukuran berat badan mulai bayi berumur tiga bulan sampai enam bulan dan penilaian status gizi berdasarkan Z-skor dari BB/U. Selama tiga bulan pengamatan terjadi peningkatan berat badan rata-rata sebesar 1,310 kg atau 436 gram per bulan. Dalam penelitian ini juga

ditemukan bahwa status gizi bayi laki-laki cenderung lebih baik daripada bayi perempuan. Pada penelitian ini ditemukan status gizi bayi pada usia tiga bulan semuanya baik dan terjadi cenderung penurunan status gizi hingga umur enam bulan, meskipun masih pada kisaran status gizi baik ($> - 2$ SD sampai $+ 2$ SD). Pertumbuhan dalam penelitian didasarkan pada perhitungan laju pertumbuhan bayi selama tiga bulan pengamatan, diperoleh hasil laju pertumbuhan bayi 3 - 6 bulan sebesar $- 0,034$ standar deviasi (SD)

Pertumbuhan bayi umur 3-6 bulan terjadi kecenderungan nilai negatif dari Z-skor (status gizi) yang semakin menurun dengan semakin meningkatnya umur bayi.

Sebelum menganalisa data, dilakukan uji normalitas. Ada tiga variabel yang tidak normal yaitu jenis kelamin, pemanfaatan pelayanan kesehatan dan episode ISPA. Untuk uji statistik lebih lanjut data yang tidak normal dianggap sebagai data kategori.

Untuk menguji hubungan variabel bebas dengan pertumbuhan, maka dilakukan uji hubungan antara episode ISPA dengan variabel bebas dan antara pertumbuhan dengan variabel bebas. Berdasarkan hasil uji korelasi diketahui, variabel yang berhubungan dengan episode ISPA yaitu tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuh bayi, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan. Variabel yang berhubungan dengan pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan adalah episode ISPA, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan.

Untuk melihat hubungan episode ISPA terhadap pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan dengan mengendalikan variabel perancu secara bersama-sama, maka dilakukan analisis regresi berganda variabel *dummy*. Diperoleh hasil bahwa secara bersama-sama variabel bebas (tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu, kemakmuran keluarga serta episode ISPA) mempunyai hubungan dengan pertumbuhan bayi 3 -6 bulan (p value 0,005), dimana variabel variabel bebas tersebut berkontribusi sebesar 12,4 % terhadap pertumbuhan bayi 3 – 6 bulan.

Dari hasil regresi *dummy* diketahui bayi 3-6 bulan yang sering ISPA, mempunyai laju pertumbuhan sebesar 0,155 SD dan bayi yang tidak sering ISPA laju pertumbuhannya sebesar 0,485 SD. Dapat dikatakan selisih laju pertumbuhan antara bayi yang sering ISPA dan tidak sering ISPA sebesar 0,330 SD.

Penyakit infeksi dan gangguan gizi sering terjadi secara bersamaan dan saling mempengaruhi. Interaksi yang sinergis antara penyakit infeksi dan gangguan pertumbuhan dapat mengakibatkan mekanisme patologi yang bermacam-macam baik secara sendiri-sendiri maupun bersamaan (Indrawati 1990, Supriasa, 2001 : 187, Brown 2003). Guncangan pertumbuhan pada bayi dimulai ketika bayi berumur 2-3 bulan mulai terjadi pada enam bulan pertama kehidupan bayi, terutama pada bayi yang tidak mendapatkan ASI dan telah mulai diberikan makanan pendamping ASI

yang kemungkinan dapat menimbulkan risiko kekurangan asupan zat gizi, frekuensi makan yang tidak sering, kontaminasi bahan makanan, pola asuh atau perawatan bayi yang kurang optimal, anak mulai kehilangan rasa aman dari ibu serta penyakit infeksi (Waterlow 1979, WHO 1986, Jahari *et al*, 2000)

Pada penelitian terdapat beberapa kelemahan antara lain asupan ASI dalam satu hari menggunakan asumsi hasil penelitian Kusin (1994), Kejadian ISPA hanya diukur berdasarkan episode ISPA tidak mengukur severitas dan insiden ISPA. Kemakmuran keluarga hanya digunakan proksi pengeluaran listrik per kapita per bulan.

Dalam penanggulangan penyakit ISPA dan terjadinya gangguan pertumbuhan, keluarga khususnya ibu hendaknya selalu memantau pertumbuhan bayi, meningkatkan pemberian ASI eksklusif sampai usia 6 bulan dan memberikan makanan tambahan tepat pada waktunya, segera melakukan tindakan pengobatan pada saat bayi sakit serta menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan manusia yang paling kritis terjadi pada masa bayi. Pada masa ini, terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat baik fisik maupun mental dibandingkan dengan tahapan umur berikutnya (Hardinsyah,1992). Pertumbuhan (*growth*) secara konseptual didefinisikan sebagai perubahan kuantitatif fisik dalam arti penambahan ukuran tubuh serta organ dan jaringannya, mulai konsepsi sampai dewasa (Jelliffe 1989, Satoto 1990:7, Supariasa 2001:27).

Pada hakekatnya setiap anak terlahir bersama potensi genetik yang merupakan modal dasar dalam mencapai pertumbuhan. Potensi genetik yang dimilikinya, hendaknya dapat berinteraksi dengan lingkungan sehingga diperoleh hasil akhir pertumbuhan yang optimal. Pertumbuhan bayi yang optimal hanya akan dicapai bila berada dalam keadaan sehat dan memperoleh zat-zat gizi sesuai dengan kebutuhan (Thaha 1995:39, Soetjiningsih 1995:2).

Pertumbuhan bayi yang tercermin pada status gizi dapat dipantau melalui grafik pertumbuhan berdasarkan standar tertentu misalnya WHO-NCHS. Apabila terjadi perubahan grafik pertumbuhan,

baik dalam pertumbuhan massa tubuh maupun pertumbuhan linier, yang keduanya menjurus ke arah penurunan grafik bila dibandingkan dengan standar, maka dikatakan bayi mengalami goncangan pertumbuhan (*growth faltering*) (Satoto, 1990:10).

Sebagaimana dikemukakan oleh Gibson (1989), pengukuran tunggal berat badan atau indeks BB/U dan indeks perubahan BB, tepat digunakan untuk memantau perubahan-perubahan akut dalam proses pertumbuhan. Pengukuran berat badan sangat fluktuasi artinya dapat naik, tetap bahkan turun. Pengukuran pertumbuhan yang didasarkan pada kenaikan berat badan setiap bulan dapat disajikan dalam laju pertumbuhan (*growth rate*). Laju pertumbuhan merupakan perbedaan antara perubahan ukuran pertumbuhan (Z-skor dari BB/U dengan baku standar WHO-NCHS atau WAZ) yang diamati dengan perubahan ukuran pertumbuhan yang diharapkan (Satoto,1990:140). Jelliffe (1989), menyatakan bahwa pengukuran berseri tambahan berat badan (*weight gain*) adalah indikator terbaik untuk memantau goncangan pertumbuhan (*growth faltering*) anak.

Pada penelitian Satoto (1990), ditemukan hubungan positif yang bermakna antara kenaikan berat badan dengan pertumbuhan anak dan *growth faltering* dialami hampir semua bayi dalam penelitiannya sejak usia 2 – 6 bulan. Hasil analisis data SUSENAS (Survei Sosial Ekonomi Nasional) tahun 1989–1999 menunjukkan bahwa berdasarkan kurva pertumbuhan, goncangan pertumbuhan anak balita

di Indonesia sudah mulai muncul pada usia dini yaitu antara 1 – 6 bulan (Jahari *et al*, 2000:111, Departemen Kesehatan RI 2001). Demikian juga pada penelitian Kusin dan Kardjati (1994) terhadap bayi di Madura, ditemukan bahwa *growth faltering* mulai terjadi ketika bayi berumur kurang dari 4 bulan.

Goncangan pertumbuhan berkaitan dengan kekurangan gizi sejak bayi dalam kandungan, berat badan bayi lahir rendah, banyaknya bayi yang sudah diberi makanan pendamping ASI (MP-ASI) sejak usia 1 bulan, bahkan sebelum usia 1 bulan (Jahari *et al* 2000:111), tingkat kecukupan gizi yang kurang terutama energi dan protein, pola asuh atau perawatan bayi yang kurang optimal serta penyakit infeksi (Prawirohartono 1997, Satoto 1990:309, DEPKES RI 2001).

Penyakit infeksi dan kekurangan gizi sering terjadi secara bersamaan dan saling mempengaruhi. Keadaan gizi yang disebabkan asupan makan yang tidak memenuhi kebutuhan dapat mengakibatkan menurunnya berat badan dan gangguan pertumbuhan serta menurunnya imunitas dan kerusakan mukosa. Hal tersebut berkaitan erat dengan kejadian, keparahan, durasi dan episode penyakit infeksi. Penyakit infeksi dapat menyebabkan kehilangan persediaan gizi dan peningkatan kebutuhan akibat dari sakit. Pada saat bersamaan terjadi penurunan nafsu makan yang pada gilirannya menyebabkan asupan gizi menurun (Indrawati 1990, Supriasa 2001:187, Brown 2003).

Penyakit infeksi yang berkaitan dengan terjadinya goncangan pertumbuhan dan tingginya angka kematian bayi adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan diare (James 1990:72). Infeksi saluran pernapasan akut sejak lama menduduki urutan pertama pada urutan penyakit infeksi dan merupakan salah satu pencetus masalah kekurangan gizi dan kematian bayi di negara sedang berkembang (Victora *et.al* 1999, Kirkwood *et.al* 1995).

Berdasarkan data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2002-2003, prevalensi ISPA pada bayi kurang dari satu tahun di Indonesia 7,6% sedangkan di Jawa Tengah prevalensi 11%. Menurut data SUSENAS (2002), masalah gizi kurang di Indonesia pada bayi dan balita sebesar 27,3%. Tingginya prevalensi ISPA, gizi kurang dan gizi buruk pada bayi berhubungan erat dengan tingginya kematian bayi dan balita. Dari Survei Konsumsi Rumah Tangga SKRT tahun 2001, diketahui bahwa 27,6% kematian bayi kurang dari satu tahun di Indonesia disebabkan oleh ISPA (LIPI 2004:157).

Pada penelitian ini penyakit infeksi yang diteliti adalah ISPA dilihat dari episode kejadian pada bayi selama tiga bulan pengamatan. Penyakit ISPA ditentukan berdasarkan gejala batuk, pilek (ingus), batuk pilek, sesak nafas karena hidung tersumbat dengan atau tanpa demam. Dikatakan bayi mengalami episode baru apabila terbebas dari gejala penyakit ISPA yang pernah diderita sekurang-kurangnya 3 hari (Baqui *et.a,l* 1991, Alam *et.al* 2000, Thaha,1995:98).

Tingginya angka penyakit ISPA pada bayi berkaitan dengan sanitasi lingkungan, pelayanan kesehatan yang tidak memadai dan disertai cakupan imunisasi yang masih rendah (LIPI 2004:157). Penyakit ISPA pada bayi juga dipengaruhi oleh pola pemberian ASI dan pemberian makanan pendamping ASI. Pada bayi yang telah diberikan makanan sebelum usia 4-6 bulan atau bahkan beberapa saat setelah kelahiran dapat menyebabkan bayi mudah terserang penyakit infeksi (Kuti 1983, Prawirohartono 1997). Hal ini didukung oleh Lopez-Alarcon *et.al* (1997) dan Cushing *et.al*, (1998) yang menyatakan bahwa pemberian ASI secara signifikan dapat menurunkan frekuensi, memperpendek durasi, serta menurunkan severitas ISPA pada enam bulan pertama kehidupannya. Demikian juga pendapat Oddy *et.al* (2003), bahwa bayi yang menerima makanan selain ASI dibawah umur enam bulan mempunyai risiko 2,07 kali berkunjung ke rumah sakit, dokter dan klinik karena penyakit saluran pernapasan. Kardjati (1991), menyatakan bahwa jumlah hari sakit ISPA sejalan dengan penurunan Z-skor BB/U pada bayi yang ditelitinya.

Berdasarkan data SP2TP di Puskesmas Suruh pada bulan Februari 2005, prevalensi penyakit ISPA 42 % menduduki peringkat pertama dari sepuluh besar penyakit pada balita. Prevalensi gizi kurang pada bayi adalah 6,7 % dan pemberian ASI eksklusif sampai usia 4 bulan masih rendah (9,4%).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Apakah terdapat hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum :

Menganalisis hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan episode ISPA pada bayi umur 3 sampai 6 bulan
- b. Mendeskripsikan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan yang disajikan dalam laju pertumbuhan bayi
- c. Mendeskripsikan tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan dan pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga.
- d. Menganalisis hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan
- e. Menganalisis hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan dengan mengendalikan tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan dan pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi program gizi, memberikan masukan dan informasi dalam upaya meningkatkan status gizi dan pencegahan terjadinya penyakit ISPA pada bayi.
2. Bagi ilmu pengetahuan, diperolehnya bukti empiris mengenai keterkaitan penyakit ISPA terhadap pertumbuhan bayi.
3. Bagi Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bahwa usia bayi merupakan usia yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam hal gizi dan merupakan usia yang sangat rentan terhadap timbulnya berbagai penyakit infeksi.

E. Keaslian Penelitian

Dari berbagai penelitian yang telah ada, banyak mengkaji mengenai hubungan pemberian ASI terhadap penyakit infeksi pada bayi terutama ISPA dan pertumbuhan antara lain seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Rangkuman Berbagai Penelitian Yang Mendukung Kerangka
Konsep Penelitian

Peneliti	Disain dan Sampel	Variabel	Hasil
1. Satoto (1990)	Longitudinal pada anak usia 0 -18 bulan di Mlonggo Jepara Jawa Tengah	Karakteristik anak (umur, seks, urutan kelahiran, asupan energi dan zat gizi lain, kesakitan anak), karakteristik keluarga, lingkungan asuhan anak, pertumbuhan dan perkembangan anak	Skor kesakitan anak dengan tujuh kali pemeriksaan terdapat hubungan negatif Z- skor BB/U (-0,26), PB/U (-0,16) dan BB/PB (-0,20)
2. Kardjati (1991)	Longitudinal pada anak < 36 bulan di Madura Jawa Timur	Berat badan, panjang badan /tinggi badan, asupan energi dan protein, durasi sakit ISPA dan penyakit lain	Hasil jumlah hari sakit ISPA sejalan dengan penurunan Z-skor dari BB/U terutama pada kelompok usia 6-18 bulan (F = 6,91, df = 2,81 dan p<0,002). Hasil regresi ganda menunjukkan bahwa kesakitan menyebabkan 28% perubahan BB/U dan TB/U dan 22% untuk BB/TB.
3. Suyatno (2000)	Kohort pada bayi 0 - 4 bulan di Kabupaten Demak Jawa Tengah	Pendidikan dan pekerjaan, pendapatan rumah tangga serta sumber informasi kesehatan, umur dan jenis kelamin bayi serta usia inisiasi MP-ASI tradisional	Pemberian MP-ASI tradisional terdapat pengaruh nyata pada meningkatnya episode dan durasi sakit infeksi saluran pernapasan akut pada bulan - bulan pertama kehidupan bayi, tetapi tidak berpengaruh pada bulan kedua, ketiga dan keempat kehidupan bayi.

Peneliti	Disain dan Sampel	Variabel	Hasil
4. Oddy <i>et al</i> (2003)	Kohort prospektif pada bayi lahir sampai 1 tahun yang tercatat di Rumah Sakit ber-salin di Perth Australia bagian barat.	<i>Outcome</i> adalah jumlah kunjungan ke rumah sakit, dokter praktek, klinik, tercatat menderita penyakit pernapasan dan infeksi lain, umur inisiasi pemberian makanan bayi serta usia penyapihan.	Pemberian MP-ASI setelah bayi umur enam bulan, dan pemberian ASI sampai usia lebih dari satu tahun dapat menurunkan prevalensi dan morbiditas penyakit pernapasan dan infeksi pada satu tahun pertama kehidupan bayi.
5. Salvador and Lopez-Alarcon (2000)	Longitudinal pada bayi 0-6 bulan di Mexico City.	Pemberian ASI, susu formula (MP-ASI), lama pemberian ASI pada bayi dan karakteristik sosial ekonomi, penyakit infeksi (ISPA dan diare) serta status gizi	ASI berperan terhadap status gizi bayi dalam upaya pencegahan penyakit infeksi
6. Cushing <i>et al</i> , 1998	Kohort prospektif pada 1.202 bayi yang lahir di Albuquerque New Mexico	Gejala sakit pernapasan, status pemberian ASI	Bayi yang tidak beri ASI mempunyai risiko 2,8 kali menderita <i>Lower Respiratory Illness (LRI)</i> dibanding bayi yang ASI.

Pada penelitian aspek yang lebih ditekankan adalah hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan. Selain itu, pada penelitian ini sekaligus dipelajari faktor-faktor yang diduga berhubungan dengan pertumbuhan meliputi episode ISPA, tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan dan pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga.

Pada penelitian ini umur bayi dipilih 3 sampai 6 bulan, berdasarkan beberapa penelitian mengenai ISPA banyak yang menggunakan bayi berumur 0 sampai 6 bulan atau bahkan lebih dari 6 bulan. Hal ini didasarkan pada penelitian Rahmanifar *et.al* (1996), diperoleh hasil sebagian besar bayi mengalami *growth faltering* dan terjadi peningkatan episode ISPA pada usia 3 sampai 6 bulan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pertumbuhan Bayi

1. Pengertian Pertumbuhan

Pertumbuhan anak termasuk bayi merupakan salah satu indikator yang peka terhadap kekurangan gizi. Pada masa bayi, terjadi pertumbuhan dan perkembangan sangat pesat baik fisik maupun mental dibandingkan dengan tahapan umur berikutnya dan merupakan segmen masyarakat yang paling rawan terhadap gangguan kesehatan (Hardinsyah 1992, Utomo 1990). Menurut Johnston dan Lampl (1984) menyatakan bahwa penentuan yang sah dari keadaan gizi suatu masyarakat adalah dengan menggunakan pengukuran pertumbuhan anak dalam masyarakat tersebut. Terkait dengan hal itu menurut Piwoz *et.al* (1994) menyatakan bahwa lima bulan pertama kehidupan bayi adalah usia kritis untuk memonitor pertumbuhan.

Pertumbuhan (*growth*) anak secara konseptual didefinisikan sebagai perubahan kuantitatif fisik dalam arti penambahan ukuran dan struktur. Lebih lanjut bahwa penambahan ukuran dan struktur tersebut tidak hanya terjadi pada bagian badan yang besar dan berada di luar namun juga dalam organ tubuh, termasuk otak (Satoto 1990 : 7, Thaha 1995 : 37). Pertumbuhan berkaitan erat dengan perubahan

dalam besar, jumlah, ukuran dan fungsi tingkat sel, organ maupun individu, yang diukur dengan ukuran berat (gram, pound, kilogram), ukuran panjang (cm, meter), umur tulang dan keseimbangan metabolic (retensi kalsium dan nitrogen tubuh) (Soetjiningsih 1995:1). Menurut Jelliffe (1989) pertumbuhan adalah peningkatan secara bertahap dari tubuh, organ dan jaringan dari masa konsepsi sampai remaja. Kecepatan dari pertumbuhan manusia berbeda setiap tahapan kehidupan karena dipengaruhi oleh kompleksitas dan ukuran dari organ serta rasio otot dengan lemak tubuh (Supariasa, 2001 : 27).

Pertumbuhan yang optimal tergantung pada potensi biologik, tingkat tercapainya potensi biologik seseorang merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang berkaitan yaitu faktor genetik, lingkungan bio-fisiko-psiko-sosial dan perilaku. Proses yang unik dan hasil akhir yang berbeda-beda yang memberikan ciri tersendiri pada setiap anak (Soetjiningsih,1995 : 1). Dimensi-dimensi fisik sebagai ukuran pertumbuhan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama masukan zat gizi daripada oleh faktor genetik. Dengan kata lain, pertumbuhan yang diukur dengan dimensi fisik, menyajikan gambaran keadaan gizi.

Keadaan gizi (*nutrition*) sebagai konsep yang abstrak didefinisikan oleh Habicht dkk (1982), sebagai ekspresi nutritur (*nutriture*-faktor eksternal yang mempengaruhi proses pertumbuhan anak), dalam suatu ubahan yang khusus ialah berat atau tinggi badan.

Johnston dan Lampl (1984) menjelaskan bahwa berat badan, tinggi badan dan pengukuran yang lain merefleksikan keadaan gizi seseorang. Namun gizi itu sendiri bukan satu-satunya penentu terhadap ukuran-ukuran pertumbuhan tersebut (Satoto, 1990 : 9 - 10).

Pengertian nutritur tersebut disalin dari pendapat Mc.Laren (1984) yang merupakan keseimbangan antara asupan (*intake*) dan kebutuhan (*requirement*) zat gizi seseorang dan penggunaan zat-zat gizi tersebut, untuk berbagai proses biologis, termasuk untuk tumbuh. Status gizi (*nutrition status*) merupakan ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu, atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variabel tertentu. Dalam status gizi baik dan sehat atau terbebas dari penyakit, pertumbuhan seorang anak akan normal, sebaliknya bila dalam status gizi tidak seimbang pertumbuhan akan terganggu, misalnya anak tersebut kurang gizi (*underweight*), kurus (*wasting*), pendek (*stunting*) atau gizi lebih (*overweight*) (Supariasa 2001 : 18, Jahari 2002 : 33).

Keadaan gizi mengacu pada (titik-titik) prevalensi hasil keseimbangan antara masukan dan keluaran zat gizi. Sedangkan pertumbuhan lebih mengacu proses dan insidensi (titik-titik) hasil keseimbangan masukan dan keluaran zat gizi dalam satu kurun waktu (Satoto 1990 : 9 - 10, Supariasa 2001 : 8, Jahari 2002).

Pertumbuhan merupakan proses dinamis yang harus diikuti dari waktu ke waktu atau pemantauan pertumbuhan harus dilakukan secara serial atau periodik. Sebuah titik saja dalam kurva pertumbuhan tidak dapat memberikan informasi tentang pola pertumbuhan anak berikut penyimpangannya. Perhimpunan Dokter Anak Kanada mendefinisikan pertumbuhan normal jika pertumbuhan anak (BB atau PB) berada pada persentil yang sama. Dengan demikian penurunan arah garis pertumbuhan sudah dianggap sebagai suatu hal yang tidak normal, sekalipun anak tersebut masih meningkat berat badannya (PERSAGI, 2002 : 74).

Salah satu manifestasi gangguan gizi bayi adalah guncangan pertumbuhan (*growth faltering*) yang ditandai dengan adanya guncangan grafik pertumbuhan, baik dalam pertumbuhan massa tubuh maupun pertumbuhan linier yang keduanya menjurus ke arah penurunan grafik bila dibandingkan dengan rujukan tertentu (Satoto 1990 : 10). Guncangan pertumbuhan dalam waktu singkat (akut) sering terjadi pada perubahan berat badan sebagai akibat menurunnya nafsu makan, penyakit infeksi (misalnya saluran pernapasan dan diare) atau karena kurang cukupnya makanan yang dikonsumsi. Sedangkan guncangan pertumbuhan yang berlangsung lama (kronis) dapat terlihat pada hambatan penambahan tinggi badan (Jahari ,2002 : 35).

Goncangan pertumbuhan antara lain disebabkan oleh bayi tidak diberi ASI dan telah mulai diberikan makanan pendamping ASI yang kemungkinan dapat menimbulkan risiko kekurangan asupan zat gizi, frekuensi makan yang tidak sering, kontaminasi bahan makanan, kekurangan gizi sejak bayi dalam kandungan, berat badan bayi lahir rendah, pola asuh atau perawatan bayi yang kurang optimal, anak mulai kehilangan rasa aman dari ibu serta penyakit infeksi. Goncangan pertumbuhan juga dipengaruhi oleh fungsi sistem saraf mulai meningkat, karena perkembangan keterampilan motorik bayi semakin bertambah (Prawirohartono 1997, Satoto 1990: 309, DEPKES RI 2001).

Goncangan pertumbuhan pada bayi dimulai ketika bayi berumur 2-3 bulan, terutama pada bayi yang tidak mendapatkan ASI (WHO, 1986). Pada penelitian Kusin dan Kardjati (1994) terhadap bayi di Madura, *growth faltering* terjadi ketika bayi berumur kurang dari 4 bulan sebagai akibat asupan Air Susu Ibu (ASI) yang tidak memenuhi kebutuhan bayi. Goncangan pertumbuhan pada awal kehidupan bayi dapat menimbulkan gangguan fisik, mental, sosial dan intelektual yang sifatnya menetap dan terus dibawa sampai anak menjadi dewasa. Secara lebih spesifik dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan badan, keterlambatan perkembangan otak dan dapat pula menyebabkan penurunan atau rendahnya daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi, tingkat kemampuan belajar rendah dan tingkat

produktivitas kerja yang rendah terutama pada anak *wasting* maupun *stunting* (Martorell, 1998). Menurut Taylor (1988), bahwa pertumbuhan anak dalam bentuk dan keluasan kejadian goncangan pertumbuhan (*growth faltering*) dalam suatu masyarakat merupakan indikator tunggal terbaik dari penentuan adanya masalah kesehatan dan perkembangan anak, dibanding indikator lainnya (Satoto, 1990 : 10).

Goncangan pertumbuhan di negara maju lebih sering diakibatkan oleh faktor genetik. Sedangkan di negara sedang berkembang termasuk Indonesia, goncangan pertumbuhan selain diakibatkan oleh faktor genetik, juga faktor lingkungan yang kurang memadai untuk pertumbuhan yang optimal, bahkan kedua faktor ini dapat menyebabkan kematian bayi sebelum mencapai usia balita. Faktor lingkungan yang cukup baik akan memungkinkan tercapai pertumbuhan yang optimal, sedangkan lingkungan yang kurang baik akan menghambat pertumbuhan. Lingkungan ini merupakan lingkungan bio-fisiko-psiko-sosial yang mempengaruhi anak setiap harinya, mulai dari konsepsi sampai akhir hayatnya.

2. Pengukuran Pertumbuhan

Pertumbuhan dalam arti perubahan struktur atau ukuran, ditetapkan dengan menggunakan antropometri gizi. Menurut Jelliffe (1989) bahwa antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat

umur dan tingkat gizi. Antropometri merupakan cara yang paling luas digunakan untuk mengukur pertumbuhan. Keunggulan metode antropometri adalah prosedur sederhana, relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, alatnya murah dan mudah didapat, metodenya tepat, akurat, dapat mendeteksi keadaan gizi masa lalu, dapat mengevaluasi status gizi periode tertentu dan dapat digunakan untuk screening. Di samping itu kelemahannya adalah metode ini tidak sensitif, faktor non gizi seperti penyakit dapat menurunkan spesifitas dan sensitifitas pengukuran antropometri, kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran dapat mempengaruhi presisi, akurat serta kesalahan biasanya berhubungan dengan latihan petugas, kesalahan alat dan kesulitan pengukuran (Supariasa, 2001 : 36 - 37).

Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain: umur, berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar pinggul dan lingkar lengan atas serta tebal lemak di bawah kulit. Parameter antropometri merupakan dasar dari penilaian status gizi. Kombinasi antara beberapa parameter di sebut indeks antropometri. Beberapa indeks antropometri yang sering digunakan, yaitu berat badan menurut umur (BB/U atau WAZ), tinggi atau panjang badan menurut umur (TB/U,PB/U) dan berat badan menurut tinggi atau panjang badan (BB/TB atau BB/PB) dan indeks lingkar lengan atas (LLA) menurut umur.

Pada penelitian ini, digunakan indeks BB/U untuk menentukan status gizi bayi umur 3 sampai 6 bulan. Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan yang mendadak seperti terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi. Dalam keadaan normal, dimana keadaan kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan usia. Sebaliknya dalam keadaan abnormal, terdapat dua kemungkinan perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal.

Di Indonesia titik batas untuk menentukan status gizi berdasarkan indeks BB/U dan interpretasinya ditetapkan berdasarkan kesepakatan pada Temu Pakar Bidang Gizi di Cipanas pada tanggal 17-19 Januari 2000. Kriteria status gizi dengan indikator Z-skor dari BB/U dengan baku standar NCHS (WAZ) adalah sebagai berikut :

- a. Gizi baik : $\geq - 2,0 \text{ SD s/d } + 2,0 \text{ SD}$
- b. Gizi kurang : $\geq - 3,0 \text{ SD s/d } < - 2,0 \text{ SD}$
- c. Gizi buruk : $< - 3,0 \text{ SD}$
- d. Gizi lebih : $> + 2,0 \text{ SD}$

Penggunaan indeks BB/U sebagai indikator status gizi memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu diperhatikan yaitu :

Kelebihan :

1. Lebih mudah dan lebih cepat dimengerti oleh masyarakat umum
2. Sensitif terhadap perubahan-perubahan kecil
3. Baik untuk mengukur status gizi akut atau kronis
4. Berat badan dapat berfluktuasi
5. Dapat mendeteksi kegemukan (*over weight*)
6. Kemudahan penyajian dalam bentuk grafik pengukuran serial.

Kelemahan :

1. Dapat mengakibatkan interpretasi status gizi yang keliru bila terdapat *oedema* atau *asites*.
2. Memerlukan data umur yang akurat, umur sering sulit ditaksir secara tepat karena tidak ada pencatatan umur.
3. Sering terjadi kesalahan dalam pengukuran, seperti pengaruh pakaian atau gerakan anak pada saat penimbangan.
4. Secara operasional sering mengalami hambatan karena masalah sosial budaya setempat. Dalam hal ini orang tua tidak mau menimbang anaknya, karena dianggap seperti barang dagangan (Reksodikusumo, 1988 dan Supriasa, 2001: 57)

Pengakuan akan keandalan berat badan sebagai indikator pertumbuhan dinyatakan dalam penggunaan *growth chart* yang di Indonesia di kenal sebagai Kartu Menuju Sehat (KMS). *Growth chart* menggunakan kurva pertumbuhan *ponderal* (massa berat badan) sebagai indikator pertumbuhan.

Pengukuran berat badan sangat fluktuasi artinya dapat naik, tetap bahkan turun, tergantung dari pengaruh-pengaruh positif dan negatif variabel-variabel yang mempengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung. Sebagaimana dikemukakan oleh Gibson (1989), pengukuran tunggal berat badan atau indeks BB/U dan indeks perubahan BB, tepat digunakan untuk memantau perubahan-perubahan akut dalam proses pertumbuhan.

Jelliffe (1989) menyatakan bahwa pengukuran berseri tambahan berat badan (*Weight gain*) adalah indikator terbaik untuk memantau goncangan pertumbuhan (*growth faltering*) anak. Demikian juga Satoto (1990) menemukan hubungan positif yang bermakna antara kenaikan berat badan dengan pertumbuhan anak. Kenaikan berat badan cukup layak untuk mencandra keadaan gizi dan pertumbuhan anak menyeluruh secara tidak langsung. Dalam penelitian Thaha (1995) memperlihatkan dari dua indikator yang digunakan untuk melihat pertumbuhan anak, yaitu penambahan berat badan dan berat badan menurut panjang badan. Ternyata hanya indikator berat badan menurut umur yang bisa dianalisis, karena ukuran panjang badan mempunyai reliabilitas yang rendah ($r = 0,61$).

Perubahan berat badan dapat menunjukkan perubahan kandungan protein, air, mineral dan atau lemak tubuh. Untuk mengukur perubahan BB, maka harus diketahui BB biasanya (sebelumnya) dengan BB saat ini. Dari kedua ukuran tersebut dapat dihitung

persentasi BB biasarnya, persentasi kehilangan BB dan tingkat perubahan BB. Indeks perubahan BB sangat luas digunakan pada kajian-kajian mengenai pengaruh akut variabel independen terhadap goncangan pertumbuhan berat badan, misalnya dampak daripada penyakit infeksi terhadap fluktuasi berat badan (Thaha, 1995 : 46).

Untuk keperluan kajian pertumbuhan dalam satuan waktu, maka secara umum ukuran pertumbuhan dapat dibedakan atas *rate* (pertambahan berat atau tinggi badan dibandingkan waktu), *acceleration* (percepatan pertumbuhan) dan *velocity* (kecepatan pertumbuhan adalah dengan membandingkan ukuran tubuh tertentu dengan titik waktu berbeda). Dari kajian ini pola pertumbuhan dapat ditampilkan dalam bentuk: kurva pertumbuhan, kecepatan pertumbuhan, akselerasi pertumbuhan, kurva pertumbuhan khusus, kecepatan pertumbuhan khusus, akselerasi pertumbuhan khusus (Tanner 1989, Satoto 1990, Masrul 2005).

Dalam penelitian ini, pengukuran pertumbuhan bayi didasarkan pada rumus laju pertumbuhan, dimaksudkan untuk memberikan perbedaan antara perubahan ukuran pertumbuhan (Z-skor dari BB/U dengan baku standar WHO-NCHS atau WAZ) yang diamati dengan perubahan ukuran pertumbuhan yang diharapkan, dengan rumus sebagai berikut:

$$LTWAZ = \frac{[WAZ5 - (RWAZ53 \times WAZ5)] + [WAZ6 - (RWAZ64 \times WAZ6)]}{2}$$

Keterangan

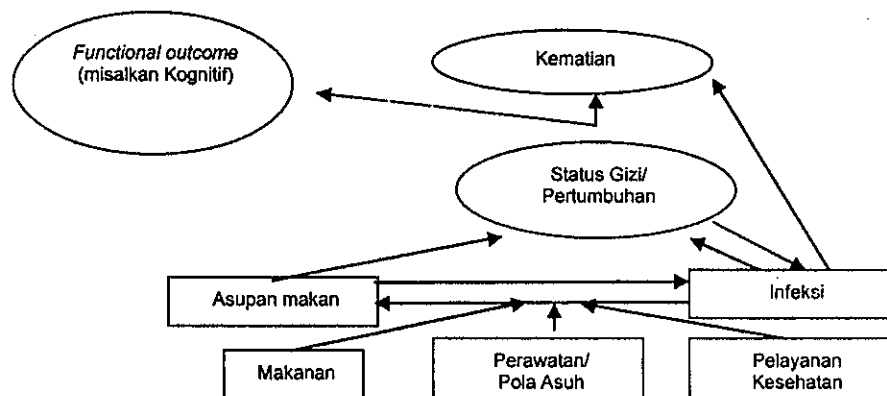
LTWAZ	: Laju Pertumbuhan
WAZ3	: Nilai (BB/U) pada bulan-3
WAZ4	: Nilai (BB/U) pada bulan-4
WAZ5	: Nilai (BB/U) pada bulan-5
WAZ6	: Nilai (BB/U) pada bulan-6
RWAZ53	: Hubungan (korelasi) antara rerata WAZ5 dan WAZ3
RWAZ64	: Hubungan (korelasi) antara rerata WAZ6 dan WAZ4 (Satoto, 1990 : 140).

3. Pemantauan Pertumbuhan

Pemantauan pertumbuhan ialah suatu kegiatan operasional berupa pengukuran antropometri gizi sekuensial disertai pencatatan dan penyuluhan dengan tujuan untuk mempromosikan kesehatan anak, perkembangan manusia dan mutu kehidupan. Kegiatan ini berguna untuk peningkatan kelangsungan hidup anak. Sebagian besar kegiatan pemantauan pertumbuhan menggunakan BB/U sebagai alat pemantauannya, yang hasilnya disajikan dalam sebuah kartu yang di kenal sebagai Kartu Menuju Sehat (KMS). Penafsiran kartu dilakukan dengan 2 cara ialah dengan menentukan titik lokasi BB/U anak setiap kali penimbangan atau dengan menentukan perubahan (naik atau tidak naik) berat badan dari satu titik ke titik yang lain. Di Indonesia dipilih cara kedua, dianggap lebih sesuai dengan konsep pertumbuhan penimbangan, atau dengan menentukan perubahan (naik atau tidak naik) berat badan dari satu titik ke titik yang lain.

B. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bayi

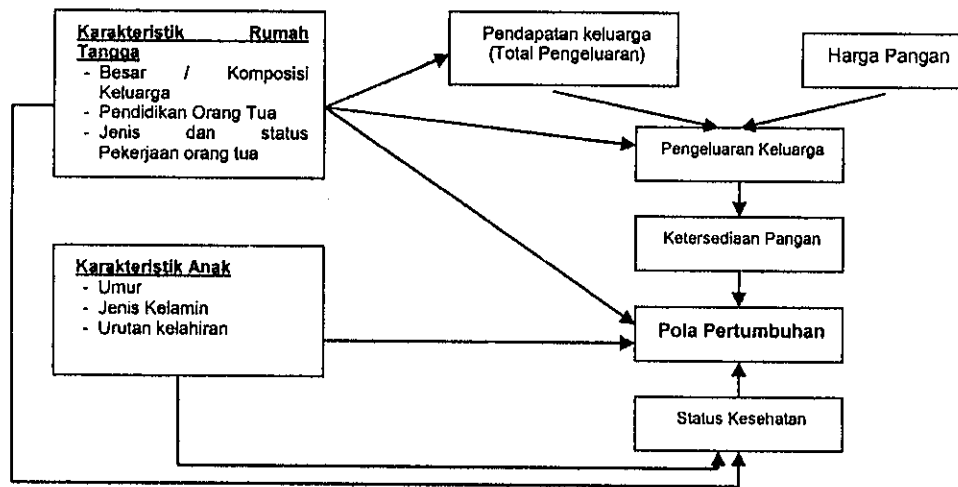
Banyak pendapat mengenai faktor determinan yang menyebabkan timbulnya masalah gizi pada bayi diantaranya menurut Schroeder (2001), bahwa kekurangan gizi dipengaruhi oleh asupan makan yang kurang dan adanya penyakit infeksi. Sedangkan penyebab mendasar adalah makanan, perawatan (pola asuh) dan pelayanan kesehatan seperti diterangkan pada Gambar 1.



Sumber: Schroeder D.G, 2001

Gambar 1.
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Gizi dan Kesehatan Anak

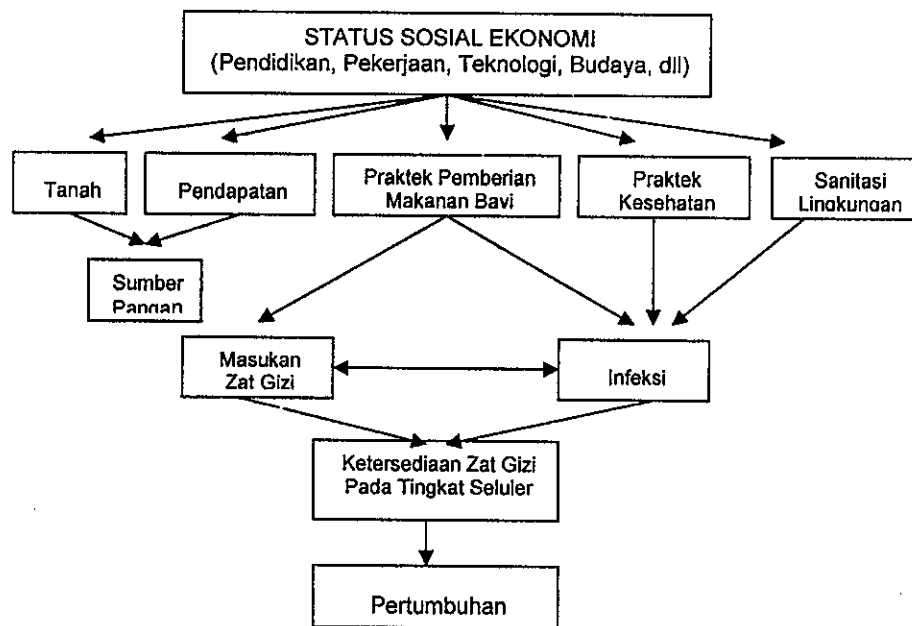
Jus'at (1992) membuat model mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anak antara lain: karakteristik keluarga, karakteristik anak, status kesehatan dan ketersediaan bahan makanan, seperti terlihat pada Gambar 2.



Sumber : Jus'at 1992

Gambar 2.
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anak Balita

Menurut Martorell dan Habicht (1986), status ekonomi mempengaruhi pertumbuhan bayi, melalui konsumsi makan dan kejadian infeksi. Status sosial ekonomi terhadap konsumsi makan mempengaruhi kemampuan rumah tangga untuk memproduksi dan atau membeli pangan, menentukan praktek pemberian makanan bayi, kesehatan serta sanitasi lingkungan. Interaksi dari berbagai faktor sosial ekonomi dapat menyebabkan jatuhnya seorang anak pada keadaan kekurangan gizi dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Martorell R dan Habicht JP 1986

Gambar 3.
Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anak

UNICEF dan Johnson (1992) mengeluarkan suatu konsep tentang kelangsungan hidup, pertumbuhan dan perkembangan anak. Pertumbuhan dipengaruhi oleh sebab langsung yaitu asupan makanan dan keadaan kesehatan. Penyebab tidak langsung meliputi ketahanan makanan keluarga, pola asuhan anak, sanitasi lingkungan serta pemanfaatan pelayanan kesehatan. Ditentukan oleh sumber daya dan kontrol daripada sumber daya keluarga manusia, ekonomi dan organisasi melalui faktor pendidikan. Penyebab yang paling mendasarnya adalah masalah struktur politik dan ideologi serta struktur sosial ekonomi yang dilandasi oleh potensi sumber daya. (Supriasa 2001, Soetjiningsih, 1995)

1. Penyebab Langsung

Pertumbuhan pada bayi dapat disebabkan oleh banyak faktor, namun penyebab langsung yang mempengaruhi pertumbuhan bayi adalah asupan makanan atau tingkat kecukupan gizi dan penyakit infeksi (Engel 1992, Martorell 1995).

a. Tingkat Kecukupan Gizi

Tingkat kecukupan gizi bayi sangat dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, keadaan fisiologi serta iklim (Pudjadi 2000, Arisman 2004 : 43, LIPI 2004 : 320). Asupan zat gizi makro (terutama energi dan protein) dan mikro (vitamin dan mineral) digunakan tubuh untuk aktifitas dalam dan luar tubuh, pertahanan tubuh terhadap bibit penyakit dan digunakan untuk proses pertumbuhan (Jelliffe 1989, Martorell 1995).

Ketersediaan zat gizi yang memadai di tingkat sel menyebabkan tubuh menimbun cadangan dan menambah berat badan dan tinggi badan bayi selama periode pertumbuhan. Tingkat kecukupan gizi yang tidak adekuat dapat menyebabkan berat badan tidak naik, bahkan terjadi penurunan dan berdampak pada terjadinya guncangan pertumbuhan. Keadaan ini karena asupan energi digunakan terutama untuk menjaga fungsi alat vital tubuh (Jelliffe 1989, Martorell 1995, Thaha 1995).

Kecukupan protein terpenuhi pada awal kehidupan akan memberi efek fisiologi dan endokrin serta dapat menstimulasi sekresi *insulin like growth factor 1 (IGF-1)*. Peningkatan IGF-1 akan mempercepat pertumbuhan dan peningkatan jaringan adiposa serta otot (Jelliffe 1989).

Pengukuran tingkat kecukupan gizi ditentukan melalui pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan dan menggali informasi tentang kebiasaan makan serta cara-cara memperoleh bahan makanan. Sedangkan secara kuantitatif dapat digunakan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung komposisi zat gizinya.

Pada penelitian ini, metode untuk mengukur atau menilai tingkat kecukupan gizi bayi metode *recall 2 x 24 jam*. Berdasarkan Sanjur (1997), bahwa minimal dua kali *recall 24 jam* dan harinya tidak berturut-turut, dapat menghasilkan gambaran asupan zat gizi lebih optimal dan memberikan variasi yang lebih besar tentang asupan harian serta untuk menghindari pengaruh hari pasar, hari-hari besar dan liburan terhadap konsumsi makanan bayi (Supriasa, 2001 : 94).

Metode *recall* dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi. Dalam metode ini responden (ibu atau pengasuh) diminta menceritakan semua yang dikonsumsi

bayi selama 24 jam yang lalu (kemarin). Biasanya dimulai sejak bangun tidur sampai tidur malam harinya atau dapat juga dimulai dari waktu wawancara mundur ke belakang sampai 24 jam penuh.

Data yang diperoleh dari metode *recall* cenderung lebih bersifat kualitatif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data kuantitatif, jumlah konsumsi makanan ditanyakan secara teliti dengan alat bantu seperti Ukuran Rumah Tangga (URT) dan bentuk model makanan yang telah ditentukan ukurannya (*food model*), atau ukuran lain yang biasa dipergunakan sehari-hari, agar dapat mengingat dan memperkirakan besar porsi yang dikonsumsi (Gibson 1990 : 37 - 40, Supriasa 2001 : 94 - 96). Untuk mengetahui komposisi zat gizi dari bahan makanan digunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) dan untuk bahan makanan olahan pabrik dapat dilihat komposisi gizi pada labelnya atau kemasannya.

Selanjutnya rerata asupan energi dan protein yang dikonsumsi bayi dalam sehari dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Tahun 2004 yang dianjurkan untuk bayi per hari, dinyatakan dalam persentasi.

Klasifikasi tingkat kecukupan energi sebagai berikut :

- 1). Baik : 100 – 105 % AKG
- 2). Kurang : < 100 % AKG
- 3). Lebih : > 105 % AKG

Klasifikasi tingkat kecukupan protein sebagai berikut :

- 1). Baik : 80 - 100 % AKG
- 2). Kurang : < 80 % AKG
- 3). Lebih : > 100 % AKG (Laksmi W 2005 : 48 - 49)

b. Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi dan pertumbuhan yang tercermin dari status gizi, seringkali dijumpai bersama-sama dan keduanya dapat saling mempengaruhi. Infeksi dapat disebabkan dan menyebabkan kekurangan gizi. Sebaliknya kekurangan gizi dapat menurunkan daya tahan tubuh dari serangan penyakit infeksi (Alan 1987, Supariasa, 2000 : 187).

Infeksi juga mempunyai kontribusi terhadap kekurangan energi, protein dan zat gizi lain karena menurunnya nafsu makan sehingga tingkat kecukupan gizi menjadi berkurang. Kebutuhan energi pada saat infeksi bisa mencapai dua kali kebutuhan normal karena meningkatnya metabolisme basal, semua infeksi meningkatkan kebutuhan glukosa. Hal ini menyebabkan deplesi otot dan glikogen hati. Infeksi juga berpengaruh terhadap absorpsi dan katabolisme serta mempengaruhi praktek pemberian makanan selama dan sesudah sakit (Thaha 1995 : 62).

Pada usia bayi ditemukan tingginya risiko menderita penyakit infeksi, hal ini merupakan kondisi yang umum dialami oleh negara-negara berkembang. Keadaan ini disebabkan oleh karena sanitasi lingkungan yang kurang baik, kepadatan penduduk, kurangnya sarana pencegahan dan pengobatan penyakit, masalah sosial ekonomi yang rendah serta kultur masyarakat. Akibatnya penyakit infeksi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan pertumbuhan. Penyakit yang sering diderita bayi dan anak dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bayi seperti ISPA, diare, morbili dan campak (Brown 1989, Dewey 1992).

Pada penelitian ini yang diteliti mengenai kaitan penyakit ISPA dengan pertumbuhan. Pengukuran kesakitan dengan melakukan wawancara dengan ibu mengenai gejala utama atau spesifik dari penyakit ISPA. Data dikumpulkan dengan cara menanyakan riwayat kejadian penyakit dalam kurun waktu setiap dua minggu selama penelitian, episode sakit dan tingkat keseriusan penyakit yang diderita. Kesalahan yang biasa ditemukan seperti kesalahan mengingat frekuensi dan gejala penyakit (Thaha, 1995).

2. Penyebab Tidak Langsung

Penyebab tidak langsung yang mempengaruhi pertumbuhan bayi adalah ketahanan pangan keluarga, perawatan atau pola pengasuhan anak dan pelayanan kesehatan serta kesehatan lingkungan.

a. Ketahanan Pangan Keluarga

Ketahanan pangan di tingkat rumah tangga (keluarga) sangat tergantung dari cukup tidaknya pangan dikonsumsi oleh setiap anggota keluarga untuk mencapai kebutuhan gizi dan hidup sehat. Ketahanan pangan di keluarga (*household food security*) adalah kemampuan keluarga untuk memenuhi kebutuhan pangan seluruh anggota keluarganya dalam jumlah yang cukup baik kuantitas dan kualitas gizinya.

Kualitas dan kuantitas makanan yang tersedia dalam keluarga secara langsung ditentukan oleh variabel-variabel sosial ekonomi seperti kekayaan, pendapatan dan pekerjaan. Persediaan makanan pada tingkat masyarakat tidak dengan sendirinya akan menyebabkan tingkat kecukupan gizi keluarga atau individu.

Terpenuhinya kecukupan zat gizi keluarga atau individu, bilamana distribusi daya beli antar keluarga atau distribusi makanan dalam keluarga seimbang. Ketahanan pangan keluarga terkait dengan ketersediaan pangan di pasar, harga pangan dan daya beli keluarga serta pengetahuan tentang gizi dan kesehatan (Soetjiningsih 1995, Supriasa 2001, Soediaoetama 1991).

b. Pola Pengasuhan anak

Menurut Engel (1992) peranan determinan pola asuhan bayi terhadap pertumbuhan bayi cukup besar, dimana pola asuhan yang baik dapat meningkatkan tingkat kecukupan gizi dan kesehatan bayi. Determinan pola asuhan dan kesehatan langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan.

Menurut teori *positive deviance* (Zeitlin 1990) berbagai stimulus yang rutin diberikan oleh ibu atau pengasuh terhadap bayi, baik stimulus visual, verbal, auditif akan dapat menyebabkan stimulasi *growth hormone*, metabolisme energi menjadi normal dan respon imun lebih baik. Peranan pengasuhan ini mulai pertama kali diidentifikasi dalam *Joint Nutrition Support Program in Iringa, Tanzania* dan kemudian digunakan pada berbagai studi *positive deviance* di berbagai negara (Engle, 1992).

Pola pengasuhan adalah kemampuan keluarga dan masyarakat untuk menyediakan waktu, perhatian dan dukungan terhadap anak agar dapat tumbuh kembang dengan optimal baik fisik, mental dan sosial (Zeitlin 2000, Soekirman 2000, LIPI 2004:102). Pengasuhan pada dasarnya adalah suatu praktek yang dijalankan oleh orang yang lebih dewasa terhadap anak yang dihubungkan dengan pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi, perawatan dasar, tempat tinggal yang layak, higiene perorangan, sanitasi lingkungan dan kesegaran jasmani (Soetjningsih, 1995).

Pola pengasuhan anak berupa sikap dan perilaku ibu atau pengasuh lain dalam hal kebersamaan dan kedekatan dengan anak yang meliputi pemberian ASI, pemberian makanan kepada anak (*child feeding*), pemberian keamanan emosi, perlindungan anak, tidur bersama, memandikan dan memakaikan pakaian, membiasakan menggunakan toilet, perawatan kebersihan, pencegahan dari kuman patogen dan serangan penyakit, pengobatan saat anak sakit, berinteraksi dan memberikan stimulasi, bermain bersama dan sosialisasi, memberi kasih sayang serta penyediaan lingkungan sehat agar anak dapat tumbuh kembang dengan baik.

Pengasuhan bayi sangat berhubungan dengan keadaan ibu dalam hal kesehatan (fisik dan mental), status gizi, pendidikan umum, pengetahuan dan ketrampilan tentang pengasuhan anak yang baik, peran dalam keluarga dan di masyarakat, sifat pekerjaan sehari-hari, adat kebiasaan (Zeitlin 1991, Soekirman 2000, LIPI 2004:102).

Praktek pengasuhan bayi menurut Jonnson dan Ramakrishnan (1997), dapat dibagi atas empat komponen pokok yaitu :

1. Praktek pemberian makanan meliputi pemberian ASI dan makanan tambahan.
2. Praktek pengasuhan berkaitan dengan kesehatan bayi meliputi: upaya pencegahan penyakit, perawatan anak di rumah ketika menderita sakit serta upaya mencari pengobatan.
3. Praktek pengasuhan berkaitan dengan kebersihan meliputi: menjaga kebersihan individu pengasuh anak, mencegah makanan bayi terkontaminasi, kebersihan rumah tempat anak bermain dan tidur.
4. Praktek pengasuhan stimulasi psikososial yang meliputi stimulasi anak sejak dini dalam rangka menunjang perkembangannya.

Pola asuh bayi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan adalah stimulasi (rangsangan), motivasi, ganjaran atau hukuman, kelompok sebaya, stress, lingkungan bermain, cinta dan kasih sayang serta kualitas interaksi antara anak dan orang tua. Faktor-faktor tersebut saling terkait antara satu dengan yang lainnya. Interaksi tidak ditentukan oleh seberapa lama orang tua terutama ibu berinteraksi dengan anak, tetapi lebih ditentukan oleh kualitas dari interaksi tersebut yaitu pemahaman terhadap kebutuhan masing-masing dan upaya optimal untuk memenuhi kebutuhan tersebut yang dilandasi dengan rasa kasih sayang (Soetjiningsih 1995 : 9 -10, Supariasa 2001: 31).

Dalam penelitian ini pola asuhan bayi menggunakan pendekatan alokasi waktu ibu bersama bayinya yaitu total waktu yang dicurahkan ibu dalam kebersamaan, interaksi dan merawat bayinya selama 24 jam terakhir. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurland (1993), menunjukkan bahwa waktu yang dialokasikan oleh ibu-ibu keluarga nelayan per minggu untuk kegiatan produktif paling rendah pada etnis Bugis di pantai barat yang hanya 0,7 jam, etnis Makassar 3,8 jam, etnis Bugis pantai timur 10 jam dan paling tinggi pada etnis Mandar 16,64 jam, rata-rata total 7,79 jam per minggu. Angka-angka ini jauh lebih kecil dari titik potong 40 jam per minggu yang digunakan Soekirman (1983) dalam penelitiannya.

Adanya perbedaan yang cukup besar pada alokasi waktu untuk kegiatan produktif antar etnis tetapi alokasi waktu untuk kegiatan rumah tangga nyaris sama besar dengan rata-rata 49,54 jam per minggu. Alokasi waktu untuk rumah tangga tidak termasuk di dalam kegiatan pribadi dan santai/istirahat meskipun dilakukan di dalam rumah, karena itu jumlahnya 49,54 jam per minggu atau sekitar 7 jam per hari merupakan waktu yang cukup panjang untuk kegiatan produktif ibu. Dari sini dapat diasumsikan bahwa waktu ibu yang dialokasikan untuk merawat anak cukup besar yaitu sekitar 17 jam sehari (Thaha, 1995 : 73).

Pengasuhan bayi merupakan sesuatu yang diperlukan untuk mencapai status gizi dan pertumbuhan yang optimal. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap pengasuhan bayi antara lain: karakteristik anak, perubahan masyarakat seperti modernisasi dan urbanisasi serta sumber daya pengasuhan. Karakteristik anak meliputi: jenis kelamin, urutan kelahiran, temperamen anak (*irritable* dan *penangis*), perkembangan motorik dan intelektual anak, selera makan, kesehatan, anak kembar, anak angkat serta anak yang tidak diinginkan kelahirannya (Ramakrishnan, 1995). Selain berpengaruh terhadap pola asuhan, jenis kelamin juga mempengaruhi status gizi dan pertumbuhan bayi.

c. Pelayanan kesehatan dan kesehatan lingkungan

Pelayanan kesehatan adalah akses dan atau keterjangkauan keluarga termasuk bayi terhadap upaya pencegahan penyakit dan pemeliharaan kesehatan, imunisasi, pemeriksaan kehamilan, pertolongan persalinan, pertolongan kesehatan, penimbangan bayi dan balita, penyuluhan kesehatan dan gizi serta sarana kesehatan yang baik. Ketidak terjangkauan pelayanan kesehatan karena tidak mampu membayar, kurang pendidikan dan pengetahuan merupakan suatu kendala keluarga dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan yang tersedia. Hal ini dapat berdampak pada status gizi masyarakat (Soekirman 2000, LIPI 2004: 102).

Pada penelitian ini pelayanan kesehatan diukur dari kelengkapan imunisasi dasar pada bayi sampai usai enam bulan. Imunisasi pada bayi merupakan upaya untuk memberikan kekebalan tubuh dan tingkat perlindungan anak terhadap penyakit infeksi. Kelengkapan imunisasi oleh bayi yang terdiri dari 11 macam imunisasi dasar (BCG, DPT 1 - 3, Polio 1 - 4, Hepatitis B 1 - 3) sesuai pertambahan umur dan kondisi kesehatan bayi. Secara epidemiologi terdapat korelasi positif cakupan imunisasi dengan prevalensi KEP (Kekurangan Energi dan Protein), meskipun demikian masih terdapat daerah dengan cakupan imunisasi cukup tinggi tetapi prevalensi KEP masih cukup tinggi pula. Hal ini berarti tingkat perlindungan imunisasi terhadap penyakit infeksi belum maksimal, sehingga kejadian penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I) pada balita masih cukup berpengaruh terhadap kejadian KEP.

Kesehatan lingkungan atau sanitasi lingkungan memiliki peran yang cukup dominan dalam penyediaan lingkungan yang mendukung kesehatan anak dan proses tumbuh kembangnya. Kebersihan, baik kebersihan perorangan maupun lingkungan memegang peranan penting dalam timbulnya penyakit. Akibat dari sanitasi yang kurang baik memungkinkan terjadinya berbagai jenis penyakit antara lain ISPA, diare, kecacingan, tifus abdominalis, hepatitis, malaria, demam berdarah dan sebagainya. Polusi udara

yang kurang baik dapat berpengaruh terhadap tingginya angka kejadian ISPA (Soetjningsih,1995 : 8). Pada dasarnya faktor pelayanan kesehatan dan kesehatan lingkungan diperlukan untuk meningkatkan kualitas perawatan anak, pemberian ASI, pemberian makanan tambahan, memonitor pertumbuhan dan perkembangan anak serta mencegah serangan penyakit (Supariasa, 2001).

3. Penyebab Mendasar

Masalah gizi memiliki dimensi yang luas, tidak hanya merupakan masalah kesehatan tetapi juga meliputi masalah sosial, ekonomi, budaya, pendidikan dan lingkungan. Faktor pencetus masalah gizi dapat berbeda antar wilayah ataupun antar kelompok masyarakat, bahkan akar masalah ini dapat berbeda antar kelompok usia (Jus'at, 2000:hal 145). Masalah gizi dipengaruhi pula oleh faktor penyebab mendasar yang ada di masyarakat dan yang bersifat nasional adalah pendidikan, sumber daya keluarga, struktur ekonomi, politik, sosial dan ideologi negara

a. Pendidikan

Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap perubahan sikap dan perilaku hidup sehat. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan memudahkan seseorang untuk menyerap informasi dan mengimplementasikan dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam hal kesehatan dan gizi. Tingkat pendidikan,

terutama pendidikan ibu mempengaruhi derajat kesehatan. Hasil SUSENAS (2003) memberikan informasi bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan ibu, persentasi balita yang berstatus gizi baik semakin tinggi pula, sebaliknya persentasi balita dengan gizi kurang dan berat semakin rendah (LIPI, 2004). Tingkat pendidikan, pengetahuan dan keterampilan yang baik berpengaruh terhadap tingkat ketahanan pangan keluarga, makin baik pola pengasuhan anak dan makin banyak keluarga memanfaatkan pelayanan kesehatan yang ada (Soetjiningsih 1995, Supariasa 2001, Soediaoetama 1991).

b. Sumber Daya Ekonomi Keluarga

Menurut Jelliffe (1989), pertumbuhan dipengaruhi juga oleh faktor sosial ekonomi antara lain: pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan keluarga (Supariasa, 2001 : 33). Demikian halnya menurut Martorell dan Habicht (1986), adanya hubungan antara faktor sosial ekonomi dan pertumbuhan anak. Faktor sosial ekonomi akan mempengaruhi kemampuan keluarga untuk mencukupi kebutuhan zat gizi dalam hal kualitas dan kuantitas, namun juga terhadap kebiasaan hidup sehat dan kualitas sanitasi lingkungan.

Goncangan pertumbuhan atau kurang gizi selalu berhubungan dengan keterbelakangan dalam pembangunan sosial ekonomi. Kekurangan gizi tidak terjadi secara acak dan merata, tetapi berhubungan dengan sindroma kemiskinan seperti: penghasilan rendah, kualitas dan kuantitas gizi makanan yang rendah, sanitasi lingkungan dan sumber air bersih kurang, akses pelayanan kesehatan yang terbatas, jumlah anggota keluarga yang besar dan tingkat buta aksara yang tinggi.

Gizi kurang yang berakibat merosotnya daya tahan tubuh terhadap infeksi banyak diderita oleh masyarakat golongan ekonomi lemah, hal itu terjadi oleh karena kemampuan mereka untuk memenuhi kebutuhan akan pangan sangat rendah baik kualitas maupun kuantitasnya. Penelitian yang dilakukan di Bangladesh oleh Mc. Lean (1984) diperoleh hasil bahwa pengaruh tingkat penghasilan orang tua terhadap keadaan anak mereka ternyata berbeda berdasarkan tingkat kemampuan baca tulis. Pengaruh positif pada pertumbuhan anak ditentukan pada keluarga yang bisa baca tulis dan berasal dari keluarga berpenghasilan tinggi sementara pada keluarga buta aksara ternyata perbedaan penghasilan pada pertumbuhan anak tidak begitu berarti (Khumadi, 1994).

Penelitian Herawati (1987), mengenai Beberapa Karakteristik Keluarga dan Status Gizi Anak Balita, diketahui ada hubungan

bermakna status gizi dengan jumlah anggota keluarga di mana persentasi gizi kurang cenderung lebih tinggi pada keluarga dengan jumlah anggota lebih dari 5 orang daripada keluarga dengan jumlah anggota 3 – 5 orang. Demikian juga menurut Roedjito dkk (1988) dan Thoib (1996) dalam penelitiannya menyatakan ada hubungan yang bermakna status gizi dengan besarnya keluarga.

c. Struktur Ekonomi, Politik, Sosial dan Ideologi

Penanggulangan masalah pangan, penyakit infeksi, kurang gizi memerlukan pendekatan yang terpadu mengarah pada peningkatan ketahanan pangan, peningkatan kemampuan dan ketrampilan asuhan gizi keluarga peningkatan cakupan dan kualitas pelayanan kesehatan serta pemberdayaan ekonomi keluarga. Perbaikan pertumbuhan ekonomi, program kesejahteraan sosial yang terarah pada kelompok miskin dan kelompok rawan perlu mendapat perhatian yang lebih besar. Di samping itu, kestabilan bidang politik, ideologi dan ketahanan negara, secara tidak langsung berpengaruh pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup anak.

Berdasarkan data SUSENAS (1986), faktor-faktor risiko yang menonjol terhadap kejadian Kekurangan Energi Protein (KEP) di Indonesia adalah faktor umur dan jenis kelamin. Kejadian KEP lebih tinggi pada anak perempuan dibandingkan anak laki-laki meskipun

tidak berarti bahwa dampaknya tingkat pertumbuhan anak perempuan lebih buruk dari anak laki-laki. Menurut WHO (1992), tingkat pertumbuhan anak perempuan pada masa balita dalam keadaan normalpun akan lebih rendah dari anak laki-laki.

Masalah gizi biasanya muncul di awal tahun pertama kehidupan anak (Tarwotjo *et.al* 1988). Hal senada juga dikatakan Rahmanifar *et.al* (1996), pada penelitiannya diperoleh hasil sebagian besar bayi sampai usia enam bulan mengalami *growth faltering* dan terjadi peningkatan episode penyakit pada usia 3 sampai 6 bulan.

Dalam penelitian Jahari (2000), yang mengukur laju penurunan Z-Skor pada anak-anak Indonesia diperoleh rata-rata penurunan sekitar $-0,1$ SD per bulan. Keadaan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bayi semakin menyimpang dari kurva normal dengan semakin meningkatnya umur. Hal ini mengindikasikan bahwa gangguan pertumbuhan bayi sudah dimulai pada bulan-bulan pertama kehidupannya.

Berdasarkan penelitian Satoto (1990) *Growth faltering* dialami hampir semua bayi dalam penelitiannya, sejak usia 2 – 6 bulan lebih awal daripada yang ditemukan dalam penelitian sebelumnya. Kejadian ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak dalam jangka panjang.

C. Kebutuhan Gizi Bayi

Pada awal kehidupan seorang bayi, sangat tergantung pada makanan berupa Air Susu Ibu (ASI). ASI merupakan makanan bayi yang mengandung semua zat gizi yang diperlukan bayi untuk membangun dan penyediaan energi dalam jumlah yang diperlukan sampai dengan usia enam bulan. ASI tidak memberatkan organ pencernaan dan ginjal serta menghasilkan pertumbuhan fisik yang optimal. Meskipun ASI merupakan makanan ideal bagi bayi, namun dengan bertambahnya usia dan berat badan, pada suatu saat bayi memerlukan energi dan zat gizi yang melebihi jumlah yang diperoleh dari ASI (Lubis 2000, Roesli 2000, FK-UI 1985, Thoib 1996b, Pudjadi 2000 : 18 dan Arisman 2004: 43).

Dewey *et.al* (1999), pada salah satu penelitiannya merekomendasikan pemberian ASI eksklusif sampai dengan usia enam bulan pada bayi, dengan pertimbangan ASI eksklusif mencukupi kebutuhan zat gizi, sedangkan untuk defisiensi vitamin suplementasinya diberikan melalui ibu, karena suplementasi melalui makanan bayi akan meningkatkan prevalensi penyakit infeksi.

Pemberian makanan padat atau makanan tambahan yang terlalu dini dapat mengganggu pemberian ASI eksklusif serta meningkatkan angka kesakitan pada bayi. Selain itu, tidak ditemukan bukti yang mendukung bahwa pemberian makanan padat atau makanan tambahan pada usia empat atau lima bulan lebih menguntungkan.

Bahkan sebaliknya, hal ini akan mempunyai dampak negatif terhadap kesehatan bayi dan tidak ada dampak positif untuk perkembangan pertumbuhannya (Roesli, 2000).

Bayi umur 3 sampai 6 bulan diharapkan masih diberikan ASI, untuk itu perlu diketahui estimasi volume ASI dalam sehari. Secara normal ASI dikeluarkan oleh ibu rata-rata setiap hari bervariasi dari waktu ke waktu, antara satu ibu dengan ibu yang lain, stadium laktasi, keadaan gizi, diet ibu serta perbedaan tingkat sosial ekonomi serta ras (suku bangsa) dari ibu (Supriasa, 2000 : 88).

Menurut Jelliffe (1978) di dunia ketiga asupan ASI untuk bayi 0-6 bulan sekitar 600 ml dan usia 6-12 bulan sekitar 490 ml. Moehji (1987), mengemukakan bahwa saat lahir volume ASI sekitar 50- 100 ml, umur bayi 2 minggu sekitar 400-450 ml dan umur 1 - 3 bulan sekitar 600 ml. Pada Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2004 menggunakan angka 750 ml/hari untuk bayi di bawah enam bulan, di anggap lebih rasional, lebih rendah dari temuan di negara maju (850 ml/hari). Hal ini didasarkan pada penelitian Naosetion (2003) yang melakukan pengukuran volume ASI pada ibu hamil di Bogor pada bayi usia ≤ 4 bulan berkisar antara 512 - 822 ml/hari. Dengan mempertimbangkan bahwa pada penelitiannya tidak semua bayi diberikan ASI eksklusif dan temuan yang direview WHO (1998) diperoleh angka 700 ml/hari, sedangkan FAO/WHO (1985) adalah 850 ml/hari.

Pada penelitian ini, kontribusi asupan energi dan protein dari ASI dalam sehari, menggunakan asumsi dari penelitian Kusin (1994), pada bayi di Madura Jawa Timur, yang dianggap mewakili keadaan di daerah pedesaan di Indonesia. Produksi ASI ibu diukur dari konsumsi ASI per hari (24 jam) dengan metode *test weighing* (metode penimbangan berat badan bayi sebelum dan sesudah menyusui). Pengukuran seluruh asupan makanan bayi termasuk ASI dan makanan pendamping ASI dalam sehari secara kuantitatif. Asupan energi dalam sehari 482-503 kkal (energi dari ASI 320-329 kkal atau 66,3 %) dan protein total sehari 9,9 - 10,8 gram (protein dari ASI 6,8-7,6 gram atau 68,7 %). Asupan energi ini tergolong pada *average level* (360 kkal), sebagaimana dihitung oleh Brown (1995), sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat asupan ASI anak Indonesia tergolong baik.

Angka Kecukupan Energi (AKE) adalah rata-rata tingkat konsumsi energi dari pangan yang seimbang dengan pengeluaran energi pada kelompok umur, jenis kelamin, ukuran tubuh (berat) dan tingkat kegiatan fisik agar hidup sehat dan untuk pertumbuhan. Pada Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) VIII tahun 2004, AKE bagi bayi 0 – 6 bulan, diterjemahkan dari EAR (*Estimated Average Requirement*) atau kebutuhan gizi rata-rata. AKE bagi bayi 0 - 6 bulan, bila dihitung berdasarkan energi dari ASI eksklusif 6 bulan pertama, maka AKE adalah $750 \text{ ml} \times 0,72 \text{ kkal/ml}$ sama dengan 540 kkal/hari (LIPI, 2004 : 322).

Angka Kecukupan Protein (AKP) adalah rata-rata konsumsi protein untuk menyeimbangkan protein yang hilang ditambah sejumlah tertentu agar mencapai hampir semua populasi sehat (97,5%) di suatu kelompok umur, jenis kelamin dan ukuran tubuh tertentu pada tingkat aktivitas sedang. Pada WNPG VIII tahun 2004, AKP bagi bayi 0 – 6 bulan, diterjemahkan dari AI (*Adequate Intake*) atau kecukupan gizi. Digunakan koreksi mutu protein 1,1 karena persentasi bayi yang diberi ASI eksklusif sampai 4 bulan (24 %) dan sampai 6 bulan (6 %). (LIPI, 2004 : 323 - 324). Angka Kecukupan gizi rata-rata untuk bayi hasil Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII (LIPI 2004) pada Tabel 2.

Tabel 2.
Angka Kecukupan Gizi Rata-Rata Bayi yang direkomendasikan per hari, tahun 2004

Jenis Zat Gizi	Golongan Umur 0 – 6 bulan
Berat (kg)	6,0
Tinggi (cm)	60
Energi (kkal)	550
Protein (g)	12
Vitamin A (RE)	375
Vitamin D (μg)	5
Vitamin E (μg)	4
Vitamin K (μg)	5
Vitamin B ₁ (mg)	0,3
Vitamin B ₂ (mg)	0,3
Vitamin B ₃ (mg)	2
Asam folat (μg)	65
Vitamin B ₆ (mg)	0,1
Vitamin B ₁₂ (μg)	0,4
Vitamin C (mg)	40
Kalsium (mg)	200
Fosfor (mg)	100
Magnesium (mg)	25
Fluor (mg)	0,01 (0,7)
Besi (mg)	0,30 (40)
Iodium (mg)	90
Seng (mg)	5,5
Mangan (mg)	0,003
Selenium (mg)	5 (45)

Sumber : Widyakarya Pangan dan Gizi VIII, 2004

D. Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) merupakan penyakit yang umum dijumpai pada bayi dan anak-anak masih menduduki peringkat teratas sebagai penyebab kematian bayi di Indonesia, selain itu penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi merupakan tiga penyebab utama kematian pada golongan umur bayi. Berdasarkan data SDKI Tahun 2002-2003, prevalensi ISPA pada bayi kurang dari satu tahun di Indonesia 7,6% sedangkan di Jawa Tengah prevalensinya 11%. Dari data SKRT Tahun 2001, diketahui bahwa 27,6% kematian bayi kurang dari satu tahun di Indonesia disebabkan oleh ISPA (LIPI, 2004 : 157). Kondisi tersebut dapat timbul karena berbagai sebab yaitu sebagai dampak dari status gizi ibu sebelum dan sesudah hamil (Osendarp *et.al*, 2001), Air Susu Ibu (ASI) tidak diberikan (Willows *et.a,l* 2000), pemberian makanan pendamping ASI terlalu dini (Fawzy *et.al*, 1997), kekurangan gizi serta penyakit infeksi yang disebabkan keadaan lingkungan yang tidak memadai (Rahmanifar,1996). Pada penelitian ini penyakit infeksi yang diteliti mengenai ISPA dilihat dari episode kejadian ISPA pada bayi selama tiga bulan penelitian.

1. Pengertian ISPA

Penyakit ISPA mengandung tiga unsur pengertian yaitu infeksi, saluran pernapasan dan akut. ISPA didefinisikan sebagai suatu penyakit infeksi pada hidung, telinga, tenggorokan (pharynx), trachea, bronchioli dan paru yang kurang dari dua minggu (14 hari) dengan tanda dan gejala dapat berupa: batuk dan atau pilek (ingus) dan atau batuk pilek dan atau sesak nafas karena hidung tersumbat dengan atau tanpa demam. Dengan batasan ini, maka jaringan paru-paru termasuk dalam saluran pernapasan (*respiratory tract*). Batas waktu 14 hari diambil untuk menunjukkan berlangsungnya proses akut, meskipun beberapa penyakit yang dapat digolongkan ISPA, proses ini dapat berlangsung lebih dari 14 hari (Depkes RI, 1996).

Definisi ISPA menurut Lopez-Alarcon (1997) yaitu suatu penyakit yang ditandai dengan batuk, pilek paling sedikit dua hari berturut-turut diikuti satu atau lebih gejala-gejala seperti *Erythematous mucosa*, tangisan atau suara parau, kesulitan bernafas, dengan atau tanpa demam.

Lama sakit atau durasi dihitung berdasarkan jumlah hari sakit sesuai dengan definisi sakit dari penyakit yang diderita, diawali dengan munculnya gejala klinis sampai sembuh secara subyektif maupun obyektif (Lopez-Alarcon *et.al*, 1997). Dikatakan episode baru yaitu suatu keadaan terbebas (dinyatakan sehat) dari gejala penyakit yang pernah diderita sekurang-kurangnya dua hari (Lopez-Alarcon, *et.al*

1997) dan tiga hari (Baqui *et.a./* 1991, Alam *et.al* 2000, Thaha, 1995: 98). Dalam penelitian ini yang disebut episode baru bila terjadi sesudah tiga hari tanpa penyakit atau dinyatakan sembuh dari penyakit ISPA sebelumnya.

2. Penyebab ISPA

Bakteri penyebab ISPA antara lain adalah *Genus Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, *Hemofilus*, *Bordetella* dan *Corynebacterium*. Virus penyebab ISPA antara lain adalah golongan *Miksovirus*, *Adenovirus*, *Koronavirus*, *Pikomavirus*, *Mikooplasma*, *Herpesvirus* dan lain-lain.

3. Klasifikasi ISPA

ISPA diklasifikasikan bermacam-macam tergantung dari peninjauannya yaitu:

a. Tinjauan Anatomis

- 1). Infeksi pernapasan akut bagian atas yaitu infeksi akut yang menyerang hidung sampai *epiglottis* misalnya Rhinitis akut dan Sinusitis.
- 2). Infeksi pernapasan akut bagian bawah yaitu infeksi akut yang menyerang bagian bawah *epiglottis* sampai alveoli paru.

b. Tinjauan etiologi penyebab terdiri dari lebih dari 300 jenis virus, bakteri dan riketsia.

c. Tinjauan Daftar Tabulasi Dasar (DTD).

Daftar Tabulasi Dasar (DTD) disusun atas dasar ICD (*International Classification Disease*) seperti dipteri, batuk rejan dan bronchitis.

d. Tinjauan derajat keparahan penyakit

Dalam penentuan derajat keparahan penyakit, dibedakan atas dua kelompok yaitu umur kurang dari 2 bulan dan umur 2 bulan sampai kurang dari 5 tahun sebagai berikut :

- 1). Bukan pneumonia adalah salah satu atau lebih gejala berikut
batuk pilek biasa (*common cold*) yang tidak menunjukkan gejala peningkatan frekuensi nafas dan tidak menunjukkan penarikan dinding dada ke dalam.
- 2). *Pneumonia* adanya batuk dan atau kesukaran bernafas disertai peningkatan frekuensi nafas (nafas cepat) sesuai umur. Adanya nafas cepat (*fast breathing*), hal ini ditentukan dengan alat menghitung frekuensi pernapasan. Batas nafas cepat adalah frekuensi nafas sebanyak :
 - a). 60 kali per menit atau lebih pada usia kurang 2 bulan.
 - b). 50 kali per menit atau lebih pada usia 2 bulan sampai kurang dari 1 tahun.
 - c). 40 kali per menit atau lebih pada usia 1 sampai 5 tahun.

3). *Pneumonia* berat adanya nafas cepat, yaitu frekuensi nafas sebanyak 60 kali per menit atau lebih atau adanya penarikan yang kuat pada dinding dada sebelah bawah ke dalam (*severe chest indrawing*) (Depkes RI, 1996 dan Mursyid, 1992).

ISPA dapat menyerang anak-anak dan dewasa. Orang dewasa mempunyai daya tahan tubuh yang lebih baik, sehingga biasanya penyakitnya tidak terlalu berat, sedangkan pada anak-anak terutama bayi biasanya mudah terserang dan jika terserang ISPA keadaan bayi lebih cepat memburuk (Depkes RI, 1996).

4. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kejadian ISPA

Berdasarkan skema H.L. Blum bahwa derajat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan (Notoadmojo, 1997). Berdasarkan analisa data SKDI Tahun 1994 di 27 propinsi seluruh Indonesia yang dilaksanakan Lubir *et.al* (1996), mengenai faktor – faktor yang mempengaruhi kejadian ISPA, yaitu: jenis lantai, jenis dinding, kepadatan hunian, jenis bahan bakar. Dari ketiga parameter tersebut faktor kepadatan hunian dapat dikatakan merupakan faktor penting pada kejadian penyakit ISPA.

Dalam kaitannya dengan penyakit ISPA, rumah sehat tidak hanya ditinjau dari bentuk fisiknya saja, akan tetapi juga perlu diperhatikan kenyamanan dan kesehatan serta lingkungan sekitarnya.

Dalam penelitian ini faktor lingkungan yang diduga berpengaruh terhadap kejadian ISPA adalah lingkungan perumahan seperti pencahayaan, ventilasi, jenis dinding, lantai dan kepadatan hunian dan kebersihan termasuk debu rumah.

a. Pencahayaan

Untuk memperoleh penerangan alami siang hari yang cukup maka setiap ruang kediaman harus mempunyai lubang cahaya atau jendela kaca bening tembus cahaya yang langsung berhubungan dengan cahaya dari luar. Rumah sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak terlalu banyak.

Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah dapat menyebabkan rasa kurang nyaman untuk melakukan aktivitas sehari-hari yang membutuhkan pencahayaan seperti kegiatan menulis, membaca dan aktivitas lain selain itu dapat merupakan media yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan kuman penyakit. Sebaliknya terlalu banyak cahaya yang masuk akan menyebabkan silau dan akhirnya akan merusak mata.

Jumlah luas bersih dari jendela atau lubang jendela minimal 10% dari luas lantai yang bersangkutan (Gunawan 1978, Notoatmojo 1997). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang pencahayaan rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah jika sama atau lebih dari 60 lux dan

pencahayaan tidak memenuhi syarat jika kurang dari 60 lux. Sumber pencahayaan dibagi menjadi 2 yaitu :

- 1). Pencahayaan alami adalah cahaya matahari, yang sangat penting karena untuk mengurangi kelembaban dan dapat membunuh bakteri patogen.
- 2). Pencahayaan buatan adalah cahaya yang bukan alamiah seperti cahaya lampu listrik dan lampu minyak tanah yang sering digunakan pada malam hari (Dahlan, 1999).

b. Ventilasi

Ventilasi adalah proses penyediaan udara segar ke dalam rumah dan pengeluaran udara kotor dari ruangan rumah secara alamiah maupun mekanis. Secara alamiah dengan pemasangan jendela, pintu atau lubang udara. Secara mekanis pertukaran udara menggunakan alat-alat bantu. Fungsi ventilasi menjaga aliran udara dalam rumah tetap bersih atau segar, keseimbangan oksigen tetap terjaga, membebaskan udara ruangan dari bakteri terutama bakteri patogen, menjaga rumah dalam kelembaban yang optimal. Kelembaban udara dan suhu ruangan yang ideal yaitu 20 - 25°C. Berdasarkan Kepmenkes RI no. 829/Menkes/SK/VII/1999, menetapkan syarat ventilasi rumah sehat yaitu $\geq 10\%$ dari luas lantai (Notoatmojo 1997, Dahlan 1999).

c. Lantai Rumah

Lantai dari tanah, batu atau bata biasanya langsung diletakkan di atas tanah asli sehingga menjadi lembab. Hal ini disebabkan penguapan air tanah di bawah lantai, karenanya perlu dilapisi dengan satu lapisan semen yang kedap air atau susunan tegel, teraso, marmer, keramik untuk mencegah masuknya air ke dalam rumah. Sebaiknya lantai dinaikkan kira-kira 20 cm dari permukaan tanah. (Lubis, 1985)

d. Dinding Rumah

Fungsi dari dinding selain sebagai pendukung atau penyangga atap juga untuk melindungi rumah dari gangguan panas, hujan dan angin dari luar dan juga sebagai pembatas antara dalam dan luar rumah. Dinding berguna untuk mempertahankan suhu dalam ruangan, merupakan media bagi proses *rising damp* (kelembaban yang naik dari tanah) yang merupakan salah satu faktor penyebab kelembaban dalam rumah. Bahan dinding yang baik adalah dinding yang terbuat dari bahan yang tahan api seperti batu bata atau yang sering disebut tembok. Dinding dari tembok akan dapat mencegah naiknya kelembaban dari tanah (*rising damp*) (Depkes RI, 1994b). Dinding dari anyaman bambu yang tahan terhadap segala cuaca sebenarnya cocok untuk daerah pedesaan, tetapi mudah terbakar dan tidak dapat menahan lembab, sehingga kelembabannya tinggi.

e. Keberadaan lubang atau cerobong asap dan sekat di dapur

Dapur merupakan tempat untuk aktivitas masak memasak yang setiap harinya menghasilkan polusi udara yang berupa asap. Asap dalam jumlah cukup besar akan dapat menyebabkan gangguan pernapasan pada manusia seperti nafas sesak, batuk-batuk dan menyebabkan penghuni dapur pingsan karena kekurangan oksigen. Dapur yang memenuhi syarat kesehatan harus dilengkapi dengan lubang asap baik yang bersifat permanent (cerobong asap) maupun sementara (genteng atau atap dapur yang dibuka saat memasak). Pembuatan lubang asap pada ruang dapur bertujuan untuk mengalirkan asap dari dapur keluar (ke udara bebas) sehingga udara dalam ruang dapur terbebas dari polusi udara. Dapur yang memenuhi syarat kesehatan harus terpisah dengan rumah Induk sehingga asap hasil pembakaran tidak langsung masuk ke dalam rumah (Depkes RI, 1994b)

f. Debu Rumah

Debu merupakan hasil penghancuran dari benda-benda organik maupun anorganik yang sifatnya tidak merekat serta mempunyai diameter sekitar 20 mikron. Debu bergerak dari suatu tempat ke tempat lain karena tiupan angin, jika tidak akan mengumpal di bawah mengikuti gaya gravitasi. Partikel organik berasal dari bakteri, cendawan, virus, spora, serangga atau bagian-bagiannya yang telah

mati seperti bulu kaki dan sebagainya. Sedangkan partikel anorganik dapat berasal dari debu kosmik, debu vulkanik atau debu biasa yang berasal dari tanah yang dibawa angin ke udara. Partikel ini diameternya lebih dari 1 mikron dan apabila banyak jumlahnya di udara akan mengganggu pemandangan seperti halnya kabut dan mengganggu saluran pernapasan (Azwar 1990, Prawiro 1988)

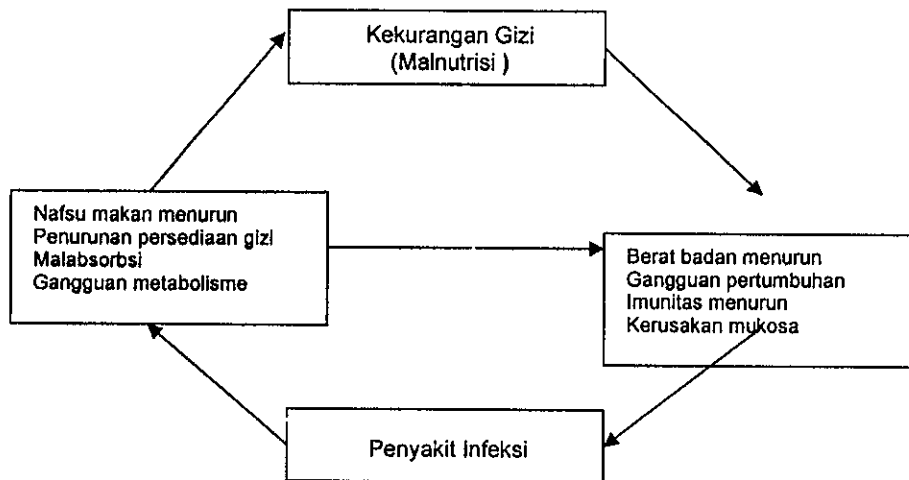
g. Kepadatan Hunian

Luas lantai bangunan rumah sehat harus cukup untuk penghuni didalamnya, artinya luas lantai bangunan tersebut harus disesuaikan dengan jumlah penghuninya. Luas lantai bangunan yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan kepadatan penghuni rumah (*over crowding*). Hal ini tidak sehat, karena di samping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain. Berdasarkan SK Menkes RI No:829/Menkes/VII/1999 mengenai rumah layak huni adalah rumah sehat, jika setiap orang menempati 8m^2 luas rumah (Notoatmojo 1997, Lubis 1985). Menurut Tupasi (1995) bahwa kepadatan hunian juga banyak berperan pada kejadian ISPA yaitu kepadatan hunian kamar tidur (*sleeping density*) yang umumnya sangat rawan di negara sedang berkembang. Kepadatan hunian melebihi 3 orang dalam 1 kamar tidur maka besar risiko anak terkena ISPA adalah 1,2 kalinya.

E. Hubungan Penyakit ISPA dengan Pertumbuhan (Status Gizi)

Penyakit infeksi dan gangguan gizi sering terjadi secara bersamaan dan saling mempengaruhi antara yang satu dengan yang lainnya. Kaitan penyakit infeksi dengan keadaan gizi kurang merupakan hubungan timbal balik, yaitu hubungan sebab akibat.

Kekurangan gizi atau malnutrisi yang disebabkan asupan gizi tidak adekuat dapat mengakibatkan menurunnya berat badan, gangguan pertumbuhan, menurunnya imunitas dan kerusakan mukosa. Menurunnya imunitas dan kerusakan mukosa memegang peranan utama dalam mekanisme pertahanan tubuh. Kejadian, keparahan dan durasi penyakit mempunyai kaitan erat dengan kedua faktor tersebut. Penyakit infeksi yang terjadi menyebabkan kehilangan persediaan gizi sebagai akibat respon metabolik dan kehilangan melalui saluran cerna. Pada saat bersamaan terjadi penurunan nafsu makan yang pada gilirannya menyebabkan asupan gizi menurun. Hubungan infeksi dan status gizi secara skematis dijelaskan pada Gambar 4. (Indrawati 1990, Supriasa, 2001 : 187, Brown 2003)



Sumber : Scrimshaw *et.al*, 1968

Gambar 4.
Hubungan Status Gizi dan Infeksi

Dari berbagai penelitian yang telah ada menyatakan bahwa terdapat hubungan interaksi penyakit infeksi dan status gizi, seperti yang dinyatakan Scrimshaw *et.al* (1959) bahwa ada hubungan yang erat infeksi (bakteri, virus dan parasit) dengan kekurangan gizi. Mereka menekankan interaksi yang sinergis kekurangan gizi dengan infeksi dan juga infeksi akan mempengaruhi status gizi dan mempercepat kekurangan gizi (malnutrisi).

Penelitian Bahl *et.al* (1998) dengan metode kohort terhadap anak usia 12 -59 bulan pada masyarakat miskin di New Delhi diperoleh adanya hubungan timbal balik antara keadaan gizi dan kejadian infeksi. Kekurangan gizi terutama yang berhubungan erat dengan

tingginya kejadian penyakit ISPA oleh karena mereka yang menderita kurang gizi mungkin mengalami penurunan daya tahan tubuh.

Mekanisme patologis hubungan ISPA dan pertumbuhan dapat bermacam-macam, baik secara sendiri-sendiri maupun bersamaan, yaitu:

1. Penurunan asupan zat gizi akibat kurangnya nafsu makan, menurunnya absorpsi dan kebiasaan mengurangi makan saat sakit.
2. Peningkatan kehilangan cairan tubuh dan zat gizi
3. Meningkatnya kebutuhan, baik dari peningkatan kebutuhan akibat sakit (*human host*) dan parasit yang terdapat dalam tubuh (Supriasa 2001: 176 - 177)
4. Adanya panas atau demam yang menyertai infeksi saluran pernapasan memegang peranan penting dalam penurunan asupan gizi akibat dari menurunnya nafsu makan.

Penelitian di Zambia (Cook 1973) menemukan perbedaan absorpsi antara kelompok dengan infeksi saluran pernapasan dan kelompok normal (Thaha, 1995 : 68). Penelitian dilakukan Hadi *et.al* (1999), menunjukkan anak yang menderita ISPA dengan peningkatan temperatur suhu tubuh, memodifikasi pengaruh suplemen vitamin A terhadap tinggi badan. Anak yang menderita ISPA dengan peningkatan temperatur suhu tubuh bertambah tinggi badannya 0,1 cm/ 4 bulan. ISPA sejak lama menduduki urutan pertama pada urutan penyakit infeksi dan merupakan salah satu penyebab kematian bayi di

negara sedang berkembang (Victoria *et.al* 1999, Kirkwood *et.al* 1995), dari laporan penelitian yang ada mengenai hubungan infeksi tersebut dengan pertumbuhan terdapat perbedaan satu dengan yang lain.

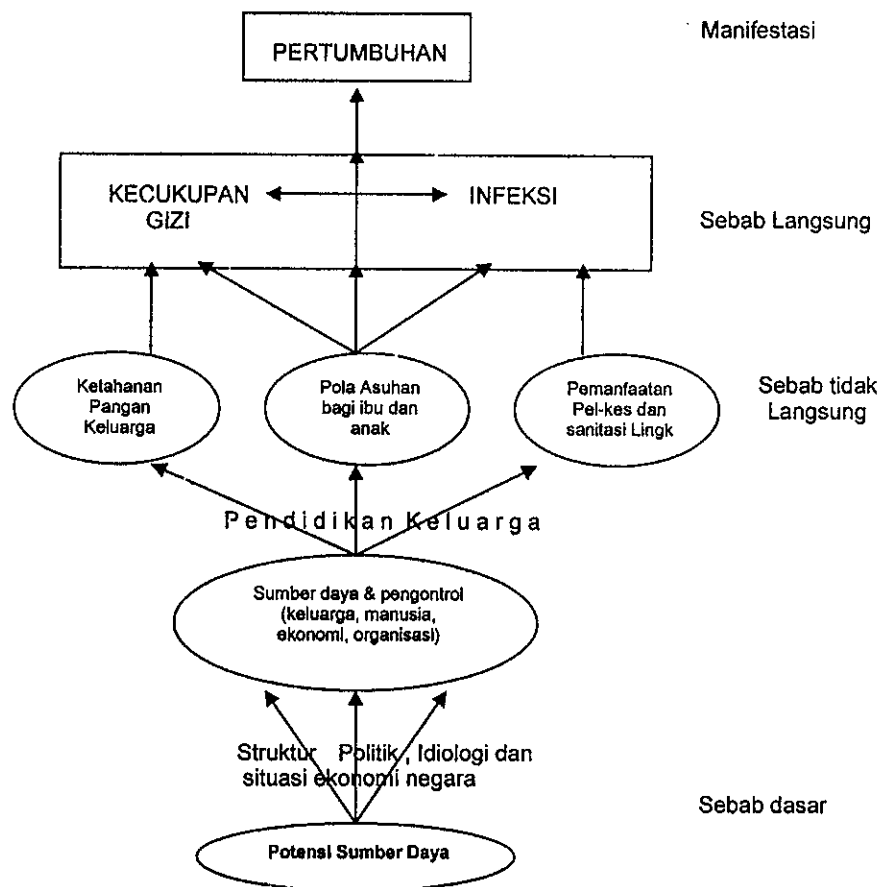
Lopez-Alarcon *et.al* (1997), menyimpulkan bahwa pemberian ASI menurunkan frekuensi dan durasi ISPA dan diare pada anak-anak di bawah umur enam tahun. Martorell *et.al* (1975) berdasarkan studi longitudinal pada anak umur 15 hari sampai 7 tahun melaporkan bahwa tidak ada hubungan antara infeksi pernapasan dengan pertumbuhan. Laporan ini berbeda dengan penelitian di Gambia oleh Rowland (1977) dan Guatemala oleh Mata (1977) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara infeksi saluran pernapasan dengan pertumbuhan anak. Hasil penelitian Voon *et.al* (1992) di Philipina menunjukkan bahwa setiap 1 unit penurunan dari Z-skor berat badan menyebabkan peningkatan resiko 1,7 kematian akibat ISPA dan jika kematian karena ISPA dan diare resiko relatifnya 2,0. Penelitian ini menunjukkan bahwa kekurangan gizi adalah faktor determinan dari kematian pada anak yang berusia di bawah dua tahun.

Heinig (2001), dalam penelitiannya diperoleh hasil bahwa ASI memberikan beberapa perlindungan secara fisik maupun biokimia terhadap agen-agen infeksi. Secara klinis diidentifikasi ASI kemungkinan mempengaruhi sistem kekebalan pada bayi.

F. Kerangka Teoritis

Di negara berkembang penyebab kesakitan dan kematian bayi banyak diakibatkan oleh penyakit infeksi terutama ISPA dan diare. Kaitan pertumbuhan dan infeksi umumnya sangat kompleks, penyebab utamanya sering terjadi secara bersamaan dan saling mempengaruhi antara yang satu dengan yang lainnya dan merupakan hubungan sebab akibat.

Menurut UNICEF dan Jonsson (1992), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anak. Di mana penyebab langsung yang adalah tingkat kecukupan gizi dan keadaan kesehatan. Sedangkan ketahanan makanan keluarga, pola pengasuhan anak, pemanfaatan sanitasi lingkungan serta pelayanan kesehatan dapat mempengaruhi pertumbuhan secara langsung maupun tidak langsung. Faktor-faktor di atas ditentukan oleh sumber daya dan kontrol daripada sumber daya keluarga manusia, ekonomi dan organisasi melalui faktor pendidikan. Potensi sumber daya yang didukung oleh struktur politik dan ideologi serta situasi ekonomi negara merupakan penyebab mendasar yang mempengaruhi pertumbuhan (Supriasa 2001, Soetjiningsih 1995: 13).

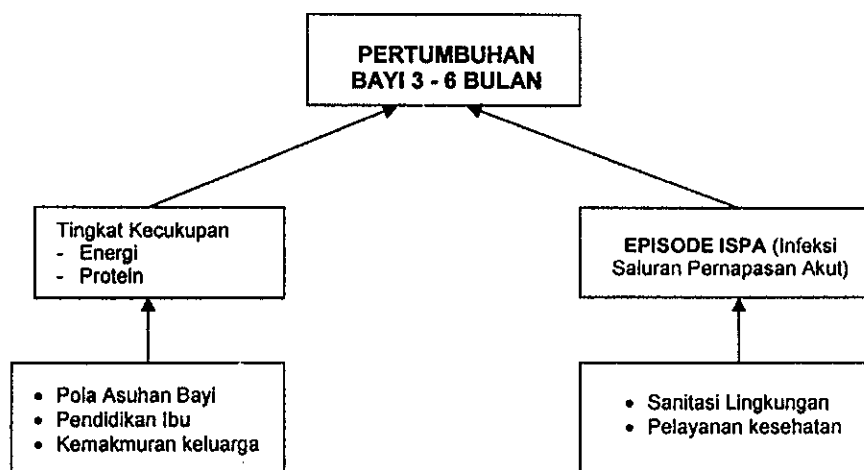


Sumber : Soetjningsih, 1998

Gambar 5.
Model Interelasi Tumbuh Kembang Anak

G. Kerangka Konsep

Pada penelitian ini, faktor-faktor yang diduga berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap pertumbuhan adalah episode ISPA, tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu, kemakmuran keluarga. Kaitan infeksi dengan pertumbuhan merupakan hubungan timbal balik, yaitu hubungan sebab akibat. Penyakit infeksi dapat memperburuk keadaan gizi dan keadaan gizi yang buruk dapat mempermudah terkena infeksi. Berdasarkan pokok permasalahan, landasan teori yang ada, maka kerangka konsep penelitian ini seperti pada Gambar 6.



Gambar 6.
Kerangka Konsep Penelitian

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian adalah :

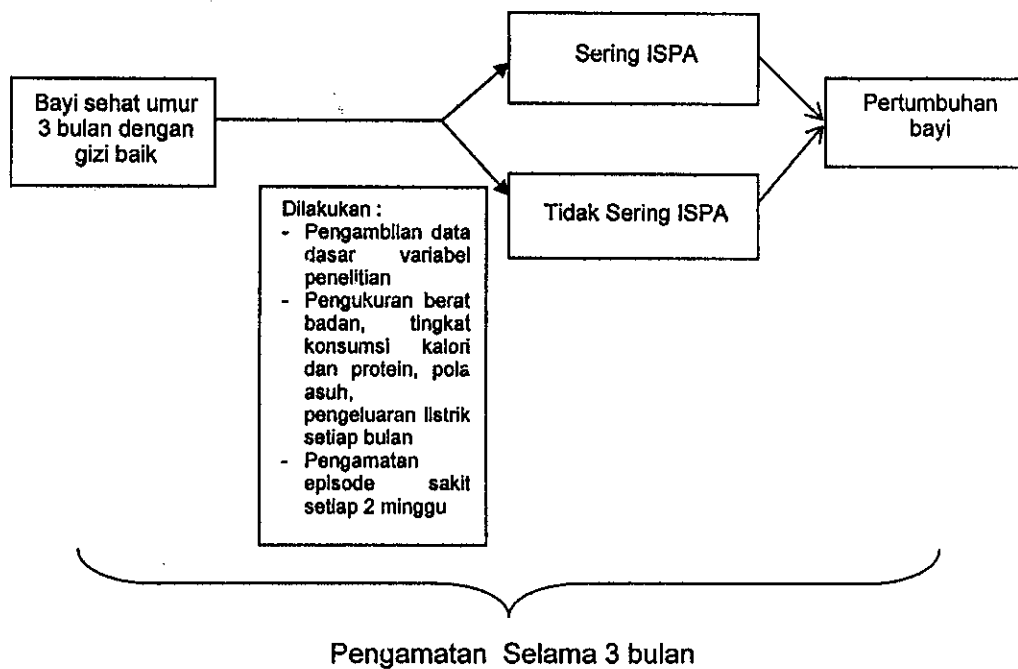
1. Ada hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan
2. Ada hubungan episode ISPA dengan pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan dengan mengendalikan tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan , pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian observasi longitudinal, yang tidak diberikan perlakuan apapun selama penelitian (Sastroasmoro, 2002 : 139). Penelitian terhadap bayi sehat usia 3 bulan kemudian diikuti sampai berumur 6 bulan. Alur penelitian seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7.
Skema Alur Penelitian

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang yang meliputi Puskesmas Suruh dan Dadapayam. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan tingginya kejadian ISPA dan prevalensi gizi kurang serta kemudahan sarana transportasi. Berdasarkan data SP2TP Puskesmas Suruh pada bulan Februari 2005 (diawal penelitian), prevalensi ISPA sebesar 42 % menduduki peringkat pertama dari sepuluh besar penyakit pada anak balita, prevalensi gizi kurang pada bayi adalah 6,7 % dan masih rendahnya (9,4 %) pemberian ASI eksklusif sampai usia 4 bulan.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua bayi yang berumur 3 bulan yang terdapat di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang. Kriteria inklusi : bayi sehat berumur 3 bulan penuh pada saat penelitian dimulai, berstatus gizi baik ($\geq - 2,0$ SD s/d $+ 2,0$ SD), tidak sakit berat secara klinis, termasuk pengobatan ISPA dan perawatan inap, tidak memiliki kelainan bawaan (ditentukan oleh dokter), mempunyai KMS (Kartu Menuju Sehat), keluarga sampel harus memasang saluran listrik sendiri serta adanya persetujuan kesediaan (*informed consent*) dari orang tua bayi terutama ibu untuk ikut dalam penelitian dan menjalani tahap-tahap penelitian berikutnya.

Pencacahan sampel dimulai dengan mengumpulkan data bayi umur 3 bulan sesuai kriteria inklusi, adapun metode pengambilan secara *purposive quota* (Sugiono, 1999). Penentuan besar sampel didasarkan pada rumus besar sampel untuk penelitian longitudinal

berikut :
$$n = \frac{2(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{(U_{tp} - U_p)^2}$$

keterangan

- n = besar sampel minimum tiap kelompok
- $Z_{1-\alpha/2}$ = nilai distribusi normal baku pada α tertentu (untuk $\alpha = ,05$ adalah 1,96)
- $Z_{1-\beta}$ = nilai distribusi normal baku yang sama dengan kuasa (untuk $\beta = 0,10$ adalah 1,28)
- σ = standar deviasi kesudahan (*outcome*)
- U_{tp} = *mean outcome* kelompok tidak terpapar
- U_t = *mean outcome* kelompok terpapar (Lemeshow 1990, Sastroasmoro, 2002 : 196-202)

Dengan menggunakan tingkat kemaknaan 95 % atau $\alpha = 0,05$ dan tingkat kuasa / power 90 % atau $\beta = 0,10$ serta kesudahan (*outcome*) yang diamati adalah berat badan bayi yang memiliki nilai asumsi standar deviasi (SD), untuk berat badan = 0,94 kg (mengacu data dari penelitian LPKGM di Purworejo, Jawa Tengah), dan estimasi selisih antara nilai *mean* kesudahan (*outcome*) berat badan kelompok tidak terpapar dan kelompok terpapar selama empat bulan pertama kehidupan bayi ($U_{tp} - U_t$) sebesar 0,6 kg (mengacu hasil penelitian Piwoz, *et al.* 1994), maka perkiraan jumlah minimal sampel yang dibutuhkan tiap kelompok pengamatan masing masing :

$$n = \frac{2(1,96 + 1,28)^2 (0,94)^2}{(0,6)^2}$$

= 51,5 bayi atau dibulatkan 52 bayi

Dengan asumsi 10 % akan lepas pengamatan (*lost to follow*), maka besar sampel minimal yang diperlukan menjadi $n = 52 (1 + 0,1)$
= 60 bayi

Responder adalah seseorang yang sepanjang hari bertanggung jawab sebagai pengasuh utama bayi (ibu kandung, ibu tiri, ibu angkat)

D. Variabel Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep yang telah dipaparkan pada Gambar 2.6 maka variabel penelitian ini adalah

- Variabel Bebas : Episode ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut)
- Variabel Terikat : Pertumbuhan bayi 3 – 6 bulan
- Variabel Perancu : Tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan dan pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga

E. Definisi Operasional

1. Pertumbuhan Bayi

Pertumbuhan fisik bayi umur 3 sampai 6 bulan yang diukur dengan kenaikan berat badan (BB) per bulan selama tiga bulan penelitian dalam empat kali pengukuran, Hasil akhir pertumbuhan bayi disajikan dalam laju pertumbuhan (*growth rate*) yaitu perbedaan antara perubahan ukuran pertumbuhan (Z-skor dari BB/U dengan baku standar WHO-NCHS atau WAZ) yang diamati dengan perubahan ukuran pertumbuhan yang diharapkan, dengan rumus sebagai berikut:

$$LTWAZ = \frac{[WAZ5 - (RWAZ53 \times WAZ3)] + [WAZ6 - (RWAZ64 \times WAZ4)]}{2}$$

Keterangan

- LTWAZ : Laju Pertumbuhan
 WAZ3 : Nilai (BB/U) pada bulan-3
 WAZ4 : Nilai (BB/U) pada bulan-4
 WAZ5 : Nilai (BB/U) pada bulan-5
 WAZ6 : Nilai (BB/U) pada bulan-6
 RWAZ53 : Hubungan (korelasi) antara rerata WAZ5 dan WAZ3
 RWAZ64 : Hubungan (korelasi) antara rerata WAZ6 dan WAZ4
 (Satoto, 1990: 140).

Skala pengukuran : Rasio

2. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

Penyakit yang ditandai dengan keluhan batuk dan atau pilek (ingus) dan atau batuk pilek dan atau sesak nafas karena hidung tersumbat dengan atau tanpa demam. Seorang bayi disebut mengalami infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) bilamana anak tersebut mengalami atau menunjukkan satu atau lebih gejala-gejala tersebut (Depkes RI 1996, Lopez-Alarcon 1997). Episode baru bila ISPA terjadi lagi setelah tiga hari tanpa (bebas dari) ISPA (Baqui *et.al* 1991, Alam *et.al* 2000, Thaha 1995).

Episode ISPA dalam penelitian ini, dicatat setiap dua minggu sekali (6 kali kunjungan), terbagi menjadi dua kategori yaitu:

1). Bayi tidak sering ISPA (< 3 kali episode)

0). Bayi Sering ISPA (\geq 3 kali episode)

Skala pengukuran : Ordinal

3. Tingkat Kecukupan Energi

Jumlah konsumsi energi dari ASI dan atau makanan pendamping ASI yang dikonsumsi bayi selama penelitian, pengukuran dilaksanakan dengan metode *recall* 24 jam diulang dua kali setiap bulan, dibantu dengan Ukuran Rumah Tangga (URT) setempat dan saat bayi dalam keadaan sehat. Kemudian hasilnya dibuat rerata selama tiga bulan penelitian dan dibandingkan dengan Angka Kecukupan Energi untuk bayi 0 – 6 bulan Tahun 2004, dinyatakan dalam persentasi.

Skala pengukuran : rasio

4. Tingkat Kecukupan Protein

Jumlah konsumsi protein dari ASI dan atau makanan pendamping ASI yang dikonsumsi bayi selama penelitian, pengukuran dilaksanakan dengan metode *recall* 24 jam diulang dua kali setiap bulan, dibantu dengan Ukuran Rumah Tangga (URT) setempat dan saat bayi dalam keadaan sehat. Kemudian hasilnya dibuat rerata selama tiga bulan penelitian dan dibandingkan dengan Angka Kecukupan Protein untuk bayi 0 – 6 bulan Tahun 2004, dinyatakan dalam persentasi.

Skala pengukuran : rasio

5. Pola Asuhan bayi

Dalam penelitian ini pola asuhan bayi diukur berdasarkan alokasi waktu ibu bersama bayinya yaitu total waktu yang dicurahkan ibu dalam kebersamaan, interaksi dan merawat bayinya selama 24 jam terakhir, dengan metode *recall* kegiatan 24 jam diulang dua kali setiap bulan kemudian di buat rerata selama tiga bulan penelitian.

Skala pengukuran : rasio

6. Jenis kelamin yaitu didasarkan atas pemeriksaan fisik bayi, dengan kategori

1). Laki-laki

0). Perempuan.

Skala pengukuran : nominal

7. Sanitasi Lingkungan

Nilai komposit dari keadaan tempat tinggal dan lingkungan sampel penelitian yang diukur dengan 7 parameter yaitu pencahayaan, ventilasi, jenis lantai, jenis dinding kondisi dapur, kepadatan hunian dan kebersihan rumah.

Skala pengukuran : Interval

- a. Pencahayaan: banyaknya cahaya sinar matahari yang masuk ke dalam rumah pada siang hari dengan memperhitungkan tempat yang paling sering dihuni oleh sampel (ruang keluarga atau ruang tengah) yang diukur dengan *Luxmeter* dalam satuan *Lux* (Notoatmojo, 1997), dengan kriteria:
 - 1). Pencahayaan ≥ 60 *Lux*
 - 0). Pencahayaan < 60 *Lux*

- b. Ventilasi: lubang keluar masuknya udara baik yang bersifat tetap maupun sementara (lubang udara kecuali pintu) dengan membandingkan luas bidang ventilasi dan luas lantai, menurut Keputusan Menkes RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999, yaitu ≥ 10 % dari luas lantai (Notoatmojo 1997, Dahlan 1999), dengan kategori :
 - 1). Memenuhi syarat, bila $\geq 10\%$ luas lantai
 - 0). Tidak memenuhi syarat, bila < 10 % luas lantai

- c. Jenis lantai: jenis bahan yang digunakan untuk menutup lantai rumah terluas dengan kategori:
- 1). Keramik, marmer, tegel, plester, kayu/papan
 - 0). Batu atau tanah
- d. Dinding: jenis bahan yang digunakan untuk dinding terluas di dalam rumah dengan kategori;
- 1). Tembok, setengah tembok atau papan kayu.
 - 0). Bambu atau anyaman bambu
- e. Dapur : keadaan dapur dilihat dari keberadaan lubang atau cerobong asap dan dapur terpisah atau ada sekat dengan rumah induk, dengan kategori:
- 1). Ada lubang atau cerobong asap dan terpisah
 - 0). Tidak ada lubang atau cerobong asap dan tidak terpisah
- f. Kepadatan hunian: perbandingan luas bangunan yang tersedia dibagi dengan jumlah penghuni. Menurut Kepmenkes RI No: 829/Menkes/VII/1999 bahwa rumah sehat apabila setiap orang menempati 8 m^2 luas rumah, diukur berdasarkan jumlah orang per luas rumah (Notoatmojo 1997, Dahlan 2001), dengan kategori :
- 1). Tidak padat, bila $\geq 8 \text{ m}^2$ dari luas rumah
 - 0). Padat, bila $< 8 \text{ m}^2$ dari luas rumah

g. Kebersihan : keadaan bersih dan sehat dari di dalam rumah dan lingkungan sekitar rumah dengan kategori :

1). Bersih, tidak berdebu, tidak ada sampah, lantai di sapu/ pel

0). Kotor, berdebu, sampah berserakan, lantai tidak di sapu/ pel

8. Pemanfaatan pelayanan kesehatan

Dalam penelitian ini pemanfaatan pelayanan kesehatan diukur dengan kelengkapan imunisasi dasar yaitu jumlah jenis imunisasi yang pernah diterima bayi sampai dengan usia 6 bulan, menurut umur dan kondisi kesehatan. Dikatakan telah mendapat imunisasi lengkap jika sampai usia enam bulan adalah 11 jenis (BCG, Hepatitis B 1 - 3, DPT I – 4, Polio I – 3), dengan kategori:

1). Lengkap, bila imunisasi \geq 11 imunsasi

0). Tidak lengkap, bila imunisasi $<$ 11 imunsasi

Skala pengukuran : Ordinal.

9. Pendidikan ibu

Jumlah tahun selesai sekolah yaitu kelas terakhir yang ibu selesaikan dalam sekolah formal harus dilalui tanpa mengulang.

Skala pengukuran : rasio.

10. Kemakmuran keluarga

Nilai komposit dari pengeluaran listrik dibagi jumlah anggota keluarga.

a. Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah orang yang bertempat tinggal dalam satu rumah dan menjadi tanggung jawab kepala keluarga terdiri dari ayah, ibu, anak dan anggota keluarga lain

b. Pengeluaran listrik Keluarga

Jumlah uang yang dinyatakan dalam rupiah, digunakan untuk pembayaran iuran listrik setiap bulan oleh keluarga sampel.

Skala pengukuran : rasio

F. Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder, yaitu:

1. Data Primer

Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden dan pengukuran pada sampel, dengan menggunakan kuesioner terstruktur.

2. Data Sekunder

Sumber data sekunder diperoleh dari Puskesmas Suruh, Puskesmas Dadapayam dan Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang meliputi data SP2TP, monografi dan demografi.

G. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

1. Kuesioner terstruktur berisi pertanyaan terbuka dan tertutup yang disusun menurut variabel yang diteliti. Kuesioner sebelum digunakan dilakukan uji coba kuesioner di lapangan dengan karakteristik yang hampir sama dengan lokasi penelitian.
2. Alat timbang *Baby Scale 'Misaki'* kapasitas 20 kg dengan ketelitian 0,01 kg.
3. Alat timbangan makanan merek Tanita kapasitas 5 kg dengan ketelitian 1 gram.
4. Ukuran Rumah Tangga (URT) setempat.
5. Luxmeter untuk mengukur tingkat pencahayaan rumah, dengan ketelitian 0,01 *Lux*.
6. Meteran dengan panjang 150 cm untuk mengukur luas ventilasi, dengan ketelitian 0,01 cm.

H. Prosedur Pengambilan Data

1. Persiapan

- a. Mengurus surat ijin penelitian ke Kantor Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Semarang, Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang. Puskesmas Suruh dan Dadapayam.

b. Pelatihan petugas lapangan

Pada tahap ini dilakukan persamaan persepsi antara peneliti dan pengumpul data mengenai pelaksanaan pengambilan data penelitian.

Pengumpul data (*enumerator*) yang dipilih untuk pengambilan data dengan kualifikasi lulusan Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM), selanjutnya diberikan pelatihan tentang: cara menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kepada responden, teknik wawancara, pemahaman kuesioner, penjelasan tentang jenis data yang diperlukan, cara memperoleh dan cara pengisian data secara lengkap dan tepat, cara penimbangan bayi, cara menimbang makanan bayi dan penyesuaian dengan URT, serta pemahaman adat istiadat dan bahasa pengantar sehari-hari pada masyarakat yang diteliti.

c. Standarisasi alat ukur

- 1). Berbagai instrument perlu dilakukan standarisasi terutama alat timbang *Baby Scale 'Misaki'* dan alat timbangan makanan merek *Tanita*. Alat timbangan dilakukan kalibrasi dengan anak timbangan 100 gram, setiap akan digunakan dibaca pada angka terdekat pada 0,1 kg setelah jarum timbangan berhenti.

- 2). Dilakukan penimbangan terhadap jenis makanan bayi disesuaikan dengan Ukuran Rumah Tangga (URT).
 - 3). Dilakukan kalibrasi terhadap *Luxmeter* dan meteran yang dilakukan oleh petugas khusus dengan kualifikasi lulusan D3 Kesehatan Lingkungan.
- d. Uji coba kuesioner di lapangan dengan karakteristik daerah yang hampir sama dengan daerah penelitian. Untuk menentukan apakah susunan dan bahasanya cukup dimengerti baik pengumpul data atau responden dan apakah waktu yang diperlukan untuk wawancara kurang, cukup atau terlalu lama. Uji coba terhadap 30 responden dengan 50 butir pertanyaan pada kuesioner. Dari hasil analisis diketahui tiga variabel dinyatakan tidak valid yaitu kerjapap, sawah dan ternak. Ada 46 butir pertanyaan yang valid dan reliabel untuk digunakan dalam pengambilan data dalam penelitian ini, lebih rinci hasil validitas dan reliabilitas seperti yang tercantum pada lampiran 10.

2. Pelaksanaan Pengumpulan Data

- a. Pengambilan data sekunder dan identifikasi subyek. Dalam hal ini peneliti bekerja sama dengan bidan desa setempat untuk mendapatkan data bayi (umur 3 bulan, kondisi kesehatan), nama kepala keluarga dan nama ibu serta alamatnya. Selanjutnya dilakukan *screening* data untuk memperoleh sampel sesuai kriteria inklusi.

- b. Pelaksanaan penelitian untuk memperoleh data primer melalui wawancara dan observasi langsung, dengan mendatangi masing-masing rumah responden: sebanyak tujuh kali selama penelitian
- c. Pengumpulan data pada penelitian ini meliputi:
- 1). Data status gizi: digunakan perubahan WAZ (nilai z-skor BB/U menurut baku standart NCHS) diukur sebanyak empat kali selama tiga bulan penelitian.

Pengukuran berat badan dilakukan setiap bulan bertepatan dengan tanggal kelahiran bayi yang dilakukan oleh pengumpul data yang telah dilatih. Saat pengukuran berat badan, bayi menggunakan pakaian minimal tanpa alas kaki dan topi.
 - 2). Data tingkat kecukupan energi dan protein dari konsumsi ASI dan makanan pendamping ASI, dilakukan dengan metode *recall* 24 jam diulang dua kali setiap bulan, kemudian dibuat rerata selama tiga bulan penelitian. Bayi dalam keadaan sehat. Penentuan jumlah konsumsi makanan dengan cara penimbangan makanan dan dibantu Ukuran Rumah Tangga (URT) setempat untuk menyatakan berat dalam gram.

Penentuan kontribusi asupan energi dan protein dari ASI dalam sehari, menggunakan asumsi dari penelitian Kusin (1994), Pengukuran ASI dengan metode *test weighing*. Diperoleh hasil asupan energi total sehari 482-503 kkal (energi dari ASI 320-329 kkal atau 66,3 %) dan protein total sehari 9,9-10,8 gram (protein dari ASI 6,8-7,6 gram atau 68,7 %).

- 3). Data episode ISPA, dikumpulkan setiap dua minggu sekali dengan metode wawancara langsung dengan responden berpedoman pada kuesioner terstruktur.

Pengumpul data melakukan *recall* terhadap ada atau tidaknya keluhan/gejala ISPA, berapa lama (hari) terjadi selama dua minggu terakhir. Dari data yang terkumpul, peneliti bekerja sama dengan bidan setempat melakukan diagnosa penyakit. Dari hasil diagnosa kemudian ditentukan jumlah episode ISPA setiap dua minggu selama penelitian.

- 4). Pola asuhan bayi diukur berdasarkan alokasi waktu ibu bersama bayinya (total waktu yang dicurahkan ibu dalam kebersamaan, interaksi dan merawat bayinya selama 24 jam terakhir). Pengumpul data melakukan *recall* alokasi waktu ibu bersamaan anak dengan metode *recall* kegiatan 24 jam diulang dua kali setiap bulan, kemudian dibuat rerata selama tiga bulan penelitian.

Wawancara meliputi kegiatan ibu secara kronologis dan perkiraan lamanya waktu setiap kegiatan sejak bangun pagi satu hari sebelumnya sampai bangun pagi hari ini. Jumlah waktu dari semua kegiatan bersama bayi termasuk tidur bersama bayi, hasil akhirnya merupakan besarnya alokasi waktu ibu bersama bayi.

- 5). Data sanitasi lingkungan, pendidikan ibu dan kemakmuran keluarga (jumlah anggota keluarga) dikumpulkan pada awal penelitian dengan metode wawancara langsung dengan responden dan observasi keadaan lingkungan yang berpedoman kuesioner, sedangkan data imunisasi, pengeluaran listrik dikumpulkan setiap bulan selama penelitian.

I. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul diteliti kelengkapannya sehingga apabila ada data yang kurang lengkap dapat segera dilengkapi. Data yang tersedia adalah data kategori sehingga untuk kepentingan analisis, data perlu diberikan nilai (skor) dari masing-masing kategori dengan menggunakan fasilitas *recode* pada program *SPSS 11.5 For Windows*. Beberapa variabel penelitian merupakan variabel data komposit sehingga perlu dilakukan

penjumlahan skor, dengan menggunakan fasilitas *compute* pada program SPSS.

Dalam persamaan statistik data yang terkumpul dinyatakan dalam simbol-simbol sebagai berikut:

a. Data pertumbuhan anak :

Pengolahan data status gizi sebagai data dasar pertumbuhan bayi diambil nilai Z-skor dari BB/U dengan baku standar WHO-NCHS setiap bulan, dalam penelitian ini di sebut WAZn.

Perhitungan nilai Z-skor dilakukan dengan program Nutrsoft, setelah itu nilai Z-skor di-*import* data ke program SPSS.

Pengukuran pertumbuhan bayi didasarkan pada rumus laju pertumbuhan, dalam penelitian di sebut LTWAZ.

b. Data Infeksi Saluran Pernafasan Akut

Episode ISPA, diambil setiap dua minggu sekali selama penelitian, total enam kali kunjungan, kemudian disusun komposit untuk menyajikan jumlah episode dalam tiga bulan penelitian, dengan simbol:

BTKnm = ada tidaknya keluhan batuk/pilek/demam/sesak nafas, setiap dua minggu.

SAKITn = jumlah episode ISPA dalam satu bulan.

KOMISPA = Jumlah episode ISPA selama tiga bulan penelitian.

c. Data tingkat kecukupan energi

Hasil recall konsumsi energi dalam satuan berat (gram) kemudian dikonversikan ke dalam besarnya energi (kkal), berpedoman DKBM Tahun 1995 dengan bantuan program Nutrsoft. Jumlah konsumsi energi dibandingkan dengan angka kecukupan energi Tahun 2004 yang dianjurkan untuk bayi 0-6 bulan (LIPI, 2004), dinyatakan dalam persentasi dan hasilnya disajikan tiap bulan ke dalam simbol-simbol :

$ENER_HR_{1 \text{ atau } 2}$ = rerata *recall* energi kunjungan ke-1 atau ke-2.

E_x = Konsumsi energi rata-rata pada bulan x

TKE_x =Kecukupan energi bulan x dibandingkan dengan AKE 2004

$$TKE_x = \frac{E_x}{AKE} \times 100\%$$

kemudian dibuat rerata tingkat kecukupan energi selama 3 bulan penelitian, dalam simbol-simbol berikut ini:

$$TKE = \frac{TKE_4 + TKE_5 + TKE_6}{3}$$

d. Data tingkat kecukupan protein

Hasil recall konsumsi protein dalam satuan berat (gram) kemudian dikonversikan ke dalam besarnya protein (gram) berpedoman DKBM Tahun 1995 dengan bantuan program Nutrsoft. Jumlah konsumsi protein dibandingkan dengan angka kecukupan protein Tahun 2004 yang dianjurkan untuk bayi 0-6

bulan (LIPI, 2004), dinyatakan dalam persentasi dan hasilnya disajikan tiap bulan ke dalam simbol-simbol :

PRO_HR₁ atau 2 = rerata *recall* protein kunjungan ke-1 dan ke-2.

PRO_x = konsumsi protein rata-rata pada bulan x

TKP_x = kecukupan protein bulan x dibandingkan dengan AKE 2004

$$TKP_x = \frac{P_x}{AKP} \times 100\%$$

kemudian dibuat rerata tingkat kecukupan protein selama 3 bulan penelitian, dalam simbol-simbol berikut ini:

$$TKP = \frac{TKP_4 + TKP_5 + TKP_6}{3}$$

e. Data pola asuhan bayi

WKTHR₁ atau 2 = rerata *recall* pola asuhan kunjungan ke-1 atau ke-2.

WKT_x = alokasi waktu ibu bulan ke x:

kemudian disusun komposit untuk menyajikan alokasi waktu ibu selama 3 bulan penelitian, dengan simbol KOMPPA

$$KOMPPA = \frac{WKT_4 + WKT_5 + WKT_6}{3}$$

f. Data sanitasi lingkungan dengan simbol SANLING

Nilai komposit dari sanitasi lingkungan, dinilai dengan 7 indikator, dengan simbol-simbol:

- 1). Pencahayaan dengan simbol CHYRMH
- 2). Ventilasi dengan simbol VENRMH
- 3). Lantai dengan simbol LANRMH
- 4). Dinding dengan simbol DINRMH
- 5). Kondisi dapur dengan simbol DPRRMH
- 6). Kepadatan hunian dengan simbol HUNRMH
- 7). Kebersihan dengan simbol KBRMH

$$\text{SANLING} = \text{CHYRMH} + \text{VENRMH} + \text{LANRMH} + \text{DINRMH} + \text{DPRRMH} + \text{HUNRMH} + \text{KBRMH}$$

- g. Data jenis kelamin dengan simbol SEKS
- h. Data pemanfaatan pelayanan kesehatan : PELKES
- i. Data pendidikan ibu, dengan simbol DIKIBU
- j. Data kemakmuran keluarga merupakan nilai komposit pengeluaran listrik dibagi jumlah anggota keluarga, simbol:

- 1). Jumlah anggota keluarga dengan simbol JUMKEL
- 2). Pengeluaran listrik selama penelitian dengan simbol LISKEL

LISKEL_n = pengeluaran listrik keluarga per bulan

LISKEL = rerata pengeluaran listrik selama 3 bulan penelitian

$$\text{KEMKEL} = \frac{\text{LISKEL}}{\text{JUMKEL}}$$

Selanjutnya data yang ada, dibuat tabel distribusi dengan kriteria yang telah ditentukan dan dianalisis sesuai tujuan penelitian

2. Analisis Data

Analisis data di lakukan dengan menggunakan program *SPSS 11.5 For Windows*, analisis data meliputi uji normalitas data, analisis deskriptif dan analisis inferensial.

- a. Uji normalitas data, untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak dengan uji *kolmogorov-smirnov*.

Dari hasil uji *Kolmogorov-Smirnov*, diketahui hanya tiga variabel yang dinyatakan tidak normal yaitu jenis kelamin, pemanfaatan pelayanan kesehatan dan episode ISPA. Untuk uji statistik lebih lanjut data yang tidak normal dianggap sebagai data kategori.

- b. Analisis deskriptif, dilakukan untuk menggambarkan semua variabel dengan membuat distribusi frekuensi dan tabel silang dibagi dalam kategori yang dijelaskan dalam hasil penelitian.

- c. Analisis Inferensial:

Dengan mempertimbangkan sebaran data penelitian yang berdistribusi normal dan tidak normal maka :

- 1). Untuk menganalisis seberapa besar korelasi dan sejauh mana tingkat kemaknaan korelasi antara pertumbuhan dengan masing-masing variabel yang terdiri dari episode ISPA, tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuh bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga,

digunakan uji korelasi *Pearson* (untuk data berdistribusi normal) dan *Sperman's rho*. (untuk data berdistribusi tidak normal).

- 2). Untuk menganalisis hubungan antara pertumbuhan, episode ISPA dengan menyertakan variabel perancu (*confounding*) digunakan analisis regresi berganda variabel *dummy*.

Variabel bebas tidak berdistribusi normal maka dibuat kategori tersebut adalah episode ISPA (sering/ tidak sering ISPA), pemanfaatan pelayanan kesehatan (lengkap/kurang lengkap), jenis kelamin (laki-laki/perempuan).

Ada atau tidaknya hubungan bermakna secara statistik digunakan nilai $p = 0.05$ (Sastroasmoro 2002)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan suruh merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Semarang Propinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah 6.402.431 m². Jumlah penduduk pada Tahun 2005 adalah 65.731 jiwa yang terdiri dari laki-laki 32.522 jiwa (49,48 %) dan perempuan 33.209 jiwa (50,52 %) yang tersebar di 17 desa dan di 67 dusun. Adapun batas wilayahnya terdiri dari sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Bringin, sebelah timur dengan Kabupaten Boyolali, sebelah selatan dengan Kecamatan Susukan dan sebelah Barat dengan Kecamatan Tenganan. Sarana kesehatan yang dimiliki Kecamatan Suruh meliputi :

1. Puskesmas : 2 unit
2. Puskesmas Pembantu : 4 unit
3. Puskesmas Keliling : 2 unit
4. Rumah Bersalin/BKIA : 1 unit
5. Posyandu : 67 unit

B. Karakteristik Ibu dan keluarga

Data awal penelitian diperoleh berdasarkan hasil penapisan (*screening*) pada 17 desa di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang, jumlah sampel sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 128 bayi umur 3 bulan. Selama penelitian berlangsung, ada 8 sampel yang keluar (*drop out*), disebabkan karena keluarga pindah ke lain tempat, ibu sakit, ibu bekerja ke luar kota dan tidak bersedia mengikuti tahapan penelitian. Jadi jumlah sampel penelitian sebanyak 120 bayi yang mengikuti sampai akhir penelitian.

Berdasarkan data yang terkumpul dapat dilihat karakteristik responden dan keluarga yang meliputi: pendidikan ibu, kemakmuran keluarga dan sanitasi lingkungan, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Diskripsi dan Distribusi Pendidikan Ibu, Kemakmuran Keluarga

Karakteristik	n	%	Mean (SD)	Minimum	Maksimum
A. Pendidikan Ibu			8 (3,3)	0	17
(tahun)	84	70,0			
≤ 9	36	30,0			
> 9	120	100,0			
Total					
B. Kemakmuran Keluarga (Rupiah)	120		6600,00 (3600,00)	1300	19000
C. Sanitasi Lingkungan (Skor)			4 (1,7)	1	7
Kurang	65	54,2			
Baik	55	45,8			
Total	120	100,0			

1. Pendidikan Ibu

Rata-rata pendidikan ibu adalah SLTP (8 tahun) dari kisaran lama pendidikan 0 sampai 17 tahun (sarjana). Ada seorang ibu yang sama sekali tidak sekolah dan ada tujuh ibu yang mencapai gelar sarjana (7 orang). Sebagian besar (70,00 %) responden berpendidikan dasar atau hanya tamat SLTP. Hal ini sejalan dengan hasil SUSENAS 2003 ditemukan perempuan di pedesaan dengan pendidikan dasar sebesar 55,01 %.

Keterbatasan pendidikan ibu akan berpengaruh pada kemudahan seseorang untuk menyerap informasi dan mengimplementasikan dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam hal kesehatan dan gizi.

2. Kemakmuran Keluarga

Kemakmuran keluarga dalam penelitian ini, diukur dengan parameter pengeluaran listrik per kapita per bulan. Sebelumnya telah dilakukan pengumpulan dan pengujian variabel lain mengenai kepemilikan barang berharga (mobil, motor, sepeda, televisi, VCD/Vidio radio/tape) dan kepemilikan rumah. Berdasarkan uji regresi model *Enter* dengan variabel terikat (pertumbuhan) diperoleh bahwa pendekatan pengeluaran listrik per kapita per bulan mempunyai korelasi lebih kuat terhadap variabel pertumbuhan.

Pada penelitian ini rata-rata pengeluaran listrik Rp. 6.600,00 per kapita per bulan dengan kisaran Rp 1,300,00 sampai Rp. 19.000,00. Hasil pengamatan ditemukan bahwa besarnya pengeluaran listrik per bulan relatif konstan dari bulan ke bulan selama tiga bulan penelitian. Pada keluarga yang memiliki jumlah anggota keluarga yang besar tidak secara langsung pengeluaran listriknya besar, hal ini tergantung dari kepemilikan dan frekuensi penggunaan dari barang-barang elektronik.

3. Sanitasi Lingkungan

Pada Tabel 3., diketahui rerata skor sanitasi lingkungan adalah 4 ($\pm 1,7$). Nilai skor 4 yang merupakan rerata dari sanitasi lingkungan dipakai sebagai dasar pembagian kategori, dengan pertimbangan data sanitasi lingkungan berdistribusi normal. Sanitasi lingkungan diklasifikasikan sebagai kurang, jika nilai skor kurang dari 4 dan sanitasi lingkungan baik, jika skor lebih besar sama dengan skor 4. Pada penelitian ini sebagian besar (54,2 %) sanitasi lingkungan termasuk dalam kategori kurang.

Distribusi dari berbagai parameter sanitasi lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.
Distribusi Beberapa Parameter Sanitasi Lingkungan

Karakteristik	n	%
1. Pencahayaan		
< 60 lux	47	39,2
≥ 60 lux	73	60,8
Total	120	100,0
2. Ventilasi		
< 10 % luas lantai	58	48,3
≥ 10 % luas lantai	62	51,7
Total	120	100,0
3. Jenis Lantai		
Batu atau tanah	44	36,7
Plester, keramik tegel, papan kayu	76	63,3
Total	120	100,0
4. Jenis Dinding		
Bambu/anyaman bambu	10	8,3
Setengah tembok, tembok papan kayu	110	91,7
Total	120	100,0
5. Kondisi dapur		
Tidak ada lubang dan tidak terpisah	49	40,8
Ada Lubang dan Terpisah	71	59,2
Total	120	100,0
6. Kepadatan hunian		
Padat (< 8 m ²)	59	49,2
Tidak padat (≥ 8 m ²)	61	50,8
Total	120	100,0
7. Kebersihan lingkungan rumah		
Tidak bersih	83	69,2
Bersih	37	30,8
Total	120	100,0

Berdasarkan Tabel 4., sebagian besar (60,8%) pencahayaan dalam rumah responden adalah ≥ 60 Lux. Menurut Notoatmojo (1997) yang menyatakan kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah terutama cahaya matahari di samping kurang nyaman. Keadaan ventilasi udara rumah responden sebanyak 51,7 % telah memenuhi syarat kesehatan yaitu ≥ 10 % dari luas lantai dan ventilasi berupa jendela yang dapat dibuka dan ditutup

(Notoatmojo, 1997). Fungsi jendela selain sebagai ventilasi juga sebagai jalan keluar masuknya sinar matahari untuk pertukaran udara dan dapat mengurangi kelembaban di dalam rumah.

Bahan lantai terluas sebagian besar (36,7 %) menggunakan semen atau plester, tetapi masih ditemukan lantai rumah berupa tanah. Penggunaan lantai semen atau plester diharapkan dapat mencegah masuknya air ke dalam rumah dan mengurangi kelembaban di dalam rumah. Jenis dinding rumah responden hampir seluruhnya menggunakan papan kayu atau sebagian tembok dan tembok (91,7%).

Dinding berguna untuk mempertahankan suhu dalam ruangan, merupakan media bagi proses *rising damp* (naiknya kelembaban dari tanah) yang merupakan salah satu faktor penyebab kelembaban dalam rumah. Kelembaban yang tinggi akan mempengaruhi perkembangbiakan kuman penyakit termasuk penyebab ISPA (Depkes RI, 1994b).

Sebagian besar (59,2 %) keluarga sudah menempatkan dapur di bagian belakang rumah dan memisahkan dapur dengan ruang yang lain meskipun tidak dipisah secara permanen tetapi hanya dibatasi dengan kayu atau bambu. Hanya beberapa keluarga yang mempunyai lubang untuk pengeluaran asap. Asap dapur dapat menyebabkan gangguan pernapasan (Depkes RI, 1994b). Menurut Francisco (1993) dan Smirth (2000) bahwa

asap dapur dan berhubungan dengan meningkatnya resiko kesakitan dan kematian akibat ISPA.

Dari hasil penelitian diketahui rata-rata luas rumah 34,9 m² dengan jumlah anggota keluarga 5 orang, maka setiap orang menempati 7,4 m² luas rumah dan sebanyak (49,2 %) masih termasuk hunian padat. Menurut Tupasi (1995) bahwa kepadatan hunian juga banyak berperan pada kejadian ISPA. kepadatan penghuni rumah (*over crowding*) menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain.

Kondisi kebersihan lingkungan rumah, baik di dalam maupun di luar rumah, masih tergolong kurang bersih (69,2%), hal ini dilihat dari kebersihan lantai rumah yang tidak dipel atau dibersihkan secara rutin serta penempatan berbagai pakaian, perabot rumah yang kurang tertata dengan rapi. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, keadaan sanitasi lingkungan yang kurang baik. Kurangnya perhatian keluarga terutama ibu dalam hal sanitasi lingkungan, dapat meningkatkan kerentanan bayi terhadap penyakit infeksi dan mengurangi kesempatan anak untuk mengeksplorasi lingkungan.

Kesehatan lingkungan atau sanitasi lingkungan memiliki peran yang cukup dominan dalam penyediaan lingkungan yang mendukung kesehatan anak dan proses tumbuh kembangnya. Menurut pendapat Dewey (1999), aspek kebersihan atau higiene individu seperti ibu atau pengasuh bayi yang dapat secara langsung mengkontaminasi pangan yang dikonsumsi oleh bayi, sedangkan aspek sanitasi lingkungan juga sangat mempengaruhi menentukan kondisi kesehatan bayi.

C. Karakteristik Bayi

1. Jenis Kelamin

Distribusi bayi berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5.
Distribusi Bayi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n (Bayi)	% (Persentaase)
Laki-laki	61	50,8
Perempuan	59	49,2
Total	120	100,0

2. Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan

Pemanfaatan pelayanan kesehatan diukur dengan parameter kelengkapan imunisasi dasar pada bayi sampai usia 6 bulan. Semua bayi telah mendapatkan imunisasi BCG, Polio 1 dan Hepatitis1 pada awal penelitian. Distribusi bayi berdasarkan pemanfaatan pelayanan kesehatan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6.
Distribusi Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Berdasarkan Kelengkapan Imunisasi sampai Bayi Berusia Enam Bulan

Pemanfaatan Pelayanan kesehatan	n	%	Median	Minimum	Maksimum
Lengkap	41	34,2	8	6	10
Tidak lengkap	79	65,8			
Total	120	100,0			

Pada akhir penelitian, ada 34,2 % bayi yang belum lengkap memperoleh 11 jenis imunisasi dasar. Kekuranglengkapan imunisasi berkaitan dengan kondisi kesehatan bayi, dalam arti bayi yang pada saat jadwal imunisasi mengalami sakit, maka pemberian imunisasi ditunda dahulu sampai bayi dalam kondisi sehat. Telah diberikannya imunisasi kepada bayi paling tidak dapat melindungi sebagian besar bayi dari kemungkinan penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi.

Kelengkapan imunisasi dasar pada bayi sampai usia 6 bulan (akhir penelitian), memberikan gambaran bahwa bayi telah memanfaatkan pelayanan kesehatan. Hal ini juga didukung dari hasil wawancara mengenai pencarian pengobatan saat bayi sakit, sebagian besar keluarga membawa bayi untuk berobat ke bidan desa setempat. Kemudahan pemanfaatan pelayanan kesehatan, didukung oleh penempatan bidan desa di setiap desa/kelurahan, adanya puskesmas keliling ke desa setiap bulan, kegiatan posyandu yang relatif aktif dilakukan setiap bulan dan kemudahan sarana transportasi ke pusat pelayanan kesehatan baik puskesmas atau rumah sakit.

Menurut Francisco (1993), pemanfaatan pelayanan kesehatan pada waktu melahirkan serta imunisasi dapat menurunkan resiko kesakitan akibat ISPA. Demikian juga pendapat dengan pendapat Kavishe (1997), yang menyatakan bahwa beberapa jenis penyakit terutama penyakit infeksi yang erat kaitannya dengan kejadian Kekurangan Energi Protein (KEP) berat adalah ISPA, diare, demam berdarah, campak, kecacingan, *tuberculosis*

Sebagian besar sampel memperoleh imunisasi di posyandu terdekat. Posyandu mempunyai peranan yang besar dalam status gizi anak. Thaha dkk (1999) dalam penelitiannya mengenai studi longitudinal program pengembangan anak usia dini pada Tahun

1999 menyatakan bahwa hasil analisis *multivariate* menunjukkan beberapa variabel seperti kunjungan ke posyandu dalam dua bulan terakhir serta imunisasi mempunyai hubungan dengan kejadian KEP pada anak.

3. Pola Asuhan Bayi

Distribusi pola asuhan bayi berdasarkan alokasi waktu ibu bersama bayi, seperti pada Tabel 7.

Tabel 7.
Deskripsi dan Distribusi Pola Asuhan Berdasarkan Alokasi Waktu Ibu Bersama Bayi

Alokasi Waktu Ibu ^{*)} (Jam)	Umur Bayi (Bulan)			Selama 3 Bulan
	4	5	6	
Mean	16,4	15,9	15,7	16,0
Standar deviasi	2,4	2,2	2,3	2,2
Minimum	11,0	11,0	11,0	11,3
Maksimum	20,0	20,0	20,0	20,0

^{*)} Termasuk kegiatan tidur bersama bayi, mengendog bayi

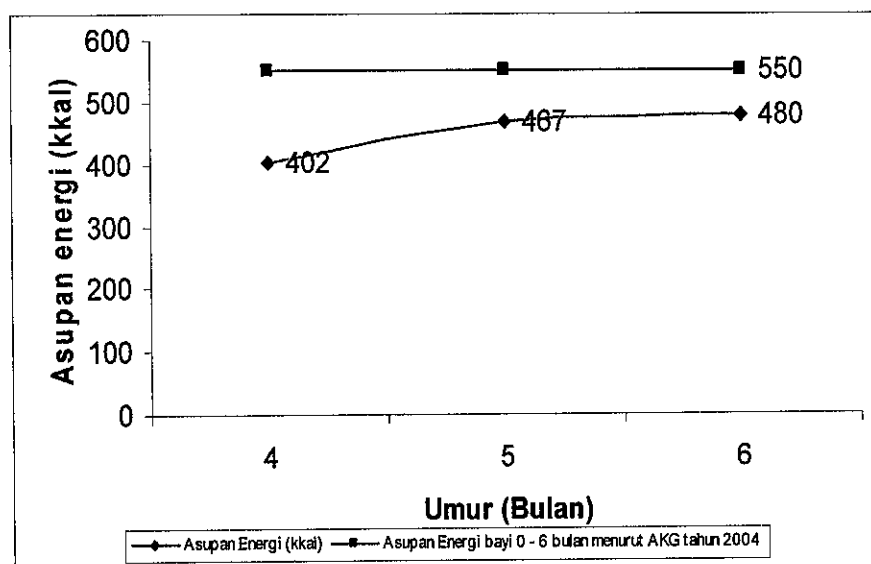
Pada Tabel 7. diketahui, rerata dari alokasi waktu ibu merawat bayi per hari paling tinggi pada saat bayi berumur 4 bulan (16,4 jam). Alokasi waktu ibu selama penelitian dilihat berdasarkan kebiasaan ibu selama melakukan pekerjaan rumah sehari-hari, bahwa ibu biasa bekerja sambil mengawasi bayi atau di waktu bayi sedang tidur dan sebagai pengasuh lain selain ibu diserahkan kepada nenek atau ayah bayi dan sebagian besar ibu tidak bekerja di luar rumah.

Ibu berperan sebagai pengasuh utama bayi dengan rata-rata alokasi waktu ibu bersama bayi selama tiga bulan penelitian, baik dalam hal menyusui atau memberi makan, mengasuh dan merawat, bermain serta tidur bersama bayinya adalah 16 jam dalam sehari dan berkisar antara 11 sampai 20 dengan standar deviasi 2,2 jam (14 %). Menurut Engle (1992), variasi alokasi waktu ibu bersama bayi Variasi ini diperkirakan 10 – 50 %. Pada penelitian ini ditemukan variasi sebesar 14 %. Perbedaan variasi alokasi waktu ibu bersama bayi disebabkan karena adanya perbedaan alokasi waktu ibu dari satu hari dengan hari berikutnya dan antar satu rumah tangga dengan rumah tangga lainnya.

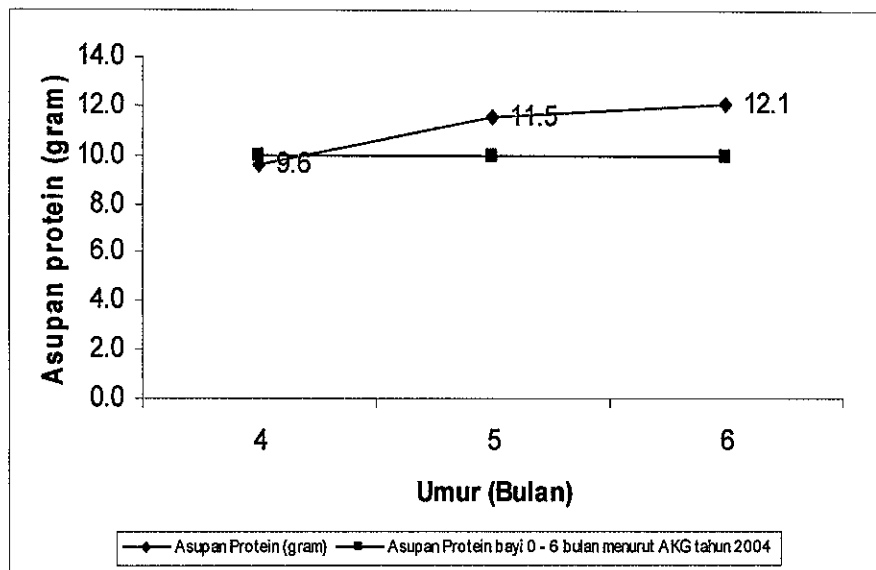
Sedangkan dalam penelitian Thaha (1995), rata-rata waktu ibu yang dialokasikan untuk merawat anak dikatakan cukup besar yaitu sekitar 17 jam sehari. Di dalam pengasuhan, faktor waktu ibu atau pengasuh lain sangat penting semakin lama waktu ibu untuk mengasuh bayi maka semakin lama ibu berinteraksi dengan bayinya. Berkurangnya waktu asuh akan berpengaruh terhadap pemberian dan lama menyusui, memberi makan, merawat anak yang sakit, menjaga kebersihan, membawa anak ke fasilitas kesehatan dan waktu untuk stimulasi psikososial. Menurut Soekirman (1983), bahwa ibu yang bekerja di luar rumah akan dapat menurunkan frekuensi dan durasi menyusui serta waktu untuk merawat anaknya yang mengalami sakit. (Thaha, 1995)

4. Tingkat Kecukupan Gizi

Pada penelitian ini kontribusi asupan gizi yang berasal dari ASI berdasarkan hasil penelitian Kusin (1994) terhadap bayi di Madura yang telah mendapatkan makanan selain ASI, diperoleh asupan energi total sehari 482-503 kkal (energi dari ASI 320-329 kkal atau 66,3 %) dan protein total sehari 9,9 - 10,8 gram (protein dari ASI 6,8-7,6 gram atau 68,7 %). Rerata asupan energi dan protein bayi setiap bulan dan angka kecukupan energi yang dianjurkan untuk bayi 0 - 6 bulan dapat dilihat pada Gambar 8 dan 9.



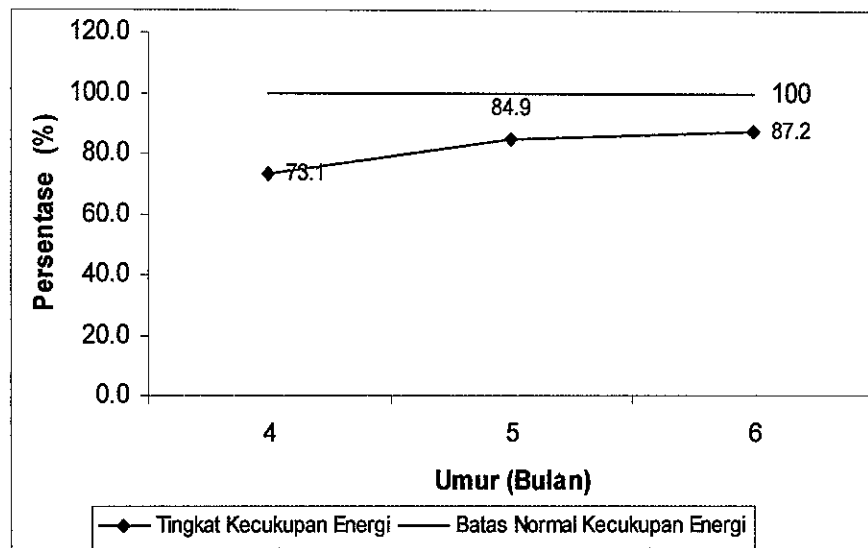
Gambar 8.
Grafik Rerata Asupan Energi Bayi 3 – 6 Bulan dan Angka Kecukupan Energi yang Dianjurkan Tahun 2004



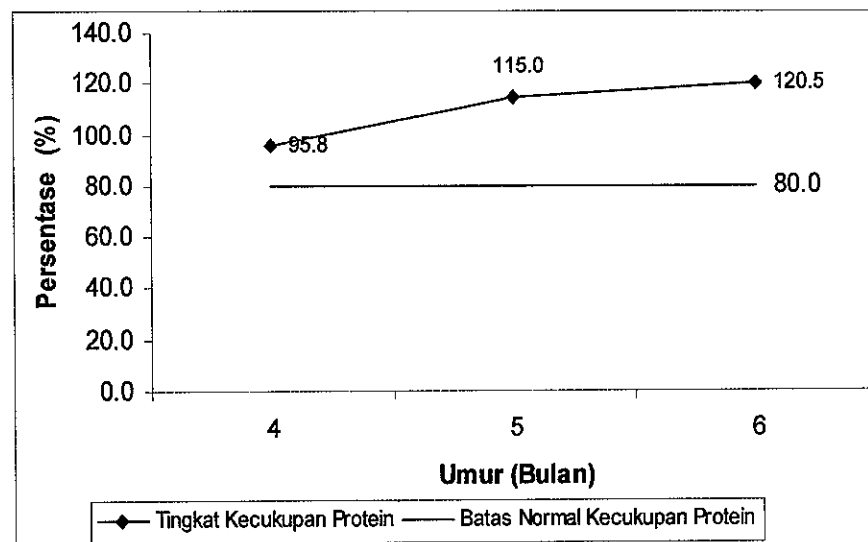
Gambar 9.
Grafik Rerata Asupan Protein Bayi 3 – 6 Bulan dan Angka Kecukupan Protein yang Dianjurkan Tahun 2004

Berdasarkan Gambar 8. dan 9., diketahui jumlah asupan energi dan protein setiap bulannya mengalami peningkatan. Asupan energi bayi selama tiga bulan penelitian jika dibandingkan dengan AKE bayi 0 – 6 bulan Tahun 2004 masih berada dibawah angka kecukupan energi sedangkan asupan protein berada diatas angka kecukupan protein.

Tingkat kecukupan energi dan protein terbagi atas 3 kategori yaitu kurang, baik dan lebih (Laksmi,2003). Rerata tingkat kecukupan energi dan protein dalam persentasi terhadap AKG 2004 seperti terlihat pada Gambar 10. dan 11.



Gambar 10.
Grafik Tingkat Kecukupan Energi Berdasarkan Umur Bayi



Gambar 11.
Grafik Tingkat Kecukupan Protein Berdasarkan Umur Bayi

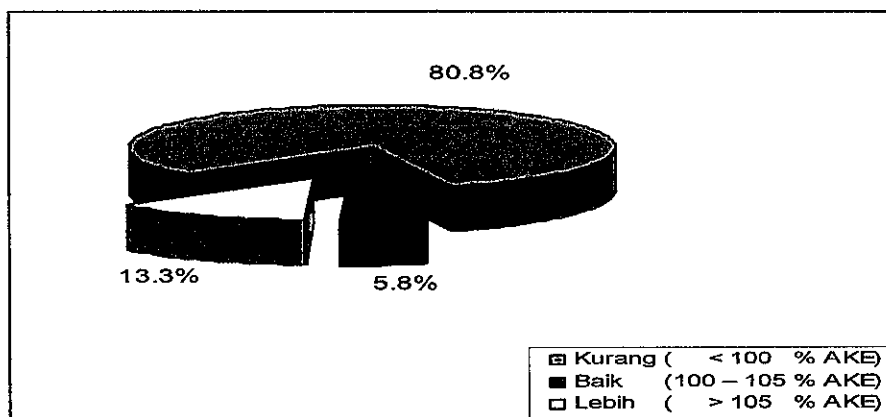
Berdasarkan Gambar 10. dan 11. diketahui bahwa persentase tingkat kecukupan energi dan protein dari usia 3 sampai 6 bulan dibandingkan AKG Tahun 2004 mengalami peningkatan. Selama tiga bulan penelitian diperoleh rerata tingkat kecukupan energi per hari sebesar 81,8 % atau termasuk kategori kurang. Sedangkan rerata tingkat kecukupan protein termasuk kategori lebih yaitu 110,4 % dibandingkan dengan angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk bayi 0 -- 6 bulan. Terjadinya peningkatan kecukupan energi dan protein setiap bulan, ini berkaitan dengan mulai diberikannya makanan pendamping selain ASI pada usia tiga bulan. Distribusi pemberian ASI dan makanan pendamping ASI setiap bulan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8.
Distribusi Pemberian ASI dan Jenis Makanan Pendamping ASI Bayi pada Usia 3 sampai 6 Bulan

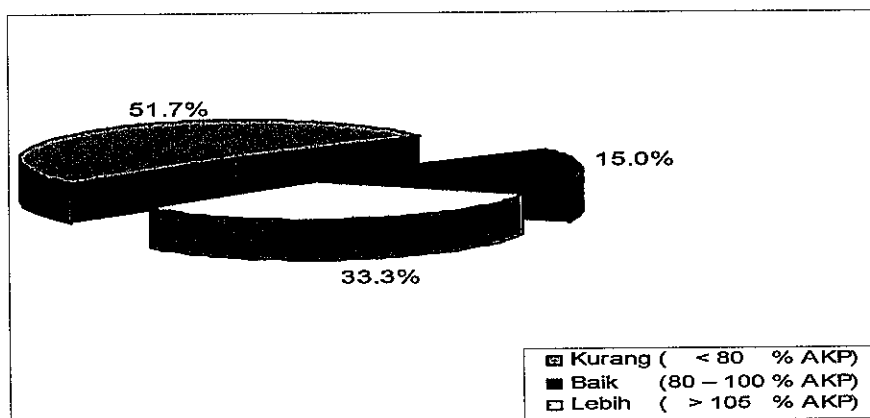
Karakteristik	3 Bulan		4 Bulan		5 Bulan		6 Bulan	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Pemberian ASI								
Ya	48	40,0	48	40,0	13	10,8	10	8,3
Tidak	72	60,0	72	60,0	107	89,2	110	91,7
Total	120	100,0	120	100,0	120	100,0	120	100,0
Jenis Konsumsi								
ASI saja	48	40,0	48	40,0	13	10,8	10	8,3
ASI + MP-ASI	65	54,2	59	49,2	98	81,7	101	84,2
MP-ASI saja	7	5,8	13	10,8	9	7,5	9	7,5
Total	120	100,0	120	100,0	120	100,0	120	100,0

Berdasarkan Tabel 8., sebagian besar bayi telah mendapatkan makanan pendamping ASI pada umur 3 bulan. Para ibu memberikan makanan pendamping ASI berupa lumatan nasi

putih, bubur beras, bubur tepung dan pisang, yang secara relatif rendah kandungan energi dan protein. Ada beberapa ibu telah memberikan makanan tambahan buatan pabrik berupa bubur susu dan susu formula. Distribusi tingkat kecukupan energi dan protein selama tiga bulan penelitian dapat dilihat pada Gambar 12. dan 13.



Gambar 12.
Distribusi Bayi Berdasarkan Tingkat Kecukupan Energi Selama 3 Bulan Penelitian



Gambar 13.
Distribusi Bayi Berdasarkan Tingkat Kecukupan Protein Selama 3 Bulan Penelitian

Pada Gambar 12. dan 13., selama tiga bulan selama penelitian diketahui sebagian besar proporsi tingkat kecukupan energi kategori kurang, sedangkan tingkat kecukupan protein termasuk kategori lebih. Hal ini terkait pemberian makanan pendamping yang kurang memenuhi kebutuhan gizi. Terlebih lagi, jika makanan yang diberikan tersebut hanya mengandung zat gizi tunggal atau gizi yang tidak lengkap atau berupa pengenceran formula yang tidak sesuai aturan. Pemberian makanan pendamping ASI kepada bayi pada usia yang sangat dini menyebabkan terjadinya penurunan asupan ASI. Pengurangan pemberian ASI dapat meningkatkan kerentanan tubuh terhadap penyakit-penyakit infeksi. Seperti dikemukakan oleh Lopez-Alarcon *et.al* (1997), bahwa terdapat perlindungan dari ASI terhadap penyakit infeksi (termasuk ISPA) dengan berkurangnya kejadian, episode dan durasi penyakit yang pendek pada bayi yang memperoleh ASI.

D. Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA)

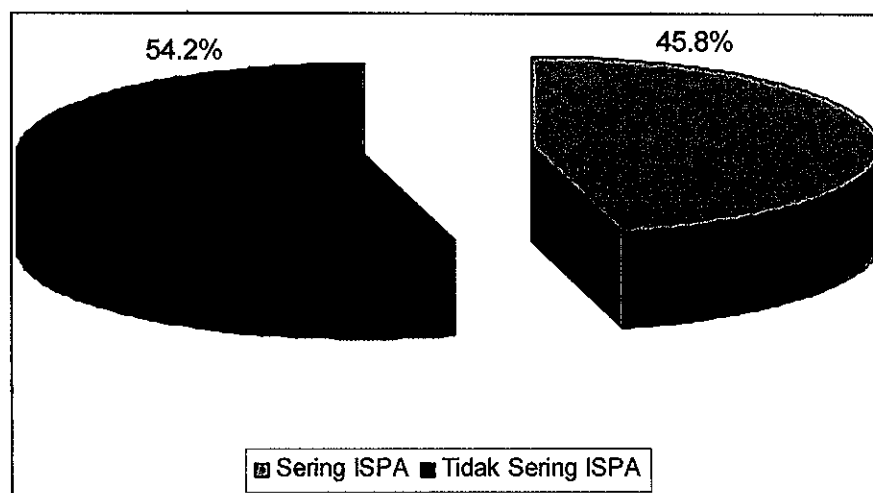
Distribusi kejadian sakit setiap bulan selama tiga bulan penelitian, dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9.
Distribusi Kejadian ISPA Berdasarkan Umur Bayi

Kejadian ISPA (Batuk/Pilek/Demam/ Sesak nafas)	Umur (Bulan)					
	4		5		6	
	n (Bayi)	%	n (Bayi)	%	n (Bayi)	%
Tidak	63	(52,5)	47	(39,2)	32	(26,7)
Ya	57	(47,5)	73	(60,8)	88	(73,3)
Total	120	(100,0)	120	(100,0)	120	(100,0)

Kejadian sakit ISPA terhadap 120 bayi paling tinggi terjadi pada bayi berumur 6 bulan dapat dikatakan dengan semakin bertambah umur bayi kejadian ISPA semakin sering mengalami sakit dibandingkan pada bayi berusia muda. Rata-rata lamanya bayi menderita penyakit ISPA adalah 4 sampai 5 hari. Hal ini setara dengan hasil temuan Cushing *et al* (1998), bahwa median durasi (lama sakit) ISPA pada bayi yang memperoleh ASI eksklusif 6 bulan adalah 5 hari dan durasi ISPA bayi yang tidak ASI atau telah diberikan MP-ASI adalah 6 hari.

Distribusi episode ISPA selama 3 bulan penelitian tercantum pada Gambar 14.



Gambar 14.
Distribusi Episode ISPA Pada Bayi 3 – 6 Bulan

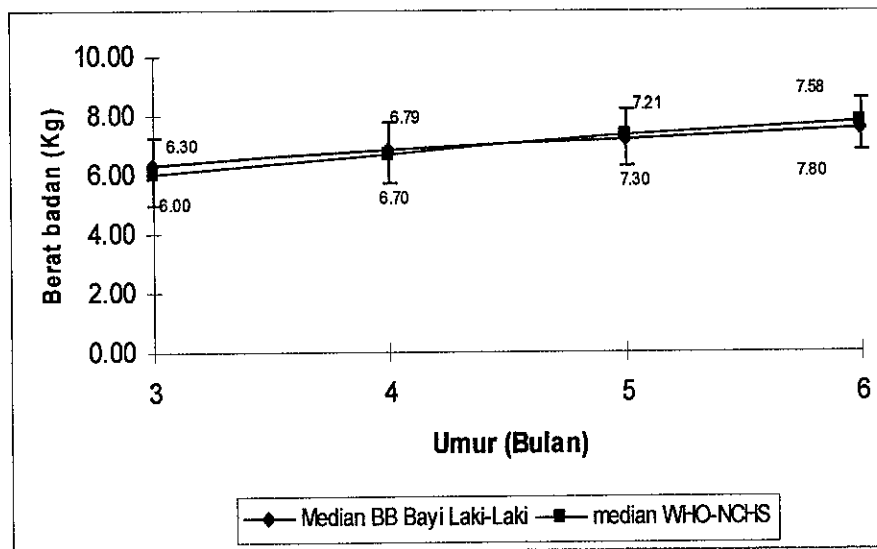
Berdasarkan Gambar 14., diketahui bahwa selama tiga bulan penelitian ditemukan hampir separoh (45,8%), bayi sering menderita ISPA. Dari hasil wawancara dengan ibu diketahui bahwa selama sakit, bayi masih mau menyusu ibu dan makan meskipun jumlah dan frekuensinya berkurang dari biasanya. Sebagian besar ibu mencari pengobatan ke bidan desa setempat di saat bayi sakit, dengan alasan khawatir terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dikemudian hari terhadap bayinya. Akan tetapi masih juga ditemukan ibu yang tidak mengobati bayinya ketika sakit dengan alasan bayi yang sakit akan sembuh dengan cara bayi di pijat oleh dukun bayi setempat.

Pada usia bayi ditemukan tingginya risiko menderita penyakit infeksi, hal ini merupakan kondisi yang umum di alami oleh negara-negara berkembang. Keadaan ini disebabkan oleh karena sanitasi lingkungan yang kurang baik, kepadatan penduduk, kurangnya sarana

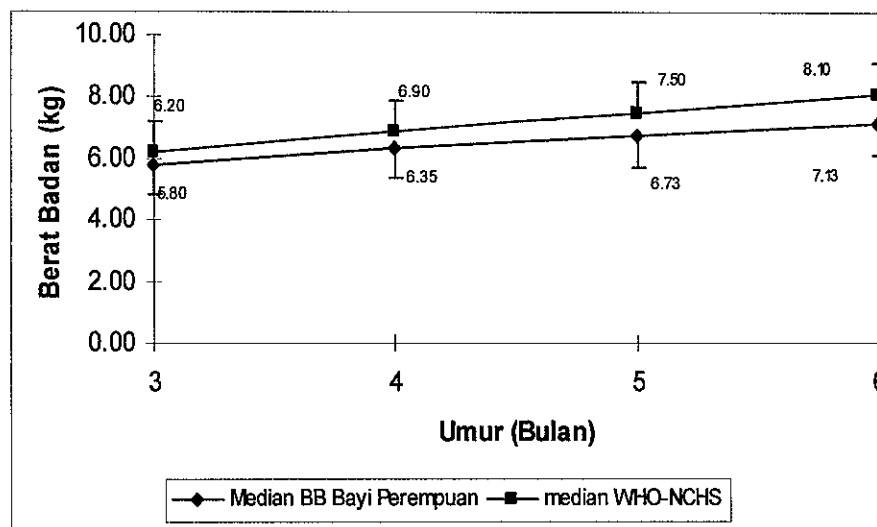
pengecahan dan pengobatan penyakit, masalah sosial ekonomi yang rendah serta kultur masyarakat. Akibatnya penyakit infeksi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan pertumbuhan. Penyakit yang sering di derita bayi dan anak dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bayi seperti ISPA, diare, morbili dan campak (Brown 1989, Dewey 1992).

E. Karakteristik Pertumbuhan Bayi

Dalam penelitian ini pertumbuhan bayi 3 – 6 bulan, berdasarkan pengukuran berat badan setiap bulan sebanyak 4 kali selama penelitian. Gambaran rerata berat badan selama 3 bulan penelitian ditampilkan pada Gambar 15. dan 16.



Gambar 15.
Grafik Median Rerata Berat Badan Bayi Laki-Laki Umur 3 – 6 Bulan dan Median WHO-NCHS

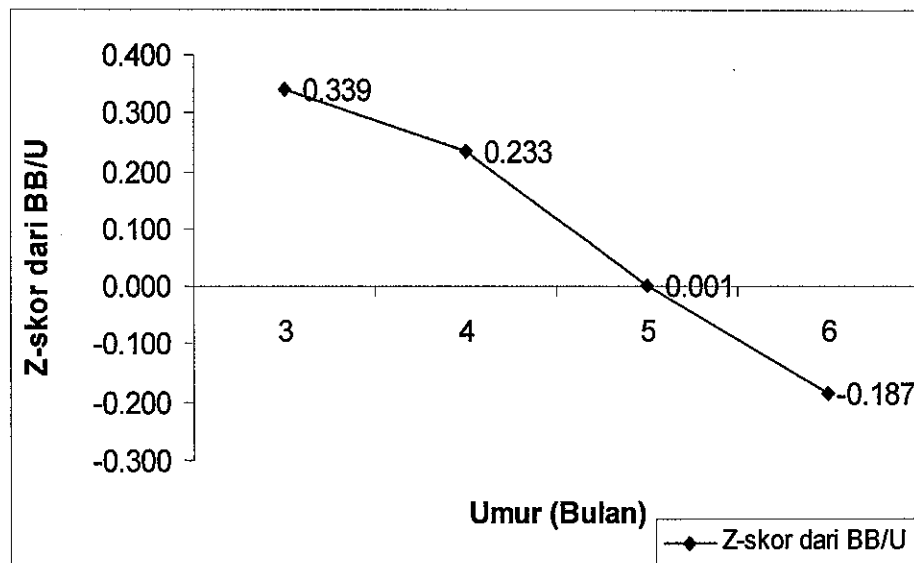


Gambar 16.
Grafik Median Rerata Berat Badan Bayi Perempuan umur 3 – 6
Bulan dan Median WHO-NCHS

Selama 3 bulan penelitian terjadi peningkatan berat badan rata-rata sebesar 1,310 kg. Setiap bulan rata-rata kenaikan berat badan bayi sebesar 0,436 kg atau 436 gram. Kenaikan berat badan bayi pada penelitian ini masih dibawah standar kenaikan yang diharapkan sesuai umur bayi dan grafik pada KMS. Dimana kenaikan berat badan bayi setiap bulan yaitu umur 0 – 3 bulan seharusnya satu kilogram per bulan, umur 4 bulan sebesar 750 gram dan umur 5 - 6 bulan sebesar 500 – 600 gram (Soetjningsih 1995, Felicity 1993).

Hasil penelitian ini rata-rata penambahan berat badan lebih rendah dibandingkan standar yang ada. Penambahan berat badan bayi setiap bulan pada bayi laki-laki hampir sama dengan standar WHO-NCHS dan bayi perempuan rata-rata penambahan berat badan

masih di bawah standar median WHO-NCHS. Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa status gizi bayi laki-laki cenderung lebih baik daripada bayi perempuan.



Laju pertumbuhan selama 3 bulan : - 0,034 SD

Gambar 17.
Grafik Rerata Z-Skor dari BB/U Berdasarkan Umur Bayi

Gambar 17. menyajikan grafik perubahan rerata Z-skor dari BB/U bayi dari umur 3 sampai 6 bulan. Dapat dilihat bahwa pada usia tiga bulan semua bayi berstatus gizi baik dan nilai Z-skor BB/U cenderung menurun hingga umur 6 bulan, meskipun masih pada kisaran status gizi baik ($> - 2$ SD sampai $+ 2$ SD).

Penurunan nilai Z-skor yang tersaji pada Gambar 17. berkaitan dengan Gambar 10. dan 11. dan Tabel 9. di atas yang menunjukkan peningkatan kecukupan energi dan protein yang relatif berada di

bawah angka kecukupan gizi Tahun 2004 serta peningkatan episode ISPA dengan bertambahnya umur bayi. Menurut Jelliffe (1978), penurunan tersebut dapat terjadi, karena ketika makanan lain selain ASI mulai diperkenalkan pada bayi, akan terjadi pengurangan terhadap konsumsi ASI.

Tingkat kecukupan gizi tidak akan memiliki pengaruh yang bermakna dengan pertumbuhan bayi, bilamana pada saat yang sama bayi mengalami penyakit infeksi (ISPA). Jika infeksi sering terjadi, sulit sekali mengubah keadaan gizi dengan hanya meningkatkan asupan zat gizi (Thaha 1995). Kondisi infeksi menyebabkan terjadi gangguan bioavailabilitas dan bioutilitas meskipun asupan energi dan protein ditingkatkan.

Penyakit infeksi dan gangguan gizi seringkali ditemui secara bersama-sama dan hubungannya saling mempengaruhi. Adanya hubungan timbal balik antara asupan gizi dan kejadian infeksi. Kekurangan asupan gizi berhubungan erat dengan tingginya kejadian penyakit ISPA, karena mereka yang menderita kurang gizi mungkin mengalami penurunan daya tahan tubuh dan adanya penyakit infeksi menyebabkan anak tidak mempunyai nafsu makan, sehingga terjadi kekurangan jumlah makanan dan minuman yang masuk ke tubuhnya, dapat berakibat anak menderita gizi kurang (Chandra,R.K., 1979, Bahl et.al 1998, Depkes RI 1997).

Pertumbuhan dalam penelitian didasarkan pada perhitungan laju pertumbuhan bayi selama tiga bulan penelitian, diperoleh hasil laju pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan sebesar $-0,034$ standar deviasi. Pertumbuhan bayi umur 3 sampai 6 bulan mengalami kecenderungan nilai negatif dari Z-skor (status gizi) yang semakin menurun dengan semakin meningkatnya umur bayi. Pola yang sama juga terjadi pada status gizi bayi laki-laki dan perempuan. Dalam penelitian Jahari (2000), yang mengukur laju penurunan Z-skor pada anak-anak Indonesia diperoleh rata-rata penurunan sekitar $-0,1$ SD per bulan. Keadaan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bayi semakin menyimpang dari kurva normal dengan semakin meningkatnya umur. Hal ini mengindikasikan bahwa gangguan pertumbuhan bayi sudah dimulai pada usia tiga bulan..

F. Hubungan Berbagai Variabel Bebas dengan Variabel Terikat

Sebelum menganalisis data, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sebaran (distribusi) data. Uji normalitas sangat diperlukan dalam penentuan jenis pendekatan metode statistik yang dipilih untuk menganalisis data. Untuk kenormalan data digunakan uji *kolmogorov smirnov* dikatakan normal apabila $p \text{ value} \geq 0,05$.

Hasil uji normalitas terhadap semua variabel penelitian, pada Tabel 10.

Tabel 10.
Hasil Uji Normalitas Data

Karakteristik	p value	Normalitas
1. Tingkat Kecukupan Energi	0,070	Normal
2. Tingkat Kecukupan Protein	0,132	Normal
3. Alokasi Waktu Ibu	0,097	Normal
4. Jenis Kelamin	0,000	Tidak Normal
5. Sanitasi Lingkungan	0,069	Normal
6. Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan	0,002	Tidak Normal
7. Pendidikan Ibu	0,084	Normal
8. Kemakmuran Keluarga	0,063	Normal
9. Episode ISPA	0,009	Tidak Normal
10. Laju Pertumbuhan	0,666	Normal

Dari hasil uji *Kolmogorov-Smirnov*, diketahui hanya tiga variabel yang dinyatakan tidak normal yaitu jenis kelamin, pemanfaatan pelayanan kesehatan dan episode ISPA. Untuk uji statistik lebih lanjut data yang tidak normal dianggap sebagai data kategori.

Dengan mempertimbangkan sebaran data penelitian yang tidak semua berdistribusi normal, maka untuk menguji kuat atau lemahnya dan bermakna atau tidak bermaknanya hubungan episode ISPA dengan variabel bebas digunakan uji korelasi *Sperman's rho* dan hubungan pertumbuhan dengan variabel bebas digunakan uji korelasi *Pearson* (untuk data berdistribusi normal) dan *Sperman's rho*. (untuk data berdistribusi tidak normal)

Ringkasan hasil analisis uji korelasi variabel terikat (Episode ISPA atau Pertumbuhan) dengan variabel bebas, dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel. 11.
Ringkasan Hasil Analisis Korelasi *Pearson* dan *Sperman's rho* antara
Variabel Terikat dengan Variabel bebas

Variabel Bebas	Variabel Terikat			
	Episode ISPA		Pertumbuhan	
	Koefisien Korelasi	p Value	Koefisien Korelasi	p Value
Episode ISPA	-	-	-0,330 ^b	0,000**
Pendidikan Ibu	-0,056 ^b	0,543	0,072 ^a	0,432
Kemakmuran Keluarga	-0,170 ^b	0,064	0,011 ^a	0,906
Pola Asuhan Bayi	0,675 ^b	0,000**	0,156 ^a	0,088
Jenis Kelamin	0,988 ^b	-0,001	0,011 ^b	0,904
Sanitasi Lingkungan	0,692 ^b	0,000**	0,179 ^a	0,050*
Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan	-0,545 ^b	0,000**	0,338 ^b	0,000**
Tingkat Kecukupan Energi	0,242 ^b	0,008**	0,163 ^a	0,075
Tingkat kecukupan Protein	0,184 ^b	0,044*	0,149 ^a	0,105

** Bermakna ($p < 0,01$)

* Bermakna ($p < 0,05$)

^a Analisis Korelasi *Pearson*

^b Analisis Korelasi *Spearman's rho*

Berdasarkan hasil uji korelasi diketahui, variabel yang berhubungan langsung dengan episode ISPA yaitu tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuh bayi, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan. Variabel yang berhubungan langsung dengan pertumbuhan bayi 3-6 bulan adalah episode ISPA, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan.

Pada usia bayi tiga bulan terjadi peningkatan episode ISPA dan mulai ada penurunan nilai Z-skor dari BB/U pada bayi. Hal ini menunjukkan adanya keterlambatan pertumbuhan bayi, dimungkinkan berkaitan dengan peningkatan episode ISPA didukung dengan rendahnya tingkat kecukupan gizi, pola asuh bayi yang kurang optimal, rendahnya sanitasi lingkungan dan pemanfaatan pelayanan kesehatan (Waterlow 1979, WHO 1986, Dewey 1992, Jahari *et al*, 2000).

Asupan gizi yang kurang pada bayi dapat dipengaruhi oleh mulai diberikannya makanan tambahan pada usia dini, menyebabkan terjadinya penurunan asupan ASI. Asupan gizi yang tidak memenuhi kebutuhan akan menyebabkan tidak terjadinya kenaikan berat badan, bahkan bisa terjadi penurunan berat badan yang akan berdampak terjadinya gangguan pertumbuhan. Dalam keadaan kekurangan asupan yang cukup berat tidak saja terjadi gangguan pertumbuhan tetapi juga berpengaruh terhadap cadangan makanan dan daya tahan tubuh. Keadaan ini disebabkan asupan energi yang ada digunakan terutama untuk menjaga fungsi alat vital tubuh. (Jelliffe 1989, Martorell 1995, Thaha 1995).

Untuk melihat hubungan episode ISPA terhadap pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan dengan mengendalikan variabel perancu (tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu serta kemakmuran keluarga) secara bersama-sama, maka dilakukan analisis regresi berganda variabel *dummy*, dengan alasan ada beberapa variabel bebas tidak berdistribusi normal maka dibuat kategori. Variabel tersebut adalah episode ISPA (sering/ tidak sering ISPA), pemanfaatan pelayanan kesehatan (lengkap/kurang lengkap), jenis kelamin (laki-laki/perempuan). Ringkasan hasil analisis regresi berganda variabel *dummy*, dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel. 12.
Ringkasan Hasil Analisis Regresi Ganda antara Berbagai
Variabel Bebas dengan Pertumbuhan Bayi

Variabel Bebas	Koefisien Regresi	p Value
Kostanta	0,155	0,589
Pendidikan Ibu	0,006	0,498
Kemakmuran Keluarga	$1,633 \times 10^{-6}$	0,831
Pola Asuhan Bayi	- 0,022	0,170
Jenis Kelamin	0,039	0,448
Sanitasi Lingkungan	- 0,029	0,130
Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan	0,024	0,691
Tingkat Kecukupan Energi	-0,001	0,713
Tingkat kecukupan Protein	0,001	0,573
Episode ISPA	0,330	0,000*
F Hitung	2,863	0,005
Adjusted R Square	0,124	

Analisis Regresi Berganda Variabel Dummy metode Enter

* Bermakna ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis regresi, dapat dikatakan bahwa secara bersama-sama variabel bebas yang terdiri dari tingkat kecukupan energi dan protein, pola asuhan bayi, jenis kelamin, sanitasi lingkungan, pemanfaatan pelayanan kesehatan, pendidikan ibu, kemakmuran keluarga serta episode ISPA mempunyai hubungan dengan pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan ($p = 0,005$), dimana variabel variabel bebas tersebut berkontribusi sebesar 12,4 % terhadap pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan. Dari Tabel 12. diketahui, bahwa variabel yang mempunyai hubungan paling besar terhadap pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan adalah hanya episode ISPA.

Dari hasil regresi *dummy* diketahui, bayi umur 3 sampai 6 bulan yang sering ISPA, mempunyai laju pertumbuhannya sebesar 0,155 SD dan bayi yang tidak sering ISPA laju pertumbuhannya sebesar 0,485 SD. Dapat dikatakan bahwa bayi yang tidak sering menderita ISPA laju

pertumbuhan lebih tinggi 0,330 SD dibandingkan bayi yang sering menderita ISPA. Hasil ini terkait dengan Tabel 9. dan Gambar 17., yang menunjukkan meningkatnya episode ISPA dan penurunan nilai Z-skor dari BB/U pada bayi umur 3 sampai 6 bulan. Dalam penelitian Satoto (1990), menemukan hubungan negatif skor kesakitan pada bayi dengan penurunan nilai Z-skor dari BB/U (- 0,26 SD). Sedangkan Kardjati (1991), menyatakan bahwa jumlah hari sakit ISPA sejalan dengan penurunan nilai Z-skor dari BB/U pada anak usia kurang dari 36 bulan yang ditelitinya.

Penyakit infeksi dan gangguan gizi sering terjadi secara bersamaan dan saling mempengaruhi antara yang satu dengan yang lainnya. Interaksi yang sinergis antara penyakit infeksi dan gangguan pertumbuhan dapat mengakibatkan mekanisme patoligik yang bermacam-macam baik secara sendiri-sendiri maupun bersamaan yaitu: penurunan asupan zat gizi akibat kurangnya nafsu makan, menurunnya absorpsi dan kebiasaan mengurangi makan saat sakit, peningkatan kehilangan cairan tubuh dan zat gizi, meningkatnya kebutuhan tubuh, baik dari peningkatan kebutuhan akibat sakit (*human host*) dan parasit yang terdapat dalam tubuh serta dengan adanya panas atau demam yang menyertai infeksi saluran pernapasan memegang peranan penting dalam penurunan asupan gizi akibat dari menurunnya nafsu makan (Indrawati 1990, Supariasa, 2001:hal. 187, Brown 2003).

Seperti yang diungkapkan oleh Jelliffe (1989), Martorell (1995), Behrman dan Vaughan (1998) bahwa keadaan gizi yang baik akan ikut membantu pencegahan terjadinya penyakit akut atau kronik termasuk penyakit infeksi, di samping menompang perkembangan kemampuan fisik dan mental anak.

G. Keterbatasan Penelitian

1. Pada penelitian ini, kontribusi energi dan protein dari ASI dalam satu hari menggunakan asumsi hasil penelitian Kusin (1994) pada bayi yang telah diberikan makanan pendamping selain ASI, hal ini dikarenakan keterbatasan dari peneliti dan kesulitan mengukur konsumsi ASI pada sampel karena faktor biaya dan peralatan timbangan khusus tidak tersedia.
2. Kejadian ISPA hanya diukur berdasarkan episode ISPA tidak mengukur keparahan dan kejadian ISPA.
3. Kemakmuran keluarga hanya digunakan proksi pengeluaran listrik per kapita per bulan, dalam penelitian ini tidak mengukur pendapatan keluarga maupun pengeluaran keluarga per kapita untuk pangan dan non pangan karena kesulitan memperoleh data dari responden.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dibuat beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Bayi yang sering mengalami episode ISPA sebanyak 45,8 % dan kejadian ISPA paling tinggi terjadi pada bayi berumur 6 bulan dibandingkan pada bayi usia sebelumnya.
2. Pertumbuhan bayi selama tiga bulan dari umur 3 sampai 6 bulan berdasarkan laju pertumbuhan bulan yaitu $- 0,034$. SD, terjadi kecenderungan penurunan nilai Z-skor BB/U selama penelitian dengan peningkatan umur meskipun masih pada kisaran status gizi baik,
3. Selama tiga bulan penelitian bayi dengan tingkat kecukupan energi kurang sebanyak 80,8 % dan tingkat kecukupan protein lebih sebanyak 51,7 %
4. Rata-rata pola asuhan bayi berdasarkan alokasi waktu ibu bersama bayi adalah 16 jam dalam sehari dan sebagian besar (54,2 %) sanitasi lingkungan masih kurang serta bayi telah memanfaatkan pelayanan kesehatan sebanyak 34,2 %

5. Rata-rata pendidikan ibu yaitu SLTP (8 tahun) dan rata-rata kemakmuran keluarga yang diukur berdasarkan pengeluaran listrik per kapita per bulan sebesar Rp. 6600.00,
6. Episode ISPA mempunyai hubungan paling kuat terhadap pertumbuhan bayi 3 sampai 6 bulan dan bayi yang sering menderita ISPA mempunyai laju pertumbuhan sebesar 0,155 SD

B. Saran

Bertitik tolak dari hasil penelitian, penulis ingin memberikan masukan dan saran sebagai berikut:

1. Dalam penanggulangan penyakit ISPA dan terjadinya gangguan pertumbuhan, keluarga khususnya ibu hendaknya selalu memantau pertumbuhan bayi melalui penimbangan rutin di posyandu, segera melakukan tindakan pengobatan pada saat bayi sakit serta menjaga kebersihan lingkungan.
2. Pemberian penyuluhan dan pendidikan yang terkait dengan pertumbuhan dan kesehatan lebih efektif dan menyentuh kelompok sasaran Ibu yang mempunyai bayi dengan melibatkan tokoh masyarakat yang mempunyai pengaruh di masyarakat.
3. Penelitian sejenis perlu dilakukan dengan mengukur asupan ASI secara kuantitatif dan untuk mengetahui pengaruh dari penyakit infeksi lain terhadap pertumbuhan bayi dengan jangka waktu penelitian lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan, Berg dan Robert j Muscat, 1987, Faktor Gizi, Penerbit Bhatara Karya Aksara, Jakarta hal 20
- Arisman. MB, 2004, Gizi Dalam Daur Kehidupan, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta; hal 40-48
- Azwar Azrul, 2004, Aspek Kesehatan dan Gizi dalam Ketahanan Pangan, dalam LIPI, 2000, Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VII, Jakarta,hal 101-109
- Azwar Azrul, 1990, Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan, PT Mutiara Sumber Widya, Jakarta hal 35-38
- Bahl et.al, 1998, Plasma Zinc as a Predictor of Diarrheal and Respiratory Morbidity in Children in an Urban Slum Setting, Am J Clin Nutr (suppl);68:414 s- 7s
- Brown, K. H., Black, R. E., Lopez de Romaña, G. & Kanashiro, H. C. 1989, Infant-feeding Practices and Their Relationship with Diarrheal and Other Diseases in Huascar (Lima), Peru, Pediatrics 83:31-40
- Brown, K. H., Januari 2003, Diarrhea and Malnutrition Symposium: Nutrition and Infection, Prologue and Progress Since 1968, J. Nutr. 133:328S-332S
- Butte N.F., et.al, 1992, Human milk intake and growth faltering of rural Mesoamerican Indian, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 55, 1109-1116
- Cameron M, Van Staveren W A., 1988, Manual on Methodology for Food Consumption Study, Oxford university press, Oxford dalam Thaha, A.R., 1995, Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan Anak Keluarga Nelayan, Disertasi Doktor pada Universitas Indonesia Jakarta,hal 120
- Chandra,R.K., 1979, Nutritional deficiency: an susceptibility to infection, bulletin of the who57:167-177
- Cushing A.H.,et.al, 1998, Breastfeeding Reduces Risk of Respiratory Illness in Infants, American Journal of epidemiology vol 147 Issue 9:963-870
- Dahlan, Ahmad, 2001, Faktor-faktor Risiko Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Penyakit Paru di Kota Jambi, Seminar dan Simposium HAKLI, Yogyakarta

- Departemen kesehatan RI, 1990, Pedoman Penanggulangan ISPA, Dirjen PPM dan PLP, Jakarta. Hal 1-5
- Departemen kesehatan RI, 1991, Pedoman Penatalaksanaan ISPA untuk Dokter atau Paramedis, Dirjen PPM dan PLP, Jakarta, hal 3-4
- Departemen kesehatan RI, 1994, Bina Lingkungan Sehat, Kecakapan Khusus Saka Bhakti Husada, Jakarta
- Departemen Kesehatan RI, 1995, Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM), Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Jakarta
- Departemen kesehatan RI, 1996, Pedoman Program Pemberantasan Penyakit ISPA untuk Penanggulangan Pnemonia pada Balita Dalam Pelita VI, Dirjen PPM dan PLP , Jakarta, hal.1-7
- Departemen Kesehatan RI, 1997, Pedoman penanggulangan KEP dan petunjuk pelaksanaan PMT pada balita, Jakarta.
- Departemen kesehatan RI, 2001, Buku Panduan Manajemen Laktasi, Ditjen Gizi Masyarakat, Jakarta.hal 1-10
- Dewey KG, Peerson JM, Heinig MJ, Nommsen LA, Lonnerdal B, Romaña GL, Kanashiro HC, Black RE, Brown KH.,1992, Growth patterns of breast-fed infants in affluent (United States) and poor (Peru) communities: implications for timing of complementary feeding, *Am J Clin Nutr* 56 :1012 –1018
- Dewey KG., Bohem RJ., Brown KH., Rivera LL., 1999, Age to Introduction of Complementary Foods and Growth of Term, Infants Birth Weight, Breastfeeding Infant: A randomized Interventon in Honduras, *Am J. Cin. Nutr.* 69:679-686
- Dewey KG., Cohen R.J., and Brown KH., 2004, Exclusive Breast-Feeding for 6 Months, with Iron Supplementation, Maintains Adequate Micronutrient Status among Term, Low-Birthweight, reast-Fed Infants in Honduras, *J. Nutr.* 134: 1091–1098
- Engle P, 1992, Care and Child Nutrition. Theme paper for the International Nutrition Conference (ICN), Unicef, New york
- Fadiaz Srikandi, 1992, Polusi Air dan Udara, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, hal. 12-15
- FAO, 1990, Conducting Small-scale Nutrition Surveys, A Field Manual, FAo, Rome

- Fawzy, W.W., Michels R.F., Amalia L., Barry I.G., Lechaim N. & Heinz W.B., 1997, Maternal Antropometry and Infant Feeding Practices in Israel in Relation to Growth in Infancy: the North African Infant Feeding Study, *Am. J. Clin. Nutr.*,65:1731-7
- Felicity S.K., Ann Burgess, 1993, *Nutrition for Developing Countries*, second edition, Oxford university Press, hal 91-111,171
- FK-UI, 1985, *Ilmu Kesehatan Anak I*, Info Medika, Jakarta,hal. 322 – 342
- Francisco et.al., 1993, Risk Factors for Mortality from Acute Lower Respiratory Tract Infections in Young Gambia children, *International journal of epidemiology* vol 22:1174-1182
- Gibson R.S., 1990, *Principles of Nutritional Assessment*, Oxford University press, hal.37-40
- Gunawan & Haryanto, 1978, *Pedoman Perencanaan Rumah Sehat*, Yayasan Sarana Cipta, Yogyakarta, hal 21-20
- Hadi , H., Stoltzfus, R.J., Moulton, L.H., Dibley, M.J., West Jr, K.P., 1999, Respiratory Infection Reduce The Growth Response to Vitamin A Supplement in A randomized Controlled Trial, *International journal Of Epidemiology*, 28:874-881
- Hardinsyah, Drajat. M, 1992, *Gizi Terapan*, PAU-Pangan dan Gizi, IPB, Bogor, hal 8-12
- Hediger et.al, 2000, Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4 – 71 mo: analyses from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994, *AJCN* ;72:159-67
- Hendrawan, Nadesul, 1995, *Makanan Sehat untuk Bayi*, Puspaswara, Jakarta, hal 16
- Herawati, 1987, *Beberapa Karakteristik Keluarga Dan Status Gizi Anak Balita Di Wilayah Perkampungan Studi Kasus Di 2 Kelurahan Kotamadya Yogyakarta*, Jurusan GMSK IPB, Bogor
- Indrawati, Ratna, 1990, *Aspek Gizi dan Pencegahan Penyakit Infeksi Pada Anak*, Continuing Education No: 1
- Jahari A.B., 2002, *Penentuan Status Gizi dengan Antropometri disajikan pada pertemuan rutin kelompok peminatan Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan, DEPKES RI, Jakarta, hal 1-5

- Jahari, A.B., Sandjaja,I., Sudirman,H., Soekirman, Ju'at,I., jalal F., latief,D., Atamarita, 2000, Satus gizi Balita di Indonesia Sebelum dan Sesudah Krisis (Analisis Data Antropometri SUSENAS 1989 s/d 1999), Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VII, LIPI,Jakarta;93-114
- James, 1990, Pemberian Makanan untuk Bayi, Dasar-dasar Fisiologis, WHO, Genewa, hal.10
- Jelliffe D.B., Jelliffe EFP, Zerfas A., Neumann CG., 1989. Community Nutritional Assessment, Oxford University Press, hal. 56-126
- Jelliffe, D.B., and Jelliffe, E.F.P., 1978, The Volume and Composition of human milk in poorly nourished communities: A Review, Am. J. Clin. Nutr.31:492-515
- Jus'at 1992, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Anak Balita (analisa dari SUSENAS 1987), Gizi Indonesia 17(1/2), PERSAGI, Jakarta
- Jus'at et al, 2000, Penyimpangan Positif Masalah KEP di Jakarta Utara dan di Pedesaan Kabupaten Bogor Jawa Barat, dalam LIPI, 2000, Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VII, Jakarta, hal 145
- Kavishe,F., 1997, malnutrition in children, [URL:Http://www.who.int/chd/publication/newlit/dialog/9/malnutrition](http://www.who.int/chd/publication/newlit/dialog/9/malnutrition)
- Khumadi M, 1994, Gizi Masyarakat, PT BPK Gunung Mulia, Jakarta, hal.24
- Kirkwood BR, Gove S, Rogers S, Lob-Levyt J, Arthur P, Campbell H.,1995, Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: a systematic review, Bull World Health Organisation;73:793-8
- Kramer , 2003, Infant Growth and Health Outcomes Associated with 3 compared with 6 mo of Exclusive Breastfeeding, Am J Clin Nutr ; 78:291-5
- Kretchmer and Zimmerman, 1995, Developmental Nutrition,University of California, hal 1801-182,312-314
- Kusin dan Kardjati. S (editor), 1994, Maternal and Child Nutrition in Madura, Indonesia, Royal Tropical Institute the Netherlands, 83-110
- Kuti O.R, 1983, Intruduction of Weaning Food into The Infanst diet Nutrition of the Ganstrointestinal Tract of the New Born II, Nestle, Nevey/Raven Press, New York; 215-221

- Laksmi Widajanti, 2005, Buku Praktikum Survei Konsumsi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang, hal.48-49
- Lemeshow S., Hosmen Jr. D.W., Klar. J & Lwanga S.K., 1990, Adequacy of Sample Size in Health Studies, John Wiley and Son Ltd Chichester,hal 28-30
- LIPI, 1998, Kesimpulan dan Saran Kebijakan, Widyakarya Pangan dan Gizi VI, LIPI, Jakarta, hal 124
- LIPI, 2000, Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VII, Jakarta,hal 103,125-143, 317- 429
- LIPI, 2004, Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi, Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII, Jakarta,hal 153,157,320-321
- Lopez-Alarcon et.al, 1997, Breast Feeding Lower The Frequency and Durationof Acute Respiratory Infection and Diarrhea in Infants Under Six Months of Age, J. Nutr 127: 436-443
- Lubir A., Soesanto S.S., Kusnidar, Naingolan R., 1996, Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit dengan Nafas Cepat Pada Balita, Buletin Penelitian Kesehatan 24 (2&3); 55 – 64
- Lubis P., Suharmadi, 1985, Perumahan Sehat, Pusdiknakes, Jakarta
- Lubis, U., 2000, Manfaat Pemakaian ASI Eksklusif, Cermin Dunia Kedokteran, nomor 126
- Martorell R dan Habicht JP., 1986, Growth in early childhood in developing countries dalam Human Growth: A Comprehensive Treatise 2-nd Ed Falkner dan Tanner (eds), New York: plenum Publication, hal.241-261
- Masrul 2005, Kajian Peranan Sumber Daya Pengasuhan Terhadap Tumbuh-Kembang Bayi Usia 6-12 Bulan Pada Keluarga Ernik Minangkabau Di Pedesaan Propinsi Sumatra Barat, Dalam Proses Disertasi Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga, Surabaya, hal. 123 ,162
- Mata, L. et.al, 1981, Diarrhoe and Malnutrition: Breastfeeding Intervention in a Traditional Population in: Acute Enteric Infections in Children. New Prospects for Treatment and Prevention, Edited by T. Holine, et.al, 233-251. dalam Suharyono,1988, Gastroenterologi Anak Praktis, Balai Penerbit FKUI, Jakarta; hal 101

- Mata, L., kromal RA., Urrutia JJ., Garcia B., 1977, Effect of Infection of Food Intake and The Nutritional State: Prospective of the Viewed from the Village. *Am J Clin Nutr.*30:1215-1227
- Moehhji Sjahmin, 1987, *Pemeliharaan Gizi Bayi dan Balita*, Bhatara Karya Aksara, Jakarta
- Mursyid Abidillah, 1992, Hubungan antara status gizi dengan kejadian ISPA pada anak 2 – 5 tahun di Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman, Tesis Program Pasca Sajana UGM, Yogyakarta, hal 75
- Ninik Suharini, et.al. 1985, Status Gizi Balita Akseptor Dan Bukan Aseptor KB Serta Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya, Jakarta, hal 22
- Notoadmojo, Soekidjo, 1997, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Rineka Cipta, Jakarta, hal 49-52
- Oddy WH, Sly PD, De Klerk NH, Landau LI, Kendall GE, Holt PG dan Stanley FJ 2003, Breast Feeding and Respiratory Morbidity in Infancy: a birth cohort study, *Archives of Disease in Childhood*;88:224-228
- Osendarp SJ., Van Raaji JM., Darmstadt GL., Baqui AH., Hautvan JG., Fuch GJ., 2001, Zinc Supplementation during Pregnancy and Effect on Growth and Morbidity in Low Birth Infant: a Randomized Plasebo Controlled Trial, *Lancet* 7;357(9262):1080-5
- Piwoz E.G., Guillermo de R., Hilary C.D.K., Robert E.B., Kenneth H.B., 1994, Indicators for Monitoring the growth of Peruvian Infant: Weight and Length Gain vs Attained Weight and Length, *Am Journal of Public Health*;84(7): 1132-1137
- Pradilla A, Fajardo LF, Acciari G., 1979, Comments. Dalam : Klein RE, Read MS, Riecken HW, Brown Jr. JA, Pradilla A, Dasa C (Eds), *Evaluating The Impact of Nutrition and Health Programs*. Plenum press, New York.
- Prawiro, Ruslan, 1988, *Ekologi Lingkungan Pencemaran*, Satya Wacana, Semarang
- Prawirohartono, E.P., 1997, *Gizi dalam Masa Tumbuh Kembang Anak*, subbagian Gizi Anak, SMF Kesehatan Anak RSU dr Sardjito, Yogyakarta, hal 16-18
- Pudjiadi, S., 2000, *Ilmu Gizi Klinik pada Anak*, edisi keempat, FK UI, Gaya Baru, Jakarta, , hal 13-15, 31-32

- Rahmanifar . A., et.al, 1996, Respiratory Tract and Diarrheal Infectious on Breastfed Form Birth to 6 month of Age In Household Contexts of an Egyptian Village, *Euc J Clin Nutr*, 50(10), 655 – 62
- Reksodikusumo, dkk, 1988, Penilaian Status Gizi Secara Antropometri, Bagian Proyek Gizi, hal.10
- Roedjito D.,1988, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Gizi dan Kaitannya dengan Kualitas Hidup Penduduk Desa dan Kota di Jawa Barat Jawa Tengah Jawa Timur, Laboratorium Gizi Masyarakat, IPB, Bogor
- Roesli Utami, 2000, Mengenal ASI Eksklusif (seri 1), Trubus Agriwidya, Jakarta, hal 3-8
- Salvador V and Lopez-Alarcon M., 2000, Growth Faltering is Prevented by Breast Feeding Underprivileged Infants from Mexico City, *Journal of Nutrition* 130:546-552
- Sanjur D dan Radriquez M 1997, Assesing food Consumption-selected Issues in Data Collection and Analysisi. Cornell University
- Sastroasmoro. S, Ismael. S, 2002, Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis, edisi ke-2, Sagung Seto, Jakarta, hal 95-125, 196 -202
- Satoto, 1990, Pertumbuhan dan Perkembangan Anak, Pengamatan Anak Umur 0-18 bulan di Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara Jawa Tengah, Disertasi Doktor pada Universitas Diponegoro Semarang, hal 7- 10. 139-140
- Schroeder D.G, 2001, Malnutrition, Edited Samba R.D., and Bluem M.W.L., Nutrition and Health in Development Countries, Tatawa New Jersey Humania Press
- Scrimshaw, N. S., Taylor, C. E. & Gordon, A.J.E., 1968, Interactions of Nutrition and Infection. WHO monograph series no. 57, World Health Organization Geneva, Switzerland.
- Smirth K.R., et.al, 2000, Indoor Air Pollution in Development countries and Acute Lower Respiratory infection in Children, *Thorax* vol 55:518-532
- Soediaoetama, 1991, Ilmu Gizi jilid 2, Dian Rakyat, Jakarta, hal 45
- Soedibyo S., 1992, Aspek Gizi daripada ASI, dalam: Suharyono dkk, Air Susu Ibu Tinjauan Dari Beberapa Aspek, edisi kedua, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, hal 59-61

- Soekirman, 1983, The Effect of Maternal Employment on Nutritional Status of Infants from Low-income Households in Central Java. Ph.D Thesis, Cornell University. Dalam Thaha, 1995
- Soekirman, 2000, Ilmu Gizi Dan Aplikasinya Untuk Keluarga Dan Masyarakat, Dirjem Dikti Depdiknas, Jakarta
- Soetjningsih, 1995, Tumbuh Kembang Anak, editor, IG.N. Gde Ranuh, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta; hal 1-14, 19
- Suharyono dkk, 1992, Air Susu Ibu Tinjauan Dari Beberapa Aspek, edisi kedua, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, hal. 59-61
- Supariasa dkk, 2001, Penilaian Status Gizi, EGC Jakarta: 13, 26-86, 182-188
- Susanto J.C., 2002, Gagal Tumbuh: Aspek Medik, dalam PERSAGI, Prosiding Kongres Nasional PERSAGI dan Temu Ilmiah XII, Jakarta, hal 73-75
- Tarwotjo I., Budiarmo, R., Utomo, B., Gani, S.A., Barwedan, A.S., Gunawan, S., Brotowasisto., 1988, Pelayanan kesehatan dan pembangunan gizi dalam pelita IV, Gizi Indonesia 13:31-48
- Thaha, A.R., 1995, Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan Anak Keluarga Nelayan, Disertasi Doktor pada Universitas Indonesia Jakarta, hal 28, 37-39, 73
- Thaha, Razak, dkk., 1999, Studi Longitudinal program Pengembangan Anak Dini di Indonesia, Laporan Penelitian, Pusat Studi Pangan dan Gizi UNHAS, Ujung Pandang.
- Thoib TM., 1996b, Status Gizi Anak Prosekolah Dasar di Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan Daerah Istimewa Aceh, Majalah Kedokteran Indonesia 146 No. 6; 280-290
- Thoib. TM dkk, 1996a, Pola Pemberian ASI Pada Bayi Umur 0 – 12 Bulan Dan Beberapa Aspek Sosial Keluarga Pengunjung Poliklinik Anak Rumah Sakit Umum Tapaktuan, Majalah Kedokteran Indonesia, Desember 1996
- Tupasi. TE., 1995, Nutrition and Acute Respiratory Infections (ARI) in Douglas, R.M. and Kirby Eaton, Acute Respiratory Infections in Childhood, Dept of Community Medicine University of Adelaide Australia

- Utomo B, et.al., 2000 Feeding Patterns, Nutrient Intake and Nutritional Status among Children 0-23 Months of Age in Indramayu, West Java, 1997, *Mal J Nutr* 6(2): 147-170, 2000
- Victora et.al. 1998 Breast Feeding and Growth in Brazilian Infants, *AJCN*;67:452-8
- Victora, CG., Md & Betty Kirkwood, 1994, Risk Factor for Pneumonia Among In A Brazillian Metropolitan Area, *Pediatric* Vol 93;977-85
- Victora, CG., Kirkwood, BR., Ashworth, A., Black, RE., Rogers, S., Sazawal, S., Campbell, H. and Gove S.,1999, Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: improving nutrition, *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 70, No. 3, 309-320
- Waterlow J.C. dan Thomson, 1979, Observation on the adequate of Breastfeeding, *Lancet*, 2:238-242
- WHO, 1989, Health Principle of Housing, Genewa
- WHO, 1992b, Reading on Diarrhea, Student Manual, Genewa
- WHO,1992a, Nutrition in Developmental in South East Asia, Searo
- Willows ND., Dewailly E., Gray-Donald K., 2000, Anemia and Iron Status In Inuit Infant form Northem Quebec, *Can J Public Health* 91(6);40)
- Yoon P.W., Black.R.E., Moulon,L.H., Becker,S., 1992, The effect of Malnutrition on the Risk of diarrheal and respiratory Mortality in Child < 2 y of age in cebu, Philippines, *Am. J.Clin Nutr.*65:1070-7
- Zetlin M., 2000, Gizi Balita Di Negara-Negara Berkembang; Peran Pola Asuhan Anak; Pemanfaatan Hasil Studi Penyimpangan Positif Untuk Program Gizi, *Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VII*, LIPI, Jakarta, hal.125-133
- Zetlin M.,1991, Nutritional Resilince in Hostile Enviroment: Positive Deviance in Child Nutrition. *Nutr Rev*, 49(9):259-268