



LAPORAN AKHIR PENELITIAN

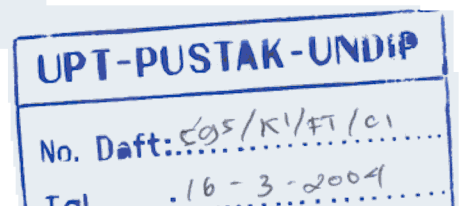
**PENGGUNAAN PROPOXURE 20 EC
UNTUK MEMBASMI NYAMUK AIDES
AEGYPTISEBAGAI USAHA PENCEGAHAN
PENYAKIT DEMAM BERDARAH DAN
CHIKUNGUNYA**

Oleh :

Ir. Wisnu Broto
Ir. Edy Supriyo
Ir. Isti Pudjihastuti

Dibiayai Dengan Dana DIK Rutin UNDIP Tahun Anggaran 2003,
Sesuai Dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen
UNDIP, No : 02/J07.11/ PJJ/KP/2003 Tanggal 1 Mei 2003

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
OKTOBER' 2003



**Lembar Identitas dan Pengesahan Laporan Akhir
Hasil Penelitian DIK Rutin**

1. a. Judul : Penggunaan propoxure 20 EC untuk membasmi nyamuk aedes aegypti sebagai usaha pencegahan penyakit demam berdarah dan chikungunya
- b. Kategori : I
2. Ketua Peneliti.
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| a. Nama peneliti | Ir. Wisnu Broto |
| b. Jenis Kelamin | Laki-laki |
| c. Pangkat/Gol/NIP | Penata muda /IIIb /131 683 328 |
| d. Jabatan Fungsional | Lektor |
| e. Fakultas/ Jurusan | Teknik / PSD III T. Kimia |
| f. Universitas | Diponegoro |
| g. Bidang ilmu yg diteliti | Kimia dan bahan bangunan |
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 Orang
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Proses Kimia.
5. Instansi
6. Jangka Waktu penelitian : 6 (enam) Bulan
7. Biayayg dibelanjakan ; Rp. 3.000.000,-
(tiga juta rupiah)

Semarang , 13 Oktober 2003

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro



Ketua Peneliti

Ir. WISNU BROTO

NIP:131 683 328

Mengetahui

Ketua Lembaga Penelitian Undip



Ringkasan

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu formula dengan bahan utama propoxur sebagai bahan aktif pestisida, dengan emulsifier agrisol sedangkan solventnya adalah toluen, pengaktif adalah isopropyl alkohol dan propylene alkohol, suatu pengaktif / pelarut organik yang mempunyai daya larut tinggi dan toksitas tinggi.

Jentik nyamuk akan berkembang menjadi nyamuk anopheles maupun aedes aegypti. Nyamuk ini merupakan vektor/ pembawa virus malaria maupun virus demam berdarah. Virus dengue yang merupakan penyebab penyakit demam berdarah biasanya dibawa oleh nyamuk aedes aegypti betina, yang hidup dengan subur diantara sela-sela rumah, pakaian yang bergelantungan, air yang tenang dan ruangan yang teduh.

Sebagai ilustrasi, dari media massa Suara Merdeka Februari 2003 demam berdarah menewaskan 46 orang di Bandung, Tegal dan Klaten serta Purwodadi dan jumlah penderita yang dirawat inap mencapai 368 orang. Demam berdarah tidak hanya menyerang di Pulau Jawa saja akan diluar pulau Jawa seperti Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dll. Dengan demikian penyakit demam berdarah yang sangat berbahaya ini perlu diberantas keberadaannya. Untuk mencegah hal tersebut diatas maka, nyamuk maupun jentik-jentik sebagai vektor penyakit demam berdarah yang ada harus dibasmi.

Abate obat yang tersedia di pasaran bebas hanya dapat membunuh jentik-jentik nyamuk dalam skala kecil sedangkan nyamuk itu sendiri tidak bisa terbunuh, sedangkan obat nyamuk komersial seperti Raid, Baigon, Kingkong, Marfu, Vape ataupun mortein tidak mampu membunuh nyamuk aedes aegypti, karena nyamuk tersebut sudah kebal akan adanya obat tersebut, oleh karena diperlukan suatu usaha untuk mendapatkan suatu bahan insektisida yang dapat membasmi nyamuk demam berdarah sekaligus serangga pengganggu lainnya. Dengan melihat ilustrasi diatas maka masalah yang ada sudah jelas yaitu untuk mengurangi angka kematian yang disebabkan oleh adanya penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh

nyamuk aedes aegypti betina.

Dari hasil penelitian formulasi propoxure 20 EC dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Pada percobaan satu (1) dengan emulsifier konstan didapat formula yang baik dilihat dari hasil analisi baik fisik ,chemis, ketahanan terhadap degradasi dan peruraian, toxisitasitas maka formula ke 3 dengan formula Propoxure, 20 gr, Agrisol (Em) 20 gr, Toluene 50 gr, Isopropyl Alkohol = 2,5 gr, Propyline Glycol = 2,5 gr

Pada percobaan dua (2) dengan solvent konstan 50 gr dan emulsifier sebagai variable setelah dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali dan dari hasil analisi baik fisik ,chemis, ketahanan terhadap degradasi dan peruraian, toxisitasitas maka formula ke 4 merupakan formula yang terbaik, dengan formula sebagai berikut : Propoxure 20 gr, Agrisol (Em) 25 gr, Toluene 50 gr, Isopropyl Alkohol 2,5 gr, Propyline Glycol 2,5 gr,

Dari kedua formula setelah dilakukan aplikasi dan uji laboratorium serta dibandingkan dari Dewan Komisi Pestisida Jakarta sebagai standart maka formula ke2 adalah yang baik untuk membasmi dan membunuh nyamuk aedes aegypti sebagai formula alternatif guna memcegah penyakit demam berdarah.

PRAKATA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga laporan penelitian yang berjudul Penggunaan Propoxur 20 EC untuk membasmi nyamuk demam berdarah sebagai upaya pencegahan penyakit demam berdarah dapat terlaksana dengan baik.

- Dengan terlaksananya dan selesainya penelitian ini mana peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

Ketua Lembaga Penelitian Undip Semarang, yang telah memberikan dana pada tim peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.

- Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang telah meberikan kepercayaan pada tim peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.

Semua pihak yang telah membantu baik dalam penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini.

Tim peneliti menyadari dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan, guna melnyempurnakan penelitian ini, semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Semarang ; Okt 2003

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Identitas Pengesahan.....	ii
Ringkasan dan Summary.....	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT.....	8
BAB IV. METODE PENELITIAN	9
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR TABEL

	<i>halaman</i>
Tabel 2.1 .Jumlah Penderita DB di Indonesia Th.1978 –1991.....	7
Tabel 5.1. Hasil Percobaan 1 Formulasi dg Variable Emulsifier Consentrare.....	12
Tabel 5.2. Hasil Analisa secara fisis dari percobaan formulasi Propoxure 20 EC dengan Variable Emulsifier.....	13
Tabel 5.3 Hasil Percobaan 2 Formulasi pada solvent tetap Emulsifier berubah.....	13
Tabel 5.4. Hasil Analisa secara fisis dari percobaan formulasi Propoxure 20 EC dengan Variable xylene.....	14
Tabel 5.5. Uji Ketahanan Formula terhadap faktor fisis, tingkat Peruraian Dan Degradasi dari formula.....	15
Tabel 5.6. Uji Toxisitas dengan LD 50 dari formula- formula yang baik..	16
Tabel 5.7. Uji Toxisitas dengan LD 50 dari formula- formula percobaan solvent konstan.....	17

DAFTAR GAMBAR

	<i>halaman</i>
Gambar 1: Reaktor untuk Formulasi.....	11

Sebagai ilustrasi, dari media massa Suara Merdeka Februari 2003 demam berdarah menewaskan 46 orang di Bandung, Tegal dan Klaten serta Purwodadi dan jumlah penderita yang dirawat inap mencapai 368 orang. Demam berdarah tidak hanya menyerah di Pulau Jawa saja akan diluar pulau Jawa seperti Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dll. Dengan demikian penyakit demam berdarah yang sangat berbahaya ini perlu diberantas keberadaannya. Untuk mencegah hal tersebut diatas maka, nyamuk maupun jentik-jentik sebagai vektor penyaki demam berdarah yang ada harus dibasmi.

Abate obat yang tersedia di[pasaran bebas hanya dapat membunuh jentik-jentik nyamuk dalam skala kecil sedangkan nyamuk itu sendiri tidak bisa terbunuh, sedangkan obat nyamuk komersial seperti Raid, Baigon, Kingkong, Marfu, Vape ataupun mortein tidak mampu membunuh nyamuk aedes aegypti, karena nyamuk tersebut sudah kebal akan adanya obat tersebut, oleh karena diperlukan suatu usaha untuk mendapatkan suatu bahan insektisida yang dapat membasmi nyamuk deman berdarah sekaligus serangga pengganggu lainnya. Dengan melihat ilustrasi diatas maka masalah yang ada sudah jelas yaitu untuk menguranagi angka kematian yang disebabkan oleh adanya penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh nyamuk aedes aegypti betina.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Arbovirus

Arbovirus adalah singkatan dari arthropod borne viruses, yang berarti virus yang ditularkan melalui gigitan arthropoda, misalnya: nyamuk, senggkerit atau lalat. Apabila arthropoda menggigit atau menghisap darah dari verteberata yang sedang dalam keadaan viremi, virus akan berkembang biak dalam tubuh arthropoda itu selama masa inkubasi tertentu yang dikenal sebagai extrinsic incubation periode, kemudian arthropoda itu dapat menularkan virus tersebut melalui gigitannya ke verteberata lain yang rentan. Arthropoda itu akan menjadi sumber infeksi selama hidupnya sehingga selain menjadi vektor virus tersebut juga menjadi hospes reservoir virus itu. Yang paling sering bertindak sebagai vektor adalah berturut-turut : nyamuk, sengkerit dan lalat. Sedangkan sebagai hospes reservoir adalah berbagai macam binatang, burung, kera, kuda dan artropodanya sendiri.

Banyak macam vektor dan reservoir maka siklus arbovirus dapat beraneka ragam misalnya : Yellow fever dari kera – nyamuk – manusia-nyamuk dan seterusnya, pada western equine encephalitis dari burung ke burung, melalui Nyamuk – kuda, nyamuk – manusia, dan seterusnya dan dengue dari nyamuk Manusia – nyamuk.

Penyelidikan ekologi dengue di Malaysia membuktikan bahwa sejenis kera liar di hutan merupakan resevoir virus dengue. Pada umumnya manusia hanya secara kebetulan diinfeksi oleh virus itu, karena sebenarnya virus mempunyai siklus tertentu di alam dan kadang - kadang menginfeksi manusia yang sedang berburu, berkemah, bermain disemak atau sedang memancing. Infeksi Arbovirus pada umumnya bersifat ringan dan kadang- kadang tidak menampilkan gejala, manifestasi klinis yang berat dibagi dalam 3 kelompok, yaitu :

- a. Penyakit yang disertai tanda dan gejala sistemik berupa demam, nyeri kepala, nyeri sendi, dan nyeri anggota tubuh lain, setempat atau menyeluruh disertai pembesaran kelenjar limfa dan timbulnya ruam (rash).
- b. Penyakit akut susunan syaraf pusat yang biasanya bermanifestasi sebagai suatu ensefalitis, tetapi dapat pula berupa meningitis aseptik yang ringan atau mungkin sebagai penyakit berat yang dapat menyebabkan koma paralisis dan kematian.
- c. Demam berdarah.

Genus arbovirus merupakan golongan virus heterogen, semuanya berbentuk bulat dengan ukuran 20-125 mu, kecuali virus dengue dan satu atau dua virus lain yang berbentuk batang, bersifat termoiabil dan sensitif terhadap inaktivasi oleh natrium dioksilat dan dietil eter, stabil pada suhu 70oC, dan berdaya mengaglutimasi butir darah merah amgsa. Sampai dengan tahun 1979 dikenal sekitar 424 jenis arbovirus, 95 diantaranya berhasil diisolasi dari manusia, virus diklasifikasikan dalam golongan berdasarkan antigennya dan golongan A dan B merupakan terbesar, Golongan A seluruhnya ditularkan oleh nyamuk, sedangkan B oleh nyamuk dan sengkerit, (*Tabrani 1992*).

2.2 Demam Berdarah

Demam berdarah merupakan manifestasi klinis yang berat dari penyakit arbovirus. Berbagai ragam demam berdarah yang timbul dalam bentuk epidemi dilaporkan diberbagai negara. Sebagian diantaranya terbukti disebabkan oleh virus, tetapi ada pula yang tidak dibuktikan penyebabnya walaupun terdapat dugaan kuat disebabkan oleh virus. Laporan pertama terdapat dugaan kuat disebabkan oleh virus. Laporan pertama terdapat sekitar tahun 1930.

Penyakit ini disertai komplikasi ginjal, yaitu proteinuri hebat dan patologis ditemukan bendungan / perdarahan di glomerulus, degenerasi sel hati dalam berbagai derajat, dan pendarahan kapiler atau pendarahan masif dalam organ.

Atas dasar ini, penyakit itu dinamakan haemorrhagic nephroso-nephritis atau haemorrhagic fever with renal syndrom.

Virus yellow fever yang termasuk arbovirus golongan B menyebabkan demam berdarah di daerah tropis benua Afrika dan Amerika. Perjalanan penyakit yang khas dapat dibagi dalam 3 stadium yaitu : Fase kongesti, remisi dan intoksikasi. Sesudah masa inkubasi 4 sampai 6 hari, penyakit timbul dalam bentuk akut dengan gejala klinis yang menyerupai demam dengue dan berlangsung selama 3 sampai 4 hari.

Fase remisi berlangsung beberapa jam sampai 2 hari setelah fase kongesti, remisi. Selanjutnya penderita memasuki fase intoksi dengan gejala muntah, pendarahan berupa ekimosis, pendarahan gusi, epistaksis, melena disertai gejala payah ginjal, yaitu oliguri, albuminuri dan anuri. Ikterus dapat terjadi dalam fase ini. Kematian biasanya terjadi sebelum hari ke 10. Diagnosis penyakit sulit atau mustahil ditegakkan pada kasus derajat sedang tanpa terdapatnya ikterus. Vektor adalah nyamuk *Aedes Aegypti*. Demam berdarah dengan virus sebagai penyebab, tersebar diseluruh dunia dengan manifestasi klinis yang sangat bervariasi, angka kematian yang berlainan, dan hospes perantara yang berbeda pula.

RIWAYAT DEMAM BERDARAH DENGUE

Istilah haemorrhagic fever di Asia Tenggara pertama kali di Filipina pada tahun 1953. Kasus – kasus dilaporkan oleh Quintos dkk, pada tahun 1954 yaitu pada waktu terdapatnya epidemi demam yang menyerang anak disertai manifestasi perdarahan dan renjatan, dengan angka kematian 6 %. Hamon berhasil menemukan virus dengan dengue sebagai etiologi penyakit ini yang akhirnya dinamakan virus dengue tipe 3 dan 4. Sampai dengan tahun 1956 baru dikenal dengue tipe 3 dan 4 karena selain berhasil diisolasi dari manusia dan *Aedes Aegypti* juga mempunyai sifat virologis yang mirip dan sifat antigen yang erat dengan virus dengue tipe 1 dan 2. Namun bila penyakit ini digolongkan dalam demam dengue, maka sifatnya sangat berbeda, karena menyerang anak golongan pribumi.

Gejala klinis, seperti bentuk kurva demam bifasik, nyeri kepala hebat, nyeri pada pergerakan bola mata, uji tourniquet positif, perubahan rasa, trombositopeni ringan, timbulnya beberapa petekia spontan sering dijumpai.

Dengue haemorrhagic fever terutama menyerang anak dengan manifestasi demam tanpa mialgi dan artralgi yang menonjol, biasanya penyakit memburuk setelah dua hari pertama. Uji tourniquet positif dengan atau tanpa timbulnya ruam disertai beberapa atau semua gejala klinis, seperti, petekia spontan yang timbul secara ekstensif, purpura, ekimosis, epistaksis, hematemesis, melena, trombositopeni, waktu perdarahan memanjang, hematokrit meningkat, dan berhentinya proses maturasi megakariosit.

Dengue haemorrhagic fever lebih lanjut dibagi dalam dan tanpa disertai renjatan. Virus chikungunya yang termasuk dalam arbovirus golongan A dapat menyebabkan demam berdarah. Di beberapa negara di kawasan Asia Tenggara demam berdarah yang disebabkan oleh virus dengue dan chikungunya dilaporkan berjangkit serentak. Penyakit chikungunya terutama menyerang anak dengan dengan gejala klinis menonjol, seperti penyakit memburuk dalam waktu dua hari setelah timbulnya demam. Di Indonesia pengaruh musim terhadap demam berdarah tidak begitu jelas tetapi dalam garis besar dapat dikemukakan bahwa jumlah penderita meningkat antara bulan september – Nopember dengan mencapai puncak bulan Maret – Mei (Zahlull 1993).

Tabel 2.1 : Jumlah penderita Demam Berdarah di Indonesia tahun 1978-1991

Tahun	Penderita	Kematian	Angka Kematian	Propinsi	Kodya/Kab
1978	58	24	41.4	1	1
1979	167	40	23.9	3	7
1980	447	90	18.0	4	8
1981	267	40	15	4	8
1982	1400	135	9,6	7	13
1983	10189	470	4,6	10	45
1984	3586	180	5	10	54
1985	4593	330	7.2	20	83
1986	4872	249	5.1	20	86
1987	8141	340	4,1	21	112
1988	5539	296	5.3	22	114
1989	3176	161	5.1	24	116
1990	5295	256	4,8	26	118
1991	5413	180	3,3	23	124

Sumber : Subdit Arbovirus, Direktorat Jenderal P3M, Departemen Kesehatan, 1991.

Penyakit biasanya menjalar diulai dari suatu tempat sebagai pusat sumber penularan, kemudian mengikuti lalu lintas penduduk. Makin ramai lalu lintas makin besar kemungkinan penyebarannya.

Infeksi virus dengue pada manusia dapat memberikan spektrum manifestasi klinis yang luas, dari yang paling ringan adalah mild undifferentiated febrile illness. Mudah dimengerti bahwa bagi seseorang yang mengandung virus dengue dalam darahnya dengan gejala klinis seperti telah diterangkan berpergian dari satu tempat ke tempat lain tidak merupakan halangan. Mengingat bahwa DHF tidak terbatas hanya pada daerah perkotaan seperti disangka orang sejak semula, akan tetapi dapat pula menjalar ke daerah pedesaan. Dipandang dari sudut kesehatan masyarakat , DHF merupakan masalah penting dikawasan Asia Tenggara dan Pasifik Barat serta terdapat bukti bahwa penyakit ini menempati urutan ke 8 sebagai penyebab kematian di negara- negara tropis di ASIA.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian dengan judul Penggunaan Propoxur 20 EC untuk membasmi nyamuk demam berdarah sebagai upaya pencegahan penyakit demam berdarah bertujuan untuk :

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan antara lain :

- ◆ Mengetahui insektisida alternatif yang dapat membasmi vektor penyakit demam berdarah
- ◆ Menentukan formula yang tepat untuk pembuatan obat membasmi nyamuk aedes aegypti.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi mengenai cara yang tepat untuk membasmi aedes aegypti sebagai vektor penyakit demam berdarah, sehingga penyakit tersebut dapat dicegah dan dibasmi.

3.2 Manfaat dari Penelitian ini adalah :

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam :

- ◆ Mengurangi angka kematian yang disebabkan oleh penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh adanya nyamuk aedes aegypti.
- ◆ Memutus siklus kehidupannya dari nyamuk aedes aegypti sehingga perkembangbiakannya tidak terlalu tinggi.
- ◆ Membunuh nyamuk aedes aegypti dengan formula yang telah dibuat dan mudah dalam sistem pengasapan.

BAB IV METHODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah experimental dalam penelitian ini dilakukan percobaan – percobaan untuk mencari formulasi yang optimal dengan menggunakan variable yang mempengaruhi hasil dari proses formulasi dari bahan aktif pestisida.

Variable- variable tersebut adalah

-Emulsifier

-Solvent

Dan diharapkan dari ke dua variable tersebut diatas dapat diperoleh suatu formulayang baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk membasmi nyamuk dan jentik-jentik Aedes Aegypti

3.2 Rangkaian Peralatan Percobaan

Rangkaian peralatan percobaan seperti terlihat pada (gambar 3.1)

3.3. Bahan Yang Digunakan Dalam Percobaan

- a. Bahan Baku terdiri dari :
 - Propoxure Bahan aktif pestisida
 - Agrisol : emulsifier.
- b. Bahan Pembantu:
 - Xylene
 - Iso propylglycol
 - Propylene Glycol.
- c. Peralatan yang digunakan dalam Percobaan
 - Timbangan Elektrik
 - Magnetic stirrer
 - Panas
 - Pengaduk Gelas
 - Viscosimeter

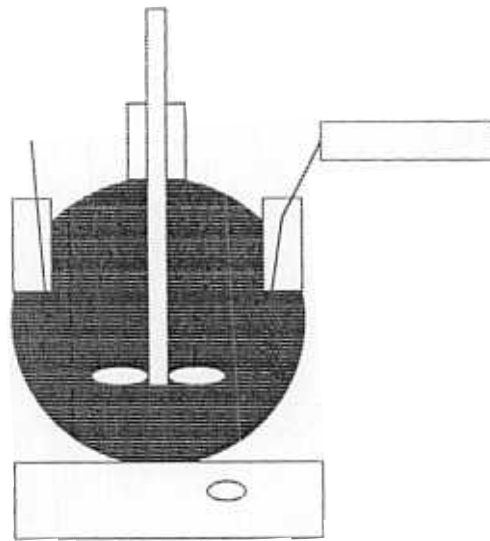
Picnometer
Refraktometer
Spektrometer
Beker glas
Elemeyer
Labu takar
pH meter
Termometer

3.3 Prosedure Percobaan.

Prosedure percobaan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan perlatan yang dibutuhkan dalam penelitian ini, selanjutnya merangkanperalatan sesuai dengan gambar 3.1. setelah dilakukan sterilisasi peralatan.
- b. Mempersiapkan bahan – bahan yang akan dipakai dalam penelitian ini, kemudian menimbangny dan mengukur sesuai dengan variable yang digunakan dalam penelitian ini.
- c. Timbang propoxure sebanyak : 20 gram
Agrisol : 20 gram
Xyline : 55 gram
IPA : 2,5 gram
PG : 2,5 gram.
- d. Masukkan propoxure dan xyline ke dalam labu leher 3 panaskan labu sampai temperatur 40°C, sambil dilakukan pengadukan sampai propoxur itu larut.
- e. Masukkan emulsifier (Agrisol), IPA dan PG kedalam labu leher tiga, lanjutkan pengadukan sampai larut dan homogen.
- f. Lakukan test fisik dengan jalan meneteskanlarutan tersebut kedalam elemeyer yang berisi air .
- g. Lakukan percobaan lagi dengan perbandingan Xyline dan agrisol : 55 : 50 : 45: 40 : 35

Gambar Alat :



Reaktor untuk formulasi

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengamatan

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan didalam penelitian ini didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 : Hasil percobaan formulasi dengan variable
Emulsifier concentrate.

Bahn baku	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)
Propoxur	20	20	20	20	20
Agrisol	20	20	20	20	20
Xyline	35	40	45	50	55
IPA	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Propylene Glycol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Dari percobaan yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan analisa laboratoris, di laboratorium Kimia analisa Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. untuk mengetahui sifat – sifat dari formula yang telah dicoba dalam percobaan tersebut diatas untuk mengetahui : sifat fisis, kimia dan toksitas dari formula tersebut.

Tabel 5.2 Hasil analisa secara fisis dr percobaan formulasi Propoxur 20 EC dengan variable Emulsifier

Item	Hasil Percobaan				
	1	2	3	4	5
Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
Berat Jenis (gr/cc)	0.94	1.097	0.982	0.968	0.946
Viscositas (cp)	4.23	6.27	5.78	3.33	2.89
Kosentrasi (gr/lt)	575	610	580	567	540
Index Bias	1.46	1.48	1.45	1.44	1.33
pH	5.5	7.1	6.5	6.1	5.6
Flash point (IP)	3	8	6	5	4
Kadar air	neg	neg	neg	neg	Neg
Warna Emulsi	putih	putih	putih	putih	Putih
Emulsipada 100 cc	Atas ke bawah	Atas ke bawah	Atas ke bawah	Atas ke bawah	Atas ke bawah
Endapan Selama 24 jam diam	negatip	negatip	negatip	negatip	Negatip

Dari percobaan yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan analisa laboratoris, di laboratorium Kimia analisa Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Untuk mengetahui sifat – sifat dari formula I, yang telah dicoba dalam percobaan dengan variable Emulsifier.

Tabel 5.3 : Hasil percobaan 2 Pada solvent tetap dan Emulsifier berubah

Bahn baku	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)	Percob 1(gram)
Propoxur	20	20	20	20	20
Agrisol	10	15	20	25	30
Xyline	50	50	50	50	50
IPA	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Propylene Glycol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Dari percobaan 1 dan 2 maka diperoleh formula yang baik dengan sifat fisis yang tinggi yaitu pada formula 4, selanjutnya pada formula 4 dengan emulsi consetrat 25 % dan diperoleh emulsi dari bawah ke atas atau sebaliknya. Selanjutnya dengan konsentrasi emulsi 25 % dilakukan percobaan lagi guna memperoleh kosentrasi dari pelarut xylene. Kemudian untuk mengetahui : sifat fisis, kimia dan toxisitas dari formula tersebut

Tabel 5.4 Hasil analisa secara fisis dr percobaan formulasi Propoxur 20 EC dengan variable Xylene

Item	Hasil Percobaan				
	1	2	3	4	5
Warna	Takber warna	Kuningcoklat	Kuning muda	putih	putih
Berat Jenis (gr/cc)	0.94	0.97	1.03	1.15	1.28
Viscositas (cp)	5,84	6,38	7.1	7.46	8.36
Kosentrasi (gr/lt)	440	470	530	650	630
Index Bias	1.35	1.39	1.46	1.49	1.48
PH	6.4	6.7	7.1	7.2	7.11
Flash point (IP)	7	8	9	10	10
Kadar air	Negatip	negatip	negatip	negatip	negatip
Warna Emulsi	Putih	putih	putih	putih	putih
Emulsipada100 cc	Atas	Atas-pecah	Atas tengat	Atas bawah	Atas bawah
Endapan	Negatip	negatip	negatip	negatip	negatip
Selama 24 jam diam					

Dari percobaan yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan analisa laboratoris, di laboratorium Kimia analisa Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Dari sifat – sifat yang telah dianalisa dari formula I dan II, yang telah dicoba dalam percobaan dengan variable Emulsifier dan Xylene. Maka di peroleh formula yang baik dengan sifat fisis yang tinggi yaitu pada formula 4,

Dengan emulsi consetrat 25 % dan formula 2 dengan solvent / pelarut xylene diperoleh xylene dengan konsentrasi pelarut 55 % berat dilakukan percobaan lagi guna memperoleh kosentrasi dari pelarut xylene. Kemudian diperoleh untuk mengetahui : sifat fisis, kimia yang tinggi kemudian dilakukan analisa toxisitas.

Setelah didapatkan formula yang terbaik maka selanjutnya dilakukan uji ketahanan dari formula tersebut terhadap berbagai faktor alam, seperti ; Sinarmatahari, Air, Oxigen, temperatur ruangan, dan tempat penyimpanan. Sehingga formula tersebut dapat digunakan untuk berapa lama. Uji ini juga dapat digunakan untuk mengetahui umur efektif dari formula yang telah dicoba. Dengan mengetahui umur dari formula yang diuji cobakan maka efektifitas dalam pembasmia nyamuk deman bedarah dapat dilakukan dengan baik, sehingga dalam penyemprotan atau pengasapan ini dapat berjalan sesuai dengan apa yang kita kehendaki.

Tabel 5.5. Uji ketahanan Formula terhadap faktor fisis
Tingkat Peruraian dan Degradasi dari Formula

Tingkat peruaian dan Degradasi	Sinarmatahari	Air	Oxygen	Suhu	Tempat Penyimpanan
Sama sekali tidak terpengaruh					X
Sedikit mengurai dan degradasi	X		X	X	
Agakmudah mengurai/degradasi		X			
Mudah mengurai dan terdegradasi					

Dari uji ketahanan terhadap berbagai faktor fisis maka dapat dilihat dalam tabel 5 bahwa formula dari hasil percobaan sama sekali tidak mengalami peruraian maupun degradasi jika disimpan baik ditempat yang dingin maupun pada temperatur ruangan, akan tetapi sedikit mengalami peruraian maupun degradasi pada jika terkena sinar matahari langsung, kontak langsung dengan udara bebas dan temperaturnya naik diatas temperatur ruangan. Juga mengalami peruraian jika dilakukan pengenceran dengan air.

Setelah dilakukan uji ketahanan terhadap faktor-faktor alam sehingga formula yang didapat tidak mudah terdegradasi dan sedikit mengalami peruraian terhadap sinar matahari dan suhu, selanjutnya dilakukan uji toksitas terhadap serangga sebagai pembanding jika dikenakan terhadap nyamuk. Uji Toksisitas terhadap serangga pada LD 50 terlihat pada tabel 6

Tabel 5.6. Uji Toksisitas dengan LD 50 dari
Formula – Formula yang baik

Item	1	2	3	4	5
Jentik nyamuk 500 ekor	1	1	1	1	1
Nyamuk 10 ekor	0.25	0.2	0.25	0.3	0.4
Lalat 50 ekor	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6
Ulat 50 ekor	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6
Kecoa 50 ekor	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7

Dari uji toksitas dari masing masing formula pada percobaan formulasi dengan emulsifeir konstan dan solvent berubah ubah didapat formula yang terbaik pada percobaan 2 dengan kebutuhan minimum 0.5 cc untuk membunuh serangan –serangan seperti terlihat pada tabel 6.

Untuk mengetahui kemampuan untuk membunuh serangga maka tiap tiap formula diujikan toksitasnya, dengan menggunakan uji letal dosis (LD 50)

Ini akan mengetahui daya bunuh dari masing-masing formula dan pengenceran berapa yang dilakukan pada dilakukan pengasapan, dan keamanan pada orang yang melakukan pengasapan ini. Uji letaldosis untuk percobaan dengan solvent konstan terlihat dalam tabel 7

Tabel 5.7. Uji Toksisitas dengan LD 50 dari
Formula – Formula Percobaan solvent konstan

Item	1	2	3	4	5
Jentik nyamuk 500 ekor	1.09	0.9	0.8	0.75	0.75
Nyamuk 10 ekor	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2
Lalat 50 ekor	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2
Ulat 50 ekor	0.75	0.6	0.5	0.3	0.4
Kecoa 50 ekor	0.8	0.7	0.6	0.4	0.5
Semut 100 ekor	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4
Dosis rata-rata	0.76	0.62	0.50	0.375	0.40

5.2 Pembahasan

Pada formulasi propoxur 20 EC dengan variable bahan baku didapatkan emulsifier dan solvent didapatkan bahwa dari uji laboratorium, maka didapatkan bahwa pada kadar emulsifier agrisol tetap dengan solvent toluen berubah-ubah. Pada percobaan kondisi optimum dicapai pada percobaan 2 dimana konsentrasi dari bahan akan meningkat sesuai dengan penambahan solvent, sehingga boleh dikatakan bahwa pada penambahan solvent 40 cc kereaktifan dari propoxur meningkan sedangkan pada penambahan toluen 55 konsentrasi turun sampai menjadi rendah hal ini dimungkin propoxur akan telarut dan reaktifitas akan berkurang.

Selanjutnya semua formula dilakukan uji toxisitas terhadap berbagai serangga dengan LD 50 dimana hanya dibutuhkan 0.5 cc sudah dapat membunuh dari semua serangga yang diuji cobakan, begitu juga pada emulsi yang terjadi pada larutan 100cc air ini terlihat bahwa emulsi yang terjadi dari atas kemudian pecah selanjutnya turun kebawah, hal ini sangat menguntungkan jika nyamuk aedes aegyti ini kebanyakan terdapat pada permukaan air sedangkan jentik- jentik nyamuk dapat dipermukaan maupun di bawah, dengan emulsi pecah terus menuju kebawah maka baik nyamuk maupun jentik akan terbunuh semua (Zahlul 1993).

Sebagai catatan dengan kenaikan konsentrasi melalui penambahan solvent, dan tingginya IP (*ignition point*), maka formula ini mudah terbakar dan beracun terlihat dari warna larutan yang kuning kecoklatan maka sistem penyimpanan harus bagus. Dengan menyimpan di tempat yang aman dan jauh dari bara api maka formula ini sangat baik untuk digunakan dan terhindar dari keracunan.

Pada percobaan 2(dua) dengan solvent konstan 50 cc dan emulsifier yang berubah – ubah dan pada pengulangannya maka didapatkan konsentrasi emulsifier 20 – 25 %, hal ini terlihat pada kenaikan konsentrasi dari propoxure mencapai yang tertinggi. Warna emulsi putih, emulsi pada 100 cc tumpah pada permukaan air selanjutnya emulsi pecah terus turun kebawah. Dengan emulsi yang demikian ini sangat menguntungkan dalam sistem pengasapan, karena nyamuk maupun jentik nyamuk yang pada umum dibawah permukaan air akan terbunuh. Hal ini juga terlihat pada hasil uji toxisitas pada LD 50 dari formula yang diujicobakan maka formula no 4 yang kebutuhannya paling sedikit sehingga lebih ekonomis, dan mempunyai konsentrasi yang tinggi (Depkes 2000).

Warna formula tak berwarna ini sangat membahayakan dalam keamanan maka sebaiknya bila nanti sudah dalam kemasan sebaiknya dibrikan zat warna, hal ini untuk mengetahui bahwa zat tersebut beracun sehingga tidak dapat diminum. Warna emulsi putih dan emulsi pecah ini baik sekali karena dapat bercampur merata dengan air dan mempunyai daya bunuh yang tinggi dengan kenaikan kereaktifan dari propoxur. IP (*ignition point*) tinggi maka sebaiknya disimpan ditempat- tempat yang jauh dari bara api, untuk faktor keamanan. Begitu juga pada waktu dilakukan pengasapan baik yang melakukan maupun penduduk jangan sampai terkena asap dan mata, karena zat ini mempunyai daya bunuh yang tinggi sehingga setiap orang maupun hewan dapat terbunuh juga.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian formulasi propoxure 20 EC dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

6.1 Kesimpulan

- Pada percobaan satu (1) dengan emulsifier konstan didapat formula yang baik dilihat dari hasil analisis baik fisik, kimia, ketahanan terhadap degradasi dan peruraian, toksisitas maka formula ke 3 dengan formula Propoxur = 20 gr

Agrisol (Em) = 20 gr
Toluen = 50 gr
Isopropyl Alkohol = 2,5 gr
Propylene Glycol = 2,5 gr

- Pada percobaan dua (2) dengan solvent konstan 50, gr dan emulsifier sebagai variabel setelah dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali dan dari hasil analisis baik fisik, kimia, ketahanan terhadap degradasi dan peruraian, toksisitas maka formula ke 4 merupakan formula yang terbaik, dengan formula sebagai berikut :

Propoxur = 20 gr
Agrisol (Em) = 25 gr
Toluen = 50 gr
Isopropyl Alkohol = 2,5 gr
Propylene Glycol = 2,5 gr

- Dari kedua formula setelah dilakukan aplikasi dan uji laboratorium serta dibandingkan dari Dewan Komisi Pestisida Jakarta sebagai standart maka formula ke2 adalah yang baik untuk membasmi dan membunuh nyamuk aedes aegyti sebagai formula alternatif guna memcegah penyakit deman berdarah.

6.2 Saran :

- ✦ Obat nyamuk yang ada dipasaran tidak dapat membunuh nyamuk aedes aegypti, maka sebagai alternatif guna membunuh nyamuk tersebut digunakan obat nyamuk dengan kandungan bahan aktif tinggi dan aman dipakai
- ✦ Dengan mengetahui besarnya manfaat yang diperoleh dari penelitian ini maka sebaiknya penelitian ini dapat dikembangkan lagi dalam skala industri

Daftar Pustaka

Anominous; 2000 , "Pestisida dan Higiene Lingkungan", Laporan tahunan
Komisi Pestisida, Departemen Kesehatan RI

Perry H Robert, 1984 " Chemical Engineering Hand Book", Fouth Edition
International Student Edition, MC. Graw Hill Book Company

Shreve R.H. 1974. "Chemical Process Industries "Fouth Edition International
Student Edition, MC. Graw Hill Book Company

Tabrani H. Dr. 1992 "Demam Berdarah" Penerbit PT. Arcan Jakarta

Zahlul Badarudin,Dr. 1993. "Propoxure" Penerbit PT. Prabawa Dibya
Weluarta Jakarta

Lampiran

Personalia Penelitian

1. Ketua Penelitian

- a. Nama : Ir. R. TD. Wisnu Broto
- b. N.I.P. : 131 683 328
- c. Pangkat / Jabatar : III b/ Lektor
- d. Pendidikan : Sarjana Teknik Kimia
- e. Fakultas : Teknik
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro
- g. Bidang Keahlian : Teknik Kimia
- h. Waktu Penelitian : 25 jam/minggu

2. Anggota Peneliti

- a. Nama : Ir. Edy Supriyo
- b. N.I.P. : 131 681 916
- c. Pangkat / Jabatan : III d/ Lektor
- d. Pendidikan : Sarjana Teknik Kimia
- e. Fakultas : Teknik
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro
- g. Bidang Keahlian : Teknik Kimia
- h. Waktu Penelitian : 25 jam/minggu

3. Anggota Peneliti

- a. Nama : Ir. Isti Pudjihastuti
- b. N.I.P. : 131 698 933
- c. Pangkat / Jabatan : III d/ Lektor
- d. Pendidikan : Sarjana Teknik Kimia
- e. Fakultas : Teknik
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro
- g. Bidang Keahlian : Teknik Kimia
- h. Waktu Penelitian : 25 jam/minggu