

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI OVISIDA *Aedes aegypti*

RUDY HIDANA, SUSILAWATI
Program Studi DIII Analisis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Mimba (*Azadirachta Indica* Juss), adalah salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa toksik terhadap serangga. Tanaman Mimba mengandung bahan aktif berupa *meliacins*, *limonoid azadirachtin*, *meliantriol*, *salanin*, *nimbin*, *nimbidin*, *zat pahit triterpenoid*, *sterol*, *tanin*, *flavonoida*, *resin* dan *minyak margasa* yang bersifat toksik dan terbukti berkhasiat sebagai insektisida.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit arbovirus yang disebabkan oleh virus dengue melalui perantara gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit demam berdarah masih menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia, karena angka kematian yang ditimbulkan cukup tinggi

Metode yang digunakan dalam penelitian “Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Ovisida *Aedes aegypti*” adalah Eksperimen.

Penelitian dilakukan terhadap 25 butir telur *Aedes aegypti* pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun Mimba (*Azadirachta indica*) dan 25 butir telur digunakan sebagai kontrol. Hasil penelitian diketahui bahwa telur *Aedes aegypti* tidak menetas pada konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dan 55%.

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak air daun Mimba (*Azadirachta indica*) yang digunakan maka jumlah telur nyamuk yang tidak menetas semakin banyak sedangkan untuk untuk telur nyamuk yang menetas semakin sedikit.

PENDAHULUAN

Di Indonesia diperkirakan ada 450 jenis nyamuk, dan sebagian adalah penyebab penyakit dan hama pengganggu kenyamanan manusia, misalnya nyamuk *Aedes aegypti* adalah vector penyebab penyakit demam berdarah, *Culex* yang merupakan vector penyebab filariasis, dan *Anopheles* vector penyebab malaria (Depkes RI, 2007).

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit arbovirus yang disebabkan oleh virus dengue melalui perantara gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit demam berdarah masih menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia, karena angka kematian yang ditimbulkan cukup tinggi (Astuti, dkk, 2004).

Menurut Nusa dalam Depkes RI (2007), di Indonesia wabah DBD mulai

dikenal sejak tahun 1779 oleh David Hylson dengan nama “Demam Lima Hari”. Kemudian pada tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta dilaporkan bahwa dari 100 orang penderita DBD 48 orang di antaranya meninggal dunia dengan angka kematian sebesar 41,3%. Setelah itu peningkatan wabah DBD di Indonesia terus meningkat dengan dilaporkannya beberapa kasus serupa di Bandung dan Yogyakarta pada tahun 1972 dengan pola penyakit yang telah bergeser dari usia anak-anak ke usia dewasa (Dinata dalam Depkes RI, 2007).

Di Indonesia angka kematian akibat wabah DBD cukup tinggi. Hal ini terjadi karena belum ditemukannya obat atau vaksin yang dapat digunakan untuk mematikan virus *dengue* tersebut (soedarmo, 1988). Selain itu perubahan cuaca dari musim hujan ke musim panas,

jumlah penduduk yang terus bertambah, mobilitas manusia yang semakin meningkat, serta masih rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan di sekitar tempat tinggal merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi penyebarluasan penyakit DBD (Rodhain, 1992).

Pengendalian vektor nyamuk secara *space spraying* dengan pengabutan (*thermal fogging*) dan Ultra Low Volume (*cold fogging*) dengan insektisida Malathion dari golongan organofosfat yang bertujuan untuk memutus rantai penularan telah banyak dilakukan, akan tetapi hasilnya belum optimal, karena hanya mampu membunuh nyamuk dewasa, sedangkan telur dan larvanya tetap hidup (Astuti, dkk, 2004).

Menurut WHO (2003), upaya pengendalian vektor yang telah dilakukan dengan penggunaan insektisida sintetik dalam kurun waktu yang lama secara terus menerus akan mengakibatkan kematian hewan non target, termasuk hilang atau matinya musuh alami. Bahkan dapat menyebabkan terjadinya resistensi nyamuk terhadap beberapa bahan insektisida. Sehingga berdasarkan hal tersebut maka pemanfaatan ekstrak tumbuhan sebagai insektisida botani yang lebih alami dan ramah lingkungan dirasa lebih aman karena memiliki residu yang pendek (Novizan, 2002).

Mimba (*Azadirachta Indica* Juss), adalah salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa toksik terhadap

serangga. Tanaman Mimba mengandung bahan aktif berupa *meliacins*, *limonoid* *azadirachtin*, *meliantriol*, *salanin*, *nimbin*, *nimbidin*, *zat pahit triterpenoid*, *sterol*, *tanin*, *flavonoida*, *resin* dan *minyak margasa* yang bersifat toksik dan terbukti berkhasiat sebagai insektisida, *ecdysone blocker*, *repellent*, dan *anti feedant* pada serangga (Kardinan dan Dhalimi, 2003).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mardalena (2008) dalam kerja praktik, ekstrak air daun Mimba (*A. Indica*) dengan konsentrasi 12% terbukti efektif digunakan untuk membunuh larva *Aedes aegypti* sebanyak 46.6667%. Sehingga penelitian itu perlu dilakukan untuk mengetahui efektifitas ekstrak air daun Mimba (*A. Indica*) terhadap daya tetas telur *Aedes aegypti*.

Pada saat uji pendahuluan, telah dilakukan pada berbagai konsentrasi yaitu pada konsentrasi 100%, 60%, 20% dan kontrol, dan ternyata efektif pada konsentrasi 60 %, sehingga diperlukan pengujian sesungguhnya dan dibuat konsentrasi yang lebih kecil yaitu dari 60% kebawah.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen.

Hasil Penelitian

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.4
Presentase Rata-rata Telur Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica*)

Konsentrasi	Jumlah Telur Uji	Ulangan			Rata-rata jumlah telur yang tidak menetas
		Jumlah telur yang tidak menetas			
		1	2	3	
25%	25	19	20	18	19
30%	25	21	21	21	21
35%	25	22	22	22	22
40%	25	24	23	23	23
45%	25	0	0	0	25
50%	25	0	0	0	25
55%	25	0	0	0	25
Kontrol	25	0	1	0	0,3

Pengolahan Data

Rumus Perhitungan Konsentrasi

$$\Pi = \frac{x}{n} \times 100 \%$$

Keterangan : π = Besarnya persentase

X = Jumlah sampel positif

n = Jumlah Sampel

(Sudjana, 1996:204)

1. Presentase telur yang tidak menetas adalah sebagai berikut :

a. Konsentrasi 55 % = $\frac{25}{25} \times 100 \%$

= 100%

b. Konsentrasi 50% = $\frac{25}{25} \times 100 \%$

= 100%

c. Konsentrasi 45% = $\frac{25}{25} \times 100 \%$

= 100%

d. Konsentrasi 40% = $\frac{24}{25} \times 100 \%$

= 96%

e. Konsentrasi 35% = $\frac{23}{25} \times 100 \%$

= 92%

f. Konsentrasi 30% = $\frac{21}{25} \times 100 \%$

= 84%

g. Konsentrasi 25% = $\frac{19}{25} \times 100 \%$

= 76%

h. Kontrol 0% = $\frac{25}{25} \times 100 \%$
= 100%

Dari hasil data diatas maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak Daun Mimba pada konsentrasi minimal 30% sudah dapat dikatakan efektif, karena mampu mencegah penetasan telur *Aedes aegypti* sebanyak 84 %, karena menurut Murfon dan Norton (1984), bahwa suatu senyawa dikatakan efektif apabila mampu mematikan hewan uji sebanyak 80 % hewan uji.

PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan asumsi bahwa Azadirachtin dapat menghambat proses metamorfosa serangga. Sampel yang digunakan yaitu telur nyamuk *Aedes aegypti* yang berwarna hitam yang diletakan pada kertas ovitrap, panjang telur 1 mm dengan bentuk bulat oval atau memanjang. Sedangkan untuk kandungan Azadirachtin yaitu pada daun Mimba (*Azadirachta indica*). Kandungan Azadirachtin pada daun Mimba sangat banyak.

Senyawa Azadirachtin yang terdapat dalam daun mimba ini bersifat insektisida alami, Azadirachtin ini berperan sebagai ecdyson blocker atau zat yang dapat menghambat dalam proses metamorfosa serangga. Serangga akan terganggu pada proses perubahan dari telur menjadi larva, biasanya dapat mengakibatkan kematian.

Semakin besar konsentrasi ekstrak air daun Mimba (*Azadirachta indica*) yang digunakan sebagai insektisida alami, maka akan semakin besar pula jumlah kematian telur nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini karena daun Mimba mengandung senyawa Azadirachtin, sehingga semakin besar konsentrasi ekstrak air daun Mimba maka akan semakin besar pula kandungan senyawa Azadirachtinnya.

Ada beberapa faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kehidupan telur di lingkungannya, diantaranya suhu, kelembaban, cahaya, dan tempat perlindungan. Penelitian ini dilaksanakan di Loka Litbang pangandaran dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Ovisida *Aedes aegypti*. Tetapi pada saat penelitian terdapat keterbatasan, yaitu peneliti tidak mengukur semua faktor lingkungan tersebut, yaitu tidak mengukur intensitas cahaya pada habitat alami. Oleh karena itu diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk lebih diperhatikan faktor faktor tersebut untuk lebih mengoptimalkan hasil penelitian.

Cahaya adalah faktor utama yang mempengaruhi pemilihan tempat

beristirahat nyamuk pada suatu tempat. Intensitas cahaya yang rendah dan kelembaban yang tinggi merupakan kondisi yang baik bagi nyamuk. Nyamuk betina cenderung menyukai tempat tersebut untuk meletakkan telurnya pada tempat yang terlindung dari sinar matahari dan cenderung gelap. Telur dan larva dari nyamuk *Aedes aegypti* dapat bertahan lebih baik di ruangan dalam kontainer yang gelap (Sitio, 2008).

Pada saat dilakukan uji pendahuluan dengan konsentrasi 20%, 60%, dan 100% didapatkan hasil yang efektif pada 60% dan 100% sedangkan pada 20% masih terdapat banyak telur yang menetas, sehingga perlunya dilihat atau di teliti pada konsentrasi dibawah 60% hingga 20% ketas, sehingga di lihat pada konsentrasi 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55% dan satu sebagai kontrol. Pada hasil penelitian didapatkan hasil bahwa telur nyamuk pada konsentrasi 55%, 50%, 45% tidak ada yang menetas, dan pada konsentrasi 25% didapatkan telur yang tidak menetas sebanyak 19 telur, pada konsentrasi 30% didapatkan 21 telur yang tidak menetas, dan pada 35% sebanyak 22 telur yang tidak menetas, pada konsentrasi 40% didapatkan 23% telur tidak menetas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Mimba ini dikatakan efektif pada konsentrasi minimum 30%.

Simpulan

Dari analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan tingkat kematian akibat pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak air daun Mimba (*Azadirachta indica*) yang diaplikasikan terhadap telur nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu pada konsentrasi 25% sebanyak 19 telur tidak menetas, 30% terdapat 21 telur tidak menetas, 35% terdapat 22 telur tidak menetas, 40% sebanyak 23 telur tidak menetas, 45%, 50% dan 55% sebanyak 25 telur tidak menetas. Semakin besar konsentrasi ekstrak air daun Mimba yang digunakan sebagai insektisida alami, maka semakin besar pula jumlah kematian telur nyamuk tersebut.
2. Konsentrasi ekstrak Air daun Mimba (*Azadirachta indica*) pada saat uji pendahuluan dapat menghambat pada konsentrasi 60%, dan pada saat penelitian dapat dikatakan efektif sebagai ovisida telur nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi minimal 30%.

Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan lebih memperhatikan faktor lingkungan di habitat aslinya seperti cahaya.
2. Diharapkan adanya peneliti yang membuat agar ekstrak daun mimba dapat di buat seperti serbuk abate sehingga dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, Upiek N. W., R.W. Cahyani, dan M, Ardiansyah. 2004. *Pengaruh*

Ekstrak Etanol Daun Mindi (Melia azederach L). Terhadap Daya Teyas Telur. Perkembangan dan Mortalitas Larva Aedes Aegypti. Laboratorium Parasitologi. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Borror, D, Triplehorn, C. Johnson. N.F.1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 670-673.

Dalimartha, S. 2006. *Atlas tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4.* Puspa Swara, Anggota Ikapi. Jakarta. Hlm 62-63.

Departemen Kesehatan RI. 2007. *Inside (Inspirasi dan Ide Litbangkes P2B2) Vol.2: Nyamuk Vampir Mini yang mematikan.* Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Loka Litbang P2B2 Ciamis. 95 hlm.

Departemen Kesehatan RI. 2008. *Perilaku dan Siklus Hidup Nyamuk Aedes Aegypti sangat penting diketahui dalam melakukan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk termasuk pemantauan Jentik Berkala.* Bulletin Harian: *Time* Penanggulangan *...* Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan. 2001. *Informasi Singkat Benih : Azadirachta indica A. Juss.* No. 3. Maret. 2001.

- Elzinga, R. J. 1978. *Fundamentals Of Entomology. Departement of Entomology.* Kansas state University. Prentice Hall Of India Private Limited. New Delhi.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Moderen Menganalisis Tumbuhan.* ITB . Bandung.
- Hoedjo, R dan Zulhasril. 1998. *Vektor Penyakit Protozoa. Parasitologi Kedokteran Edisi ke-3 .* Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Indrawan. 2001. *Mengenal dan Mencegah Demam Berdarah Dengue.* CV. Pioner Jaya. Bandung.
- Kardinan, A. 2002. *Pestisida Nabati : Ramuan dan Aplikasi.* PT. Penebar Swadaya. Cetakan ke IV. Jakarta. Hal 88.
- Kardinan, A. dan A. Dhalimi. 2003. *Mimba (Azadirachta Indica A. Juss) Multi Manfaat.* Perkembangan Teknologi TRO VOL, XV, No. 1. 2003. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Lapage, G, 1956. *Monning's veterinary Helminthology and Entomology.* Edition. Bailliere, Tindall and Cox 7 and 8 henrietta Street Covent Garden. London. Hlm. 339-342.
- Mardalena, M. L. 2008. *Penentuan LC50 24 jam Ekstrak Air daun Mimba (Azadirachta indica Juss).* Terhadap larva *Aedes aegypti.* Laporan Kerja praktik Mahasiswa Biologi Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan alam. Universitas Lampung. Lampung.
- Morley, D, 1979. *Prioritas Pediatri di Negara sedang Berkembang.* (Penerjemah Samhari Baswedan). Yayasan Essentia Medica. Yogyakarta.
- Novizan, 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan.* Cetakan I. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rodhain, F. 1992. *Data Baru Perihal Embrio-Epidemiologi Demam Berdarah.* Seminar International AIDS-DHF. Yogyakarta.
- Sitio, 2008. *Kemampuan menetas telur Aedes aegypti.* Jakarta.
- Soedarmo. 1988. *Demam Berdarah (Dengue) pada anak.* UI Press. Jakarta.
- Sudjana, *Statistika.* Tarsito: Bandung. 1996
- Supartha, I W. 2008. *Pengendalian Terpadu vektor virus Demam Berdarah Dengue, Aedes aegypti (Linn) dan Aedes albopictus (skuse) (Diptera: Culicidae).* Senior Entomologist, Guru Besar Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Tarumingkeng, R. 1992. *Insektisida: Sifat, Mekanisme Kerja dan*

- Dampak Penggunaannya.* Ukrida Press. Jakarta. 128 hlm.
- Tjitrosoepomo, G. 1993. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- WHO. 2003. Demam Berdarah Dengue: Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan dan Pengendalian. EGC. Jakarta.