

UJI AKTIVITAS PERASAN BUAH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L) SEBAGAI BIOLARVASIDA TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L

Eka Siswanto Syamsul, Eka Novitasari Purwanto

Akademi Farmasi Samarinda

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (*Dengue Hemorrhagic Fever/DHF*) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot, dan nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, dan trombositopenia. Penularan infeksi virus dengue terjadi melalui vektor nyamuk genus *Aedes sp.* Menurut penelitian yang dilakukan oleh laeliyatun dkk (2006) buah mentimun diduga mengandung senyawa saponin dan alkaloid sehingga dapat digunakan sebagai larvasida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas larvasida perasan buah mentimun terhadap larva *Aedes aegypti*. Perasan buah mentimun dibuat dengan cara memeras sari buahnya. Konsentrasi sediaan uji yang digunakan yaitu 10, 20, 40, dan 80% (v/v). Pengujian larvasida dilakukan dengan cara memasukkan 10 ekor larva instar III dan IV awal ke dalam perasan buah mentimun, kontrol positif berupa abate konsentrasi 10, 20, 40, dan 60% (b/v) sebagai kontrol positif dan air PDAM adalah kontrol negatif. Perlakuan dидiamkan selama 24 jam dan diamati jumlah larva yang mati kemudian dilakukan replikasi sebanyak 2 kali. Hasil perhitungan nilai LC₅₀ dari perasan buah mentimun sebesar 43,06% dengan menggunakan metode analisis perhitungan Probit Miller - Tainner. Hal ini menunjukkan bahwa perasan buah mentimun memiliki aktivitas sebagai larvasida.

Kata Kunci: Buah Mentimun, Biolarvasida, Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L

A. PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (*Dengue Hemorrhagic Fever/DHF*) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot, dan nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, dan trombositopenia. (Dinkes Kaltim, 2011). Dalam mengatasi penyakit demam berdarah salah satunya dilakukan dengan cara kimia yaitu dengan insektisida sintesis. Penggunaan insektisida sintesis ini pada kurun waktu 40 tahun terakhir semakin meningkat baik dari kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini disebabkan insektisida sintesis tersebut mudah digunakan, lebih efektif, dan dari segi ekonomi lebih menguntungkan.

Akibat pemakaian yang berlebihan dan tidak terkontrol telah menyebabkan pengaruh yang tidak diharapkan, seperti resistensi pada nyamuk *Aedes aegypti* L. Kurang lebih 20.000 orang mati per tahun akibat keracunan pestisida, selain itu juga menimbulkan dampak fatal, seperti kanker, cacat tubuh dan kemandulan. Dampak negatif lain di antaranya adalah kematian musuh alami dari organisme pengganggu, kematian organisme yang menguntungkan, mengganggu kualitas dan keseimbangan lingkungan hidup akibat adanya residu serta timbulnya resistensi pada hewan (vektor) sasaran (Novizan, 2002).

Saat ini banyak dilakukan penelitian dan pengembangan larvasida alami atau larvasida yang berasal dari tumbuhan. Hal ini dikarenakan penggunaan abate dalam waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi terhadap larva nyamuk. Selain itu, larvasida alami ini ramah lingkungan karena akan

mudah diuraikan di alam. Beberapa tumbuhan memiliki golongan senyawa metabolit sekunder yang dapat memberikan efek sebagai larvasida, antara lain golongan senyawa alkaloid, saponin, tanin dan senyawa fenol. Mentimun (*Cucumis sativus* L.) suku labu- labuan (*Cucurbitaceae*) merupakan tumbuhan yang menghasilkan buah yang dapat dimakan. Mentimun dapat ditemukan diberbagai hidangan dari seluruh dunia dan memiliki kandungan air yang cukup banyak didalamnya sehingga berfungsi menyejukkan. Potongan buah mentimun juga dapat digunakan untuk membantu melembabkan wajah. Mentimun merupakan salah satu sayuran yang dapat dikonsumsi baik dalam bentuk segar maupun olahan, seperti acar, asinan, dan lain- lain. Selain sebagai sayuran konsumsi mentimun mempunyai berbagai manfaat lainnya seiring dengan berkembangnya industri kosmetik, ilmu kesehatan dan makanan dengan berbahan mentimun (Rukmana, 1994).

Dari data penelitian-penelitian yang telah dilakukan, mentimun telah diakui bermanfaat sebagai obat, namun belum ada penelitian mengenai pemanfaatan buah mentimun sebagai larvasida alami. Berdasarkan Telaah Kandungan Kimia Ekstrak n-heksana Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.) diketahui didalam buah mentimun terdapat dua isolat triterpenoid yang mempunyai gugus -OH, -CH₂-, CH₃, C=O dan C-H dan tidak mempunyai ikatan rangkap terkonjugasi (Laeliyatun dkk, 2006). Hal ini menandakan mentimun memiliki senyawa metabolit sekunder alkaloid dan saponin yang mampu memberikan efek larvasida terhadap larva nyamuk.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menguji aktivitas biolarvasida perasan buah mentimun terhadap larva *Aedes aegypti* secara ilmiah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek

B. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Bahan-bahan

Bahan yang digunakan antara lain: HCl 2N, Air Panas, Buah Mentimun, Aquadest, Abate, dan Larva *Aedes aegypti* L.

2.2. Prosedur Penelitian

Sampel buah mentimun diperoleh dari perkebunan mentimun yang berada di Dusun Sumber Rejo Kelurahan Bangun Rejo Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara Kaltim. Pemilihan buah mentimun yakni yang siap panen berwarna hijau segar dengan tingkat kematangan yang kurang lebih sama. Setelah itu dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel dan dilakukan pencucian. Determinasi dilakukan di Universitas Mulawarman Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Fisiologi.

Setelah buah mentimun dicuci bersih, potong mentimun yang berada diujung dekat tangkai (bagian yang sering dibuang karena pahit), dipotong kecil-

C. HASIL PENELITIAN

Larvasida adalah istilah yang digunakan bagi bahan kimia yang dipakai untuk membunuh bentuk dewasa dari arthropoda. Uji aktifitas biolarvasida dalam penelitian ini dilakukan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan variasi konsentrasi perasan buah mentimun masing-masing sebesar 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% (v/v) antara sari mentimun dengan Aquadest. Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah buah mentimun (*Cucumis sativus* L) yang diperoleh dari perkebunan Desa Sumber Rejo dan telah dideterminasi di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman. Determinasi tanaman perlu dilakukan untuk menetapkan kebenaran sampel, yaitu buah mentimun (*Cucumis sativus* L).

Buah yang telah dipetik dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kemudian buah dipotong, bagian buah yang digunakan adalah buah yang berada paling ujung dekat tangkai. Bagian buah tidak digunakan seluruhnya, karena pada kenyataannya masyarakat mengkonsumsi mentimun tidak pada seluruh buahnya. Bagian ujung mentimun selalu dibuang karena dianggap pahit. Bagian yang pahit itulah yang digunakan dalam penelitian ini karena rasa pahit itu ditimbulkan oleh senyawa alkaloid.

Setelah itu buah mentimun dipotong kecil-kecil tanpa mengupas kulitnya. Potongan kecil-kecil ini bertujuan untuk memudahkan saat diblender. Pengambilan sari mentimun pada penelitian tidak menggunakan *juice ekstraktor* karena menggunakan blender sudah dapat memeras sarinya. Setelah

larvasida pada perasan buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L.

kecil tanpa mengupas kulitnya, diblender, kemudian diperas sarinya dan dipisahkan dari ampasnya. Pada saat diperas, sari yang terpisah dari ampasnya adalah hasil perasan buah mentimun dengan konsentrasi 100%.

Uji saponin yang akan dilakukan pada penelitian ini hanya sebagai bukti untuk menunjukkan keberadaan senyawa saponin pada buah mentimun. Setelah dilakukan uji saponin maka sari buah mentimun di bagi untuk beberapa konsentrasi. Cara pembuatan konsentrasi adalah sebagai berikut: Menentukan 6 konsentrasi yang akan dipakai (replikasi 2 kali), Menyiapkan larva instar III *Aedes aegypti* L. sebanyak yang diperlukan, Gelas-gelas plastik yang berisi perasan buah mentimun dalam berbagai konsentrasi ditambahkan 10 larva instar III *Aedes aegypti* L., diamkan selama 24 jam, dan dihitung jumlah larva yang mati dengan analisis probit miller tainter.

proses penyarian, diperoleh sari mentimun dengan konsentrasi 100% sebanyak 1000 ml dari 1200 gram buah mentimun.

Berdasarkan data uji pendahuluan, hasil pemeriksaan senyawa saponin menunjukkan hasil yang positif dengan terbentuknya busa yang lama menghilang. Sebenarnya pengujian saponin ini hanya untuk memastikan saja kebenaran adanya senyawa tersebut, karena telah ada penelitian mengenai senyawa aktif didalam buah mentimun, itu sebabnya dalam penelitian ini tidak dilakukan skrining fitokimia. Dari penelitian yang dilakukan oleh Laeliyatun, Irda dan Komar (2005), hasil pemeriksaan kandungan kimia simplisia buah mentimun menunjukkan hasil positif pada dua golongan senyawa yaitu alkaloid dan steroid/triterpenoid, isolat yang diperoleh merupakan golongan senyawa triterpenoid kemudian isolat LI1 dan isolat LI-2 yang diperoleh mempunyai gugus -OH, -CH₂-, CH₃, C=O dan C-H dan tidak mempunyai ikatan rangkap terkonjugasi. Hal ini menandakan bahwa buah mentimun positif mengandung senyawa alkaloid dan saponin yang dapat mempengaruhi kematian larva.

Menurut Savitri (2008) buah mentimun mengandung senyawa flavonoid yang dapat membunuh serangga. Flavonoid merupakan salah satu jenis golongan fenol dan banyak ditemukan didalam tumbuh-tumbuhan. Secara biologis flavonoid memainkan peranan penting dalam penyerbukan tanaman oleh serangga. Namun ada sejumlah flavonoid mempunyai rasa pahit sehingga dapat bersifat menolak serangga. Bila senyawa flavonoid masuk kemulut

serangga dapat mengakibatkan kelemahan pada saraf dan kerusakan pada spirakel sehingga serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Selain itu, kelompok flavonoid yang berupa isoflavon juga memiliki efek pada reproduksi serangga, yakni menghambat proses pertumbuhan serangga (Harborne, 1987).

Saponin bersifat racun bagi hewan berdarah dingin, termasuk nyamuk. Saponin adalah zat yang apabila dikocok dengan air maka akan mengeluarkan buih atau busa dan bila dihidrolisis akan menghasilkan gula dan sapogenin. Sifat sapogenin adalah menghemolisis darah, mengikat kolesterol dan toksin pada serangga. Selain itu juga saponin dapat mengiritasi mukosa saluran cerna dan memiliki rasa pahit sehingga dapat menurunkan nafsu makan larva sehingga larva akan mati kelaparan. Oleh karena itu, berbahaya bagi serangga apabila saponin diberikan secara parental (Gunawan, 2004).

Buah mentimun juga punya alkaloid. Alkaloid memiliki sifat metabolit terhadap satu atau beberapa asam amino. Aktifitas fisiologinya bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit. Efek toksik lain bisa lebih kompleks dan berbahaya terhadap insekta, yaitu mengganggu aktifitas tirosin yang merupakan enzim esensial untuk pengerasan kutikula insekta (Harborne, 1982). Alkaloid merupakan komponen aktif yang bekerja di saraf selain itu juga dapat menyebabkan gangguan pencernaan karena alkaloid dapat bertindak sebagai racun melalui mulut larva. Inilah yang menyebabkan rasa buah mentimun pada bagian ujung terkadang pahit karena keberadaan senyawa alkaloid (Nursal dan Siregar, 2005).

Setelah pemilihan larva, disiapkan wadah botol plastik yang sudah berisi sari mentimun dengan berbagai konsentrasi. Konsentrasi yang digunakan oleh

peneliti adalah 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Setiap wadah dimasukkan larva nyamuk sebanyak 10 ekor. Kemudian wadah ditutup menggunakan aluminium foil. Dari data yang diperoleh diketahui ada pengaruh antara sari mentimun terhadap kematian larva.

Berdasarkan pengamatan, ternyata sari mentimun membunuh larva tanpa membuat tubuhnya hancur, tetapi tubuh larva menjadi kaku dan berwarna hijau pucat serta ada yang membiru keracunan. Namun hasil larutan sari mentimun yang diujikan merubah warna dan aroma dari air yang digunakan, hal ini kurang sesuai dengan salah satu dari kriteria larvasida, yaitu tidak menyebabkan perubahan rasa, warna, dan bau pada air yang mendapat perlakuan.

Setelah uji hayati dilaksanakan, maka dihitung jumlah LC₅₀ menggunakan perhitungan analisis probit. LC₅₀ merupakan konsentrasi yang dapat membunuh 50% hewan uji dalam waktu tertentu. Pada penelitian ini *Lethal Concentration* yang digunakan hanya LC₅₀ saja, karena apabila suatu zat dapat membunuh 50% hewan uji, senyawa tersebut sudah dapat dikatakan efektif membunuh. Perhitungan dan tabel probit diperoleh nilai LC₅₀ sari mentimun terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L. sebesar 43,06%.

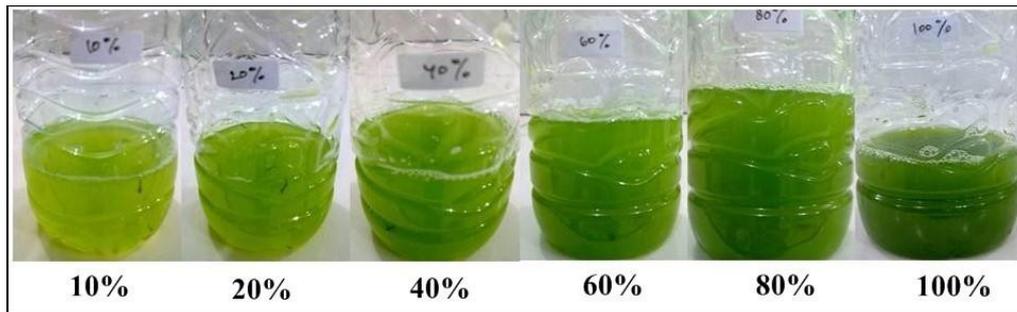
Larvasida alami relatif aman, sebab molekul racun yang berasal dari tumbuhan sebagian besar terdiri dari nitrogen, oksigen, karbon dan hidrogen yang akan terurai di alam terbuka menjadi senyawa-senyawa yang tidak berbahaya terhadap lingkungan (Kardinan, 1999). Keunggulan lain yaitu menggunakan buah mentimun yang bagiannya tidak dikonsumsi oleh masyarakat, daripada bagian itu dibuang lebih baik dimanfaatkan sebagai biolarvasida.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kontrol Positif (Abate)

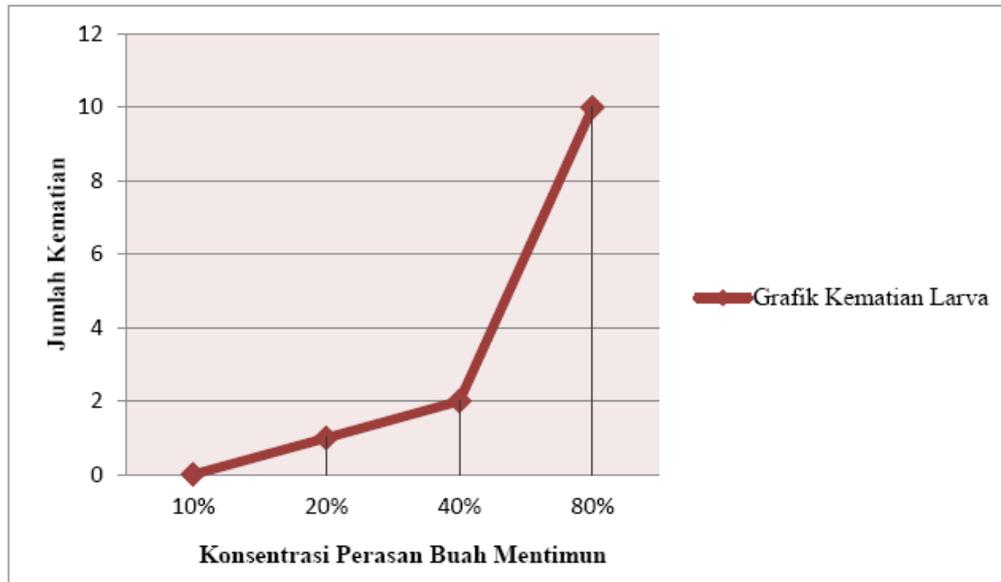
Konsentrasi abate (%)	Jumlah larva yang mati		Rata-rata	Persen kematian
	Uji I	Uji II		
10	10	10	10	100 %
20	10	10	10	
40	10	10	10	
60	10	10	10	

Tabel 2. Hasil Uji Hayati Perasan Buah Mentimun

Konsentrasi Sari Mentimun (%)	Jml larva yang mati		Rata-rata	% Kematian	LC50
	Uji I	Uji II			
10	0	0	0	0 } 2,5	43,06 %
20	0	1	1	10	
40	2	1	2	20	
80	10	10	10	100 } 97,5	



Gambar 1. Uji hayati perasan buah mentimun



Gambar 2. Grafik Konsentrasi dengan Kematian Larva *Aedes aegypti* L.

D. KESIMPULAN

1. Perasan buah mentimun (*Cucumis sativus* L) memiliki efek sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L.
2. Nilai LC50 dari perasan buah mentimun (*Cucumis sativus* L) yang dapat membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebesar 43,06%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barodji. 2003. *Perilaku Vektor DBD*. Jurnal Kedokteran Yasri: Nusa Tenggara Timur
2. Departemen Kesehatan RI., 2005. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
3. Dinkes Kaltim. 2011. *Data Kasus DBD per Bulan per Kab/Kota se-Propinsi Kalimantan Timur Tahun 2010*. Samarinda: Dinas Kesehatan Propinsi Kalimantan Timur.
4. Ditjen P2M dan PL Depkes RI., 2004. *Perilaku dan Siklus Hidup Nyamuk Aedes aegypti*, Buletin harian Tim Penanggulangan DBD DepKes RI. Jakarta: Ditjen P2M & PL Depkes RI
5. Frank, C., 2006. *Toksikologi Dasar*. Universitas Indonesia: Jakarta.
6. Gandahasada dan Srisari. 2006. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta : UI Press. Gandahasada S, Ilahude DH, Pribadi W., 1998. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Press.
7. Gandahasada, S. 2000. *Parasitologi Kedokteran*. Fakultas Kedokteran UI : Jakarta
8. Gillett, J. D., 1972. *The Mosquito: Its Life, Activities and Impact on Human Affairs*. Doubleday, Garden City, NY.
9. Gunawan, D. dan Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I*. Penebar Swadaya: Jakarta.
10. Hamid, H. A. 2009. *Keajaiban Pengobatan Herbal*. Pustaka Al-Kautsar: Jakarta. Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia ; Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kokasih Padmawinata & Iwang Soediro. ITB: Bandung.
11. Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid III. Terjemahan Balitbang Kehutanan. Jakarta: Departemen Kehutanan.

12. Howe, F.H. dan Westley, L.C. 1988. *Ecological Relationship Of Plant And Animal*. Oxford University Press. New York. pp.
13. Kardinan, A. 1999. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. PT. Penebar Swadaya Bogor
14. Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*, Cetakan 1. Agro Media Pustaka: Jakarta.
15. Laeliyatun, I. Irda, F. Komar, R. 2006. *Telaah Kandungan Kimia Ekstrak n- heksana Buah Mentimun (Cucumis sativus L.)*. Laporan Hasil Penelitian Sekolah Farmasi ITB: Bandung
16. Morley, D. 1979. *Prioritas Pediatri di Negara Sedang Berkembang*. Yayasan Essentia Medica : Yogyakarta.
17. Muhlisah. F., dan Hening, S. S., 1996. *Sayur Dan Bumbu Dapur Berkhasiat Obat*. PT. Penebar Swadaya: Jakarta.
18. Mursyidi, A. 1984. *Statistik Farmasi dan Biologi*. Cetakan I. Ghalia Indonesia: Jakarta.
19. Naria, E. 2005. *Insektisida Nabati Untuk Rumah Tangga*. Fakultas Kesehatan. Jakarta: Swadaya.
20. Novizan. 2002. *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
21. Nursal dan Siregar. 2005. *Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Lengkuas (Lactuca Indica L.), Toksisitas Dan Pengaruh Subletalnya Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes Aegypti L.* Laporan Hasil Penelitian Doesen Muda Fakultas MIPA Universitas Sumatra Utara : Medan
22. Prianto, LA., 2003. *Atlas Parasitologi Kedokteran*, Cetakan 6. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
23. Rukmana, R., 1994, *Budidaya Mentimun*. Kanisus: Yogyakarta. Sastroamidjoyo, S., 1997, *Obat Asli Indonesia*, 152, Dian Rakyat, Jakarta.
24. Savitri, D. 2008. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Mentimun dengan Mutagen Kholkisin*. (Online) www.warintek.id diakses pada 29 Mei 2012.
25. Schoonhoven, L.M. 1978. *Biological Aspect of Antifeedants*. Ent. Exp. & Appl
26. Siswandono dan S. Bambang. 2000. *Kimia Medisinal*, Edisi ke-2. Airlangga University Press: Surabaya.
27. Soedarmo. 1988. *Demam Berdarah (Dengue) pada Anak*. UI Press : Jakarta
28. Widiarti. 2010. *Mengenal Tanaman Dan Khasiatnya*. 4. Arkola: Surabaya.