

UJI LARVASIDA NYAMUK (*Aedes aegypti*) DARI ASCIDIAN (*Didemnum molle*)

Antonius P Rumengan

Staf Pengajar pada Program Studi Ilmu Kelautan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSRAT. Manado 95115.

ABSTRACT

Dengue haemorrhagic fever is one of the disease which causes by dengue virus. It spreads out by mosquito *Aedes aegypti* as the vector. To date, people use abate as the larvacidal. Yet it causes the negative effects, such as bad odor, rustiness of the water container and resistency either to the larvae or to the living environment if continue using it.

The objective of the research was to examine the larvacidal activity of *Didemnum molle* extract against *A. aegypti* larvae. The sample was extracted with methanol to give methanolic extract which was further partitioned with ethyl acetate, hexane, and chloroform to yield three fractions of ethyl acetate, hexane, and chloroform. Methanolic extract and the three fractions were tested against the *A. aegypti* larvae instar III for several concentrations. Abate and tap water were used as controls.

The result exhibited that *Didemnum molle* extracts contain or produce larvacidae substances against *A. aegypti* larvae. They are approved by the data of methanolic extract and the 3 fractions which are more powerful than abate, particularly hexane. However it still needs to be purified to obtain single active compound.

Keywords: *Aedes aegypti*, *Didemnum molle*, larvacidal activity.

PENDAHULUAN

Manusia telah menggunakan bahan hayati laut sejak zaman dahulu untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sejak pertengahan abad 20 penggunaan produk alam bahari semakin berkembang sebagai bahan obat. Lebih dari 2500 metabolit telah diisolasi dari biota laut (Davidson, 1993). Salah satu metabolit yang bermanfaat bagi aktivitas biologi seperti, pembunuh larva nyamuk *A. aegypti* yang menjadi perantara virus penyebab demam berdarah.

Di Indonesia, pertama kali dicurigai berjangkit di Surabaya pada tahun 1968 tetapi kepastiannya baru diperoleh pada tahun 1970 (Hendarwanto dalam Noer *dkk*, 1996). Pada tahun 1998 penyakit demam berdarah telah mencapai kasus 9.703 jiwa dan meninggal 191 jiwa (Anonimous, 2004). Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue dan penyebarannya melalui perantara nyamuk *A. aegypti* yang aktif di siang hari (Sudradjat, 2005). Berbagai upaya telah dilakukan untuk menanggulangi kasus ini, seperti penyuluhan 3M, penyemprotan dan penaburan bubuk abate. Abate merupakan pembasmi larva nyamuk yang se-

lama ini digunakan. Namun, keluhan dalam penggunaannya seperti bau tidak enak, timbulnya karatan dalam drum penampung air dan kemungkinan dampak resistensi terhadap nyamuk maupun dampak terhadap lingkungan bila digunakan terus menerus.

Pattiwael (2004) melaporkan bahwa biota laut sponge *Placospongia melobesoides* memiliki aktivitas larvasida yang baik. Wibowo *dkk*, (1997) juga melaporkan adanya aktivitas larvasida dari rimpang temu lawak. Skrining senyawa larvasida dari ascidian belum pernah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hal-hal tersebut maka penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memperoleh senyawa larvasida dan alur pemurniannya berdasarkan polaritas pelarut.

Ascidian

Ascidian termasuk filum Chordata laut subfilum Unchordata (Tunikata) yang unik seperti halnya sponge. Tunikata mempunyai tubuh lunak dan hidup secara sesil dengan mekanisme pertahanan tubuh tidak terlihat. Unochordata kadang-kadang juga disebut tunikata atau *sea squirts* (Anonimous, 2003).

Uji Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti*

Ascidian memiliki ciri-ciri notochord (sumbu kerangka), jaringan saraf punggung dan belahan insang termodifikasi untuk penyaring makanan (*filter feeder*). Bentuk tubuh bulat yang tidak bersegmen ditutupi oleh tunikata dengan dua bukaan pada mulut. Tunikatanya tumbuh dari dasar dan menyelimuti hewan dengan bahan kulit yang terbuat dari tunisin (*tunicin*), suatu bahan selulosa, dari sifat ini hewan tersebut mendapat namanya.

Larvasida

Menurut Sudarmo (1989) larvasida merupakan golongan dari pestisida yang dapat membunuh serangga belum dewasa atau sebagai pembunuh larva. Larvasida berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari 2 suku kata, yaitu *Lar* berarti serangga belum dewasa dan *Sida* berarti pembunuh. Jadi larvasida dapat diartikan sebagai pembunuh serangga yang belum dewasa atau pembunuh ulat (larva). Pemberantasan nyamuk menggunakan larvasida merupakan metode terbaik untuk mencegah penyebaran nyamuk. Parameter aktivitas larvasida suatu senyawa kimia dilihat dari kematian larva. Senyawa bersifat larvasida terhadap larva nyamuk *A. aegypti* seperti germacron dan turanodienon telah berhasil diisolasi dari rimpang temu lawak (Wibowo *dkk*, 1997). Senyawa bersifat larvasida juga bisa digunakan sebagai sediaan insektisida untuk membasmi serangga yang belum dewasa dan serangga dewasa.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Sampel ascidian yang diambil di perairan teluk Manado di ekstraksi menggunakan metode berdasarkan polaritas. Sampel 500 gram direndam dalam 1000 ml metanol selama 24 jam. Selanjutnya sampel disaring dengan menggunakan kertas saring Whattman. Hasil saringan diuapkan dalam *vaccum rotary evaporator* pada suhu 40° C sampai metanol menguap. Ekstrak metanolik yang diperoleh dikeringanginkan dan ditimbang.

Ekstrak metanolik ditambahkan Etil asetat (1:3) dan dipisahkan dalam corong pemisah. Selanjutnya fraksi etil asetat yang diperoleh diuapkan dalam *vaccum rotary evaporator* pada suhu 40° C hingga kering

dan selanjutnya ditimbang. Fraksi etil asetat dilarutkan kembali dalam aquades dengan menggunakan metanol dan ditambahkan heksan (2:3) dimasukkan ke dalam corong pemisah. Fraksi heksan yang diperoleh kemudian dikeringkan dan ditimbang. Fraksi air-metanol ditambahi kloroform (1:3) sehingga diperoleh fraksi air-metanol dan fraksi kloroform. Fraksi kloroform diuapkan lalu ditimbang. Setiap fraksi (etil asetat, heksan, dan kloroform) diuji aktivitas larvasidanya.

Pengujian Aktivitas Larvasida

Metode larvasida menurut Atta *dkk*, (2001) digunakan sebagai pengujian aktivitas larvasida terhadap larva nyamuk *A. aegypti*. Sebanyak 10 ekor larva nyamuk *A. aegypti* instar III dipindahkan dari wadah penampung ke dalam gelas piala yang berisi ekstrak (sesuai konsentrasi), abate dan kontrol.

Aktivitas larvasida yang diamati yaitu selama 24 jam. Perhitungan waktu dimulai setelah pemasukkan larva ke dalam gelas piala.

Pengamatan alur hidup yaitu larva uji diberikan ekstrak mampu bertahan hidup pada jangka waktu tertentu namun tidak dapat mencapai tahap selanjutnya. Efek kematian dimaksud yaitu larva uji mengalami mortalitas akibat adanya aktivitas ekstrak larvasida yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 500 gram berat basah ascidian diperoleh berat ekstrak metanolik 24 gram. Ekstrak metanolik dipartisi menggunakan 3 pelarut dengan berat Etil asetat 1,45 gram, Heksan 0,79 gram, dan CHCl₃ 0,24 gram. Dari data ini dapat dilihat bahwa ascidian ekstrak metanolik yang diperoleh hanya mencapai 4,8% dari berat basah. Setelah dipartisi, fraksi heksan hanya diperoleh 0,16%. Dari data ini, dapat dilihat bahwa senyawa larvasida yang terkandung di dalam ascidian sangat sedikit.

Pada ekstrak metanolik pada konsentrasi 1000 ppm dan 100 ppm mencapai 100% pada jam ke 4 dan 22, sedangkan konsentrasi 10 ppm hanya mencapai 60% pada jam ke 24. Hasil ini mengindikasikan bahwa pada konsentrasi 1000

ppm dan 100 ppm ekstrak sudah mampu memberi efek mortalitas yang baik meski masih dalam fraksi ekstrak kasar. Pada konsentrasi 10 ppm menunjukkan efek mortalitas yang belum berarti. Hal ini dimungkinkan karena masih fraksi ekstrak kasar sehingga kandungan senyawa aktif larvasida di dalamnya sangat rendah. Data pengamatan uji ekstrak metanolik terlampir.

Aktivitas Larvasida Fraksi Larut Etil Asetat, Heksan dan Kloroform

Hasil perlakuan tiga fraksi, ascidian dengan konsentrasi 10 ppm memberi indikasi bahwa respons mortalitas abate mencapai 100% pada jam ke-16, sedangkan untuk fraksi etil asetat dan heksan sudah mencapai 100% pada jam ke-18 dan ke-8. Hasil ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 ppm, fraksi etil asetat dan heksan sudah mampu menunjukkan efek mortalitas yang baik. Hal ini menunjukkan dalam fraksi-fraksi ini sudah terkandung senyawa aktif larvasida yang baik. Senyawa aktif larvasida yang terkandung di dalam fraksi kloroform belum menunjukkan respons mortalitas karena konsentrasi yang masih rendah.

Abate dengan konsentrasi 100 ppm sebagai kontrol positif respons mortalitas mencapai 100% pada jam ke-14, sedangkan respons mortalitas dari fraksi etil asetat dan heksan sudah melampaui abate. Pada jam ke-4 fraksi etil asetat respons mortalitas hewan uji sudah mencapai 100%. Fraksi heksan menunjukkan respons mortalitas hewan uji pada jam ke-6 mencapai 100%. Hasil ini memperlihatkan bahwa fraksi etil asetat dan heksan pada konsentrasi 100 ppm mengandung senyawa aktif larvasida yang menonjol karena respons mortalitas larva uji terjadi seragam dan membutuhkan waktu singkat.

Fraksi kloroform pada jam ke-24 hanya mampu menunjukkan respons mortalitas larva uji 13%. Hal ini diduga karena dalam fraksi ini, kandungan senyawa aktif larvasida di dalamnya masih sangat rendah.

Respons mortalitas abate dapat dicapai 100% pada jam ke-12, sedangkan untuk fraksi etil asetat dan heksan sudah mencapai 100% pada jam ke-4. Dari hasil ini nampak bahwa senyawa aktif larvasida

yang terkandung pada kedua fraksi ini sudah melampaui abate.

Fraksi kloroform sudah menunjukkan aktivitas larvasida yang baik meski mortalitas larva uji baru terlihat pada jam ke-8, sedangkan pada jam ke-24 mortalitas larva uji sudah mencapai 66,6%. Hal ini disebabkan kandungan senyawa aktif larvasida di dalam fraksi kloroform masih sangat lemah.

Pada konsentrasi 10, 100 dan 1000 ppm fraksi larut heksan dan etil asetat menunjukkan aktivitas larvasida lebih baik dibandingkan abate. Dari data yang diperoleh fraksi etil asetat dan heksan bersifat racun kontak. Djojsumarto (2000) menyatakan bahwa racun kontak dapat membunuh karena ada kontak pada bagian luar dari salah satu anggota badan ataupun seluruh tubuh. Hal inilah yang menyebabkan respons mortalitas larva uji cenderung lebih cepat untuk memperoleh hasil maksimal.

Data pengamatan fraksi kloroform dapat menggambarkan karakter senyawa aktif larvasida yang terkandung di dalamnya bersifat racun perut karena membutuhkan waktu yang panjang untuk memperoleh respons mortalitas larva uji. Racun perut merupakan racun yang merusak bagian tubuh serangga setelah masuk lewat mulut dan saluran pencernaan sehingga menghancurkan sistem pencernaan. Pada umumnya racun kontak bersifat racun perut dan sebaliknya namun, salah satu bersifat dominan (Djojsumarto, 2000).

Data hasil pengamatan diolah menggunakan LC_{50} dengan tujuan untuk melihat respon mortalitas berdasarkan waktu dan konsentrasi tertentu. Hal ini untuk menggambarkan kemampuan fraksi terhadap respon mortalitas.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa insektisida alami dari bahan hayati laut khususnya ascidian *Didemnum molle* memiliki aktivitas lebih baik dibandingkan dengan kontrol yang digunakan oleh masyarakat yaitu abate.

KESIMPULAN

Ascidian Didemnum molle mengandung senyawa-senyawa dengan aktivitas larvasida terhadap larva nyamuk *A. aegypti*.

Uji Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti*

Komponen aktif yang terkandung banyak terdapat pada fraksi larut heksan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2003. Introduction to The Urochordata ([www. Ucmp.berkeley.edu/chordata/urochordata.htm](http://www.Ucmp.berkeley.edu/chordata/urochordata.htm)). 17 Januari 2005.
- _____, 2004. Demam Berdarah Serbuan Laskar Dengue. Edisi Februari. Majalah tempo halaman 20-21, 96-105.
- Atta, R., I. Choudhary, and W. Thomsen, 2001. Bioassay Techniques for Drug Development. Harwood Academic Publishers. Amsterdam. 223 halaman.
- Davidson, B.S., 1993. Ascidiens: Producers of Amino Acid Derived Metabolite. Chemical Reviews, Vol 93, No. 5, Halaman 1771-1791.
- Djojsumarto P, 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 211 halaman.
- Noer dkk., 1996. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid I Edisi Ketiga. Balai Penerbit FKUI, Jakarta. 1187 halaman.
- Pattiwael, M.R., 2004. Uji Aktivitas larvasida dari Sponge Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT. 56 halaman.
- Sudarmo, S., 1989. Petisida Tanaman. Edisi kedua. Penerbit Kanisius Yogyakarta. 124 halaman.
- Sudradjat, H., 2005. Penyakit Demam Berdarah <http://www.Zabree.com/dbd.html>. 16 Januari 2005.
- Wibowo, A. E., W. Sumaryono., Milnaldi. 1997. Uji Aktivitas Larvasida dan Identifikasi Senyawa Ekstrak Rimpang Temu Lawak Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Prosiding seminar nasional hasil dalam bidang farmasi. Halaman 641-650.