



PENGARUH MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* DAN LARVA *Culex sp* YANG DI APLIKASIKAN DENGAN EKSTRAK AIR PRONOJIWO (*Euchresta horsfieldii*)

P.D.S. Febriyani¹ dan D.K. Binawati²

¹Mahasiswa Prodi Biologi FMIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²Staf Pengajar Prodi Biologi FMIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

INFO ARTIKEL

Riwayat artikel

Diterima/ Received
26 Agustus 2015

Disetujui/Accepted
07 September 2015

Kata kunci:

Daun pronojiwo
mortalitas
larva *Aedes aegypti*
larva *Culex sp*

Keywords:

Leaves Pronojiwo
mortality
larvae of *Aedes aegypti*
Culex sp

ABSTRAK / ABSTRACT

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menguji daya bunuh dengan ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) terhadap larva *Aedes aegypti* dan larva *Culex sp*. Penelitian dilaksanakan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 konsentrasi ekstrak daun pronojiwo yaitu 0,1%,10%,20%,30%,40% yang masing-masing di ulang 5 kali. Aplikasi dilakukan dengan menyemprotkan ekstrak air daun pronojiwo terhadap ke dua jenis larva. Untuk setiap perlakuan berisi 20 ekor larva. Pengamatan mortalitas larva dilakukan selama 24 jam setelah aplikasi ekstrak air daun pronojiwo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air daun pronojiwo berpengaruh signifikan ($P < 0.05$) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* dan larva *Culex sp*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air daun pronojiwo dapat mematikan secara efektif larva nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 40% sedangkan larva nyamuk *Culex sp* dapat mematikan secara efektif pada konsentrasi 20%.

The aims of this study to test the killing effect of aqueous extract of leaves Pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) on mortality *Aedes aegypti* larvae and larvae of *Culex sp*. Study was conducted in a completely randomized experimental design with 5 level of water extract of *E. horsfieldii* (0,1%,10%,20%,30% and 40%), each of treatment was 5 replication. Application is done by spraying water extract of leaves Pronojiwo to 2 types of larvae. For each treatment contains 20 larvae. Observations the larval mortality 24 hours after application of aqueous extracts of leaves Pronojiwo. The results showed that the water extract of leaves Pronojiwo significant effect ($P < 0.05$) on mortality of larvae of *Aedes aegypti* and *Culex sp*. The results showed that the water extract of leaves Pronojiwo can effectively turn off the larvae of *Aedes aegypti* at a concentration of 40%, while the larvae of the mosquito *Culex sp* can be deadly effective at a concentration of 20%.

PENDAHULUAN

Di negara- negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia, penyakit- penyakit yang ditularkan melalui nyamuk masih merupakan masalah kesehatan yang cukup penting. Penyakit yang ditularkan melalui nyamuk tersebut antara

Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Filaris (kaki membengkak seperti gajah).

Salah satu upaya pengendalian terhadap penyakit tersebut adalah melakukan pengendalian vektor dari penyakit tersebut. Vektor penyakit yang sampai saat ini sering menimbulkan masalah

kesehatan khususnya di Indonesia adalah *Aedes aegypti* L penyebab penyakit DBD di Indonesia (Sumarmo, 1983) dan Filariasis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh cacing filaria, yang mengakibatkan gejala akut dan kronis (kaki membesar seperti kaki gajah) yang ditularkan oleh berbagai jenis nyamuk. Di Indonesia telah ditemukan sebanyak 27 jenis nyamuk yang disebabkan oleh genus *Culex*, *Anopheles*, *Aedes* dan *Mansonia* (Anonymous, 2009).

Insektisida yang sering digunakan adalah Abate. Abate merupakan nama dagang dari *temephos*. *Temephos* mengandung senyawa beracun, hal ini disebabkan oleh toksisitas tinggi dari *xylene*, yaitu salah satu komponen yang ditemukan dalam produk abate. Ciri khas insektisida organofosfat yang lain adalah *temephos* menghambat aksi dari kelompok enzim yang disebut *cholinesterase*. Jenis spesifik enzim ini ditemukan di seluruh tubuh termasuk sistem saraf, otak, dan aliran darah. Gejala pemaparan akut juga mencakup mual, sakit kepala, kehilangan koordinasi otot, dan kesulitan bernapas. Senyawa organo fosfat mempunyai masa kerja yang sangat lama dan membentuk kompleks yang sangat stabil dengan enzim serta dihidrolisis dalam waktu berhari-hari atau berminggu-minggu, sehingga termasuk golongan ireversibel (Munaf, 2009).

Salah satu tanaman yang diduga sebagai insektisida botani yang akan di gunakan dalam larvasida adalah daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*). Tanaman ini juga diketahui sebagai tanaman yang bermanfaat untuk kesehatan, (Sembel, et al. 2000). Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa dari 40 senyawa kimia yang ditemukan, senyawa Kaur-16- ene tertinggi terdapat di akar (51,29%) dan batang (36,13%). Selanjutnya senyawa asam palmitat ditemukan pada akar (16,07%), batang (34,79%), daun (23,55%), kulit biji (13,79%), dan biji (36,13%), (Lemmens dan Banyaprhapsara, 2003).

Biji pronojiwo telah diproduksi oleh industri jamu menjadi komoditas bernilai ekonomi dalam berbagai macam produk jadi. Akar dan batang pronojiwo mengandung flavonoid, isoflavon, pterocarpan, flavonon, dan kumaronokhromon yang berfungsi sebagai anti mikroba dan antivirus. Jenis flavonoid yang terdapat pada daun adalah apigenin. (Lemmens dan Banyaprhapsara, 2003). Flavonoid

yang masuk ke mulut serangga dapat mengakibatkan kelemahan pada syaraf dan kerusakan pada *spirakel* sehingga serangga tidak dapat bernapas dan akhirnya mati. Karena hal tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang efektifitas ekstrak air daun pronojiwo sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Culex sp*.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai pengaruh ekstrak air daun pronojiwo terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dan larva nyamuk *Culex sp* dilakukan sebagai upaya untuk membuktikan daya mortalitas terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dan larva nyamuk *Culex sp* telah dilakukan secara eksperimental di laboratorium Tropical Disease Center (TDC) kampus C Universitas Airlangga Jl. Mulyorejo. Data diperoleh dari jumlah mortalitas larva yang mati selama 24 jam.

Penyiapan ekstrak air daun pronojiwo

Sebanyak 10 kg daun pronojiwo yang diperoleh dari koleksi pribadi Dr. Ir. Tatang Sopandi., MP. Daun pronojiwo dikeringkan anginkan selama 7 hari dan dikeringkan dalam oven pada suhu 70-80⁰C sampai beratnya konstan. Kemudian digiling lalu direndam dalam air selama satu malam. Setelah itu di aduk rata campuran direbus selama 30 menit dengan suhu 75⁰C pada air mendidih. Kemudian di saring menggunakan kain saring. Selanjutnya di stim sampai volume 100 ml sebagai larutan stok 100%.

Aplikasi terhadap larva

Larva yang terdiri dari *Aedes aegypti* dan *Culex sp* instar III masing-masing 500 ekor di bagi menjadi 5 kelompok secara acak, masing - masing 100 ekor dan setiap kelompok dipelihara dalam wadah untuk setiap 20 ekor larva. Selanjutnya masing-masing kelompok larva dimasukkan kedalam wadah yang berisi ekstrak air daun pronojiwo 20 ml dengan konsentrasi 0,1%,10%,20%,30%,40%. Kemudian mengamati mortalitas larva setelah 24 jam dimasukkan.

Analisis data

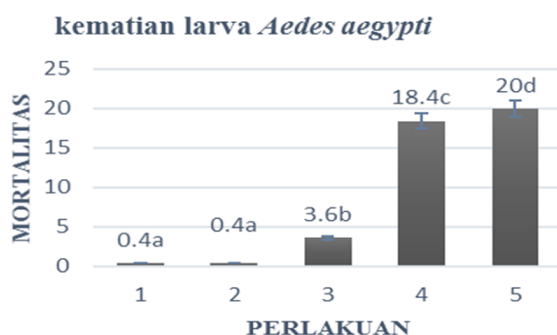
Data mortalitas hasil pengamatan dari masing - masing larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp* dianalisis menggunakan analisis ANOVA dengan

selang kepercayaan 0,05. Uji lanjut dilakukan menggunakan uji LSD untuk mengetahui letak perbedaan antar perlakuan. Analisis statistika dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 16.

HASIL PENELITIAN

Mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*

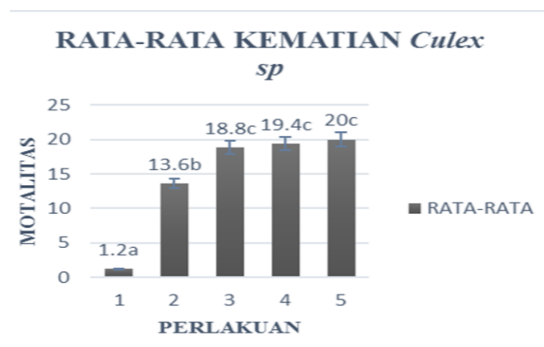
Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Gambar 1. memperlihatkan rata-rata kematian larva yang diberi perlakuan 40% ($20 \pm 0\%$) signifikan ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 30% ($18,4 \pm 1,14\%$) kemudian pada konsentrasi 20% ($3,6 \pm 0,54\%$) menunjukkan bahwa signifikan ($P < 0,05$) selanjutnya konsentrasi 10% ($0,4 \pm 0,54\%$) dan pada konsentrasi 1% ($0,4 \pm 0,89\%$) menunjukkan bahwa tidak signifikan ($P > 0,05$). Hasil menunjukkan bahwa tiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. sehingga di dapat bahwa dosis yang paling efektif di pakai adalah 40%.



Gambar 1. Rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a, b, c dan d) berbeda menunjukkan berbeda signifikan ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kematian larva nyamuk *Culex sp.* Gambar 2. memperlihatkan rata-rata kematian larva yang diberi perlakuan 40% ($20 \pm 0\%$) signifikan ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*

pada konsentrasi 30% ($19,4 \pm 0,89\%$) kemudian pada konsentrasi 20% ($18,8 \pm 1,09\%$) menunjukkan bahwa signifikan ($P < 0,05$) selanjutnya konsentrasi 10% ($13,6 \pm 2,30\%$) dan pada konsentrasi 1% ($1,2 \pm 1,30\%$) menunjukkan bahwa tidak signifikan ($P > 0,05$). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan 20%, 30%, dan 40% tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. sehingga di dapat bahwa dosis yang paling efektif di pakai adalah 20% karena sudah dapat mematikan larva *Culex sp.*



Gambar 2. Rata – rata kematian larva nyamuk *Culex sp* pada ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a, b, dan c) berbeda menunjukkan berbeda signifikan ($P < 0,05$).

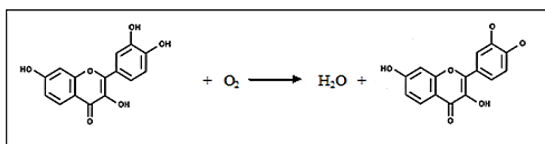
PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penyemprotan ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) dapat mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex sp.* Daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) diketahui mengandung alkaloid yang dapat menghambat pertumbuhan larva. Senyawa alkaloid mengandung unsur nitrogen, karbon dan hidrogen, oksigen dan sulfur.

Senyawa aktif alkaloid memiliki sifat anticholinergik (agen yang memblokir jalannya impuls-impuls yang melalui saraf parasimpatis maupun memblokir saraf parasimpatis) yaitu mempengaruhi keseimbangan ion-ion K dan Na dalam neuron (sel saraf) dan merusak selubung saraf. Sistem saraf pusat melalui pelambatan penutupan pintu (gates) dalam saluran ion natrium pada akson. Pengaruh dapat terjadi pada sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi (perifer), senyawa ini bekerja relatif lambat yang mengakibatkan larva menjadi kejang dengan gerakan yang tidak terkoordinasi, lumpuh dan akhirnya mati. Selama mengalami masa kejang, konsumsi oksigen akan menjadi tinggi maka larva

akan kehilangan berat karena oksidasi jaringan, dehidrasi, penggunaan glukosa, glikogen dan lemak.

Flavonoid yang juga terkandung dalam pronojiwo merupakan senyawa yang bersifat antioksidan atau menyerap oksigen. Bila ada racun maka flavonoid akan menetralkan racun. Bila tidak ada racun maka flavonoid bersifat antioksidan dan akan menyerap oksigen dalam darah sehingga bila larva menyerap flavonoid dan masuk ke dalam darah, maka larva akan kekurangan oksigen sehingga proses pembakaran karbohidrat tidak terjadi atau tidak mempunyai kalori. Senyawa yang ada dalam flavonoid bereaksi dengan oksigen (O₂) yang ada dalam tubuh larva, menghasilkan air (H₂O) dan gugus fungsional. Gugus fungsional ini merupakan racun yang akan menyerang tubuh larva sehingga mengakibatkan larva mati.



Gambar 3. Reaksi kimia senyawa flavonoid

Prijono (1994) dalam Nurhayati (2005) menyatakan bahwa semakin pekat konsentrasi larutan maka semakin banyak zat toksik yang terkandung dalam ekstrak daun kecubung gunung sehingga semakin banyak racun yang dikonsumsi dan kematian larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp* semakin tinggi. Sementara itu, Utomo (2008) menyatakan kecepatan kematian larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp* dipengaruhi oleh kepekatan konsentrasi larutan. Ekstrak air daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) pada konsentrasi 40% merupakan dosis paling efektif untuk mematikan larva *Aedes aegypti* karena dapat menyebabkan kematian tertinggi pada larva nyamuk *Aedes aegypti* sedangkan pada konsentrasi 20 % merupakan dosis yang paling efektif untuk membunuh larva *Culex sp* karena dapat menyebabkan kematian tertinggi pada larva nyamuk *Culex sp*. Hal itu terjadi dikarenakan resistensi tubuh larva *Aedes aegypti* lebih tinggi dibandingkan larva nyamuk *Culex sp*. Resistensi tersebut terjadi dikarenakan pemberian dosis larvasida yang tidak tepat sehingga tidak dapat membunuh seluruh larva yang masih hidup sehingga lambat laun larva tersebut menjadi resisten terhadap larvasida.

KESIMPULAN

Daun pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) mampu meningkatkan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan dosis paling efektif 40 % dan larva nyamuk *Culex sp* dengan dosis paling efektif 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Backer dan Brink, 1963. Pemanfaatan Ekstrak Daun Pronojiwo sebagai Pestisida Alami yang Ramah Lingkungan (jurnal).
- Hartati, Z.2002. Pengujian Ekstrak Daun Pronojiwo Untuk Pengendalian Hama. <http://www.Peipfi-komdasulsel.org/wp-content/uploads/2012/03/7-Fattah-Tingkat-serangan-hama-utama-padi.pdf>
- Depkes RI, 2005. Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah *Dengue* dan Demam Berdarah *Dengue*, Depkes RI, Jakarta
- Kardiman, Agus. 2006. Potensi Selasih sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Jurnal Littri, vol. 13, no. 2, hh. 39-42
- Manuel, F. B. and Douglas, K. A., 1992, *Human Medicinal Agent From Plant*, American Chemical Society, Washington.D.C.
- Molina M, Contreras CM, Tellez-Alcantara P. 1999. Mimosa pudica may possess antidepressant actions in the rat. *Phytomedicine*. ;6(5):319-323.
- Ngo Bum E. 2004. Anticonvulsant activity of Mimosa pudica decoction. *Fitoterapia*.75(3-4):309-314.
- Pelczar, M. J & Chan, E.C.S., 1988. Dasar-dasar Mikrobiologi, Jilid 2. Penerbit UI, Jakarta.
- Prianto. 2006. Entomologi kedokteran. Jakarta: EGC.
- Soedarto.2011. Malaria Epidemologi Global- Plasmodium-Anopheles Penatalaksanaan Penderita Malaria. Sugeng Seto. Jakarta.
- Soedarto. 2008. Entomologi Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Soegijanto, S. 2006. Demam Berdarah Dengue edisi kedua. Airlangga University Press.Surabaya.
- Soemarto, R., 1998. *Parasitologi Kedokteran*, Edisi Ke-2. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Suharmiati dan Lestari, Handayani, 2007, Tanaman Obat Dan Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue, Agromedia Pustaka, Jakarta
- Valsala S, Karpagaganapathy PR. 2004. Effect of Mimosa pudica root powder on oestrous cycle and ovulation in cycling female albino rat, *Rattus norvegicus*. *Phytother Res*. 16(2):190-192.