

LC₅₀ DARI EKSTRAK DAUN PUTRI MALU (*Mimosa pudica* L.) TERHADAP LARVA NYAMUK DEMAM BERDARAH (*Aedes aegypti* L.) DAN LARVA NYAMUK MALARIA (*Anopheles* sp.)

E. Fitria¹⁾ dan S. Amilah²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²⁾ Staf pengajar Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun putri malu (*Mimosa Pudica* L.) terhadap larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.). Rancangan penelitian ini menggunakan 500 sample larva *Aedes aegypti* L. yang telah mencapai instar III dan 500 sample larva *Anopheles* sp. yang telah mencapai instar III, yang masing-masing kelompok uji mempunyai konsentrasi yang sama yaitu 0, 1,0, 2,0, 3,0, dan 4,0 g/l. Masing-masing kelompok uji berisi 25 larva dalam larutan ekstrak daun putri malu dengan dilakukan replikasi 4 kali. Berdasarkan hasil analisis data adanya pengaruh pemberian ekstrak daun putri malu dan konsentrasi yang memenuhi kriteria dalam kemampuan membunuh larva adalah mulai pada konsentrasi 0, 1,0, 2,0, 3,0, dan 4,0 g/l. Konsentrasi dari ekstrak daun putri malu mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* L. yaitu konsentrasi 4,0 g/l dengan rata-rata kematian larva sebanyak 19 ekor larva. Sedangkan pada larva nyamuk *Anopheles* sp. yang mampu membunuh larva lebih efektif adalah 4,0 g/l dengan rata-rata kematian larva sebanyak 23 ekor larva. Hasil uji-t menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) ekstrak daun putri malu terhadap tingkat kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan *Anopheles* sp. Dapat di simpulkan bahwa ekstrak daun putri malu berpengaruh terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan *Anopheles* sp. Konsentrasi letal 50 ekstrak daun putri malu dapat mematikan larva *Aedes aegypti* L. dan larva *Anopheles* sp. masing-masing 3,25 dan 1,88 g/l dalam air.

Kata kunci : Daun putri malu, *Aedes aegypti* L., *Anopheles* sp. dan kematian

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of leaf extracts daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) on mortality of larvae of dengue mosquito (*Aedes aegypti* L.) and malaria mosquito larvae (*Anopheles* sp.). The design of this study used a sample of 500 larvae of dengue mosquito (*Aedes aegypti* L.) and malaria mosquito larvae (*Anopheles* sp.) which had reached the third instar, each group has the same concentration of 0, 1,0, 2,0, 3,0, and 4,0 g/l. Each test group contained 25 larvae in the leaf extract solution daun putri malu with replication performed 4 times. Based on the results of data analysis of the influence of leaf extract and concentration daun putri malu who meet the criteria in the ability to kill larvae were started at a concentration of 0, 1,0, 2,0, 3,0, and 4,0 g/l. Concentration of leaf extract daun putri malu was able to kill the larvae of the mosquito *Aedes aegypti* L. concentration of 4,0 g/l with an average mortality of larvae as many as 19 larvae. While the larvae of *Anopheles* sp. mosquito larvae were able to kill more effectively is 4,0 g/l with an average of 23 total mortality of larvae. T-test results showed that there was no significant difference ($P > 0,05$) leaf extract daun putri malu against mosquito larvae mortality rate of *Aedes aegypti* L. and *Anopheles* sp. Can be concluded that the leaf extract daun putri malu effect on mortality of larvae of *Aedes aegypti* L. and *Anopheles* sp. Lethal concentration 50 leaf extract daun putri malu can be lethal larvae *Aedes aegypti* L. and *Anopheles* sp. Respectively 3,25 and 1,88 g/l in water.

Keywords : Daun putri malu, *Aedes aegypti* L., *Anopheles* sp. and mortality

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, kondisi ini sangat cocok untuk berkembangnya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit demam berdarah dengue (DBD) telah dikenal di Indonesia sebagai penyakit yang endemis terutama pada anak-anak. Penyebab penyakit ini adalah virus *Dengue* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai faktor utama. Kasus di

Indonesia pertama kali dilaporkan terjadi di Surabaya dan Jakarta dengan jumlah kematian sebanyak 24 orang. Beberapa tahun kemudian penyakit ini menyebar ke beberapa propinsi di Indonesia (Womack, 1993).

Malaria adalah penyakit menular yang tersebar luas dan paling dikenal karena banyak menimbulkan kematian sepanjang zaman. Malaria disebarkan oleh nyamuk *Anopheles* betina yang membawa parasit protozoa dalam tubuhnya. Protozoa yang

menyebabkan parasit malaria tergolong ke dalam kelompok sporozoa, genus *Plasmodium* yang menginfeksi hati dan sel-sel darah merah. *Plasmodium* yang menimbulkan berbagai bentuk malaria pada manusia terdiri dari 4 spesies yaitu *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* dan *Plasmodium falciparum* (Pelczar et al., 1988).

Daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) mengandung asam askorbat, beta karotene, thiamin, potasium, phosphor dan zat besi. Sedangkan daun, batang dan akar *Mimosa pudica* mengandung senyawa mimosin, asam piperkolinat, tannin, alkaloid, dan saponin. Selain itu, juga mengandung triterpenoid, sterol, polifenol dan flavonoid. Ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Herba putri malu berkhasiat sebagai antikonvulsan (Ngo Bum, 2004), antidepresan. selain itu ekstrak etanol putri malu juga mempunyai efek hiperglikemi (Amalraj dan Ignacimuthu, 2007). Valsala dan Karpagaganapathy (2004) menemukan bahwa serbuk akar dari *Mimosa pudica* memiliki pengaruh terhadap siklus ovarium dari mencit betina. Dari daun hingga akarnya, tanaman ini berkhasiat untuk *transquillizer* (penenang), *ekspetorant* (peluruh dahak), *diuretic* (peluruh air seni), *antitusif* (antibiotik), *antipiretik* (penurun panas), dan anti radang (Jenova, 2009).

Informasi dan laporan hasil penelitian sebagai pembuktian ilmiah mengenai LC₅₀ dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.) sampai saat ini belum banyak dipublikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai LC₅₀ dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai LC₅₀ dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.) telah dilakukan secara eksperimental di laboratorium, dengan menggunakan ekstrak daun putri malu masing-masing ekstrak sebanyak 5 perlakuan 4 ulangan yang di aplikasikan pada larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan larva nyamuk *Anopheles* sp. instar III.

Pembuatan ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.)

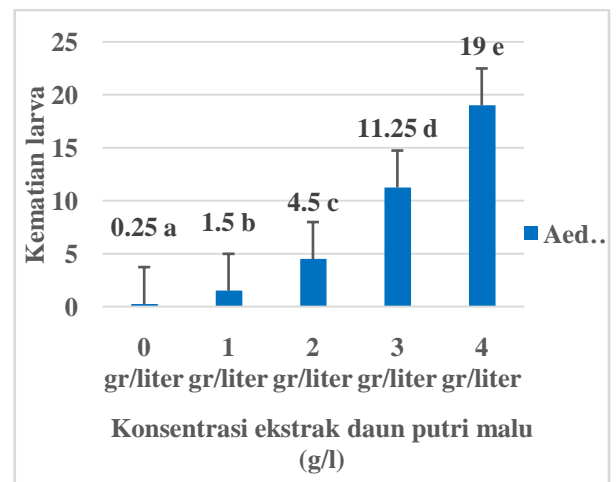
Daun putri malu yang sudah di keringkan kemudian di giling rendam dalam etanol dengan konsentrasi masing-masing 100gr di dalam 1000ml etanol di rendam selama 2-3 hari. Serbuk bahan

dimaserasi dengan etanol 96%, maserat diambil setelah di rendam selama 3 hari lalu saring menggunakan kertas saring maserasi dihentikan apabila larutan memberikan maserat yang jernih. Maserat yang sudah didapatkan selanjutnya diuapkan dengan menggunakan destilator pada suhu 70°C sampai pekat. Ekstrak yang sudah didapatkan kemudian dipekatkan dengan menggunakan oven dan setelah selesai disimpan di dalam tempat yang kering. Cara penggunaannya dengan memasukan ekstrak putri malu yang siap digunakan dengan konsentrasi yang di butuhkan dan di masukkan ke dalam tempat larva nyamuk *Aedes aegypti* dan larva nyamuk *Anopheles* berkembangbiak kemudian amati kematian larva.

HASIL PENELITIAN

Rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. pada ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Gambar 1 memperlihatkan rata-rata kematian larva yang diberi perlakuan 4,0 g/l ($19 \pm 0,81\%$) signifikan ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 3,0 g/l ($11,25 \pm 0,95\%$) kemudian pada konsentrasi 2,0 g/l ($4,5 \pm 0,58\%$) menunjukkan bahwa signifikan ($P < 0,05$) selanjutnya konsentrasi 1,0 g/l ($1,5 \pm 0,58\%$) dan pada konsentrasi 0 g/l ($0,25 \pm 0,5\%$) menunjukkan bahwa tidak signifikan ($P > 0,05$).

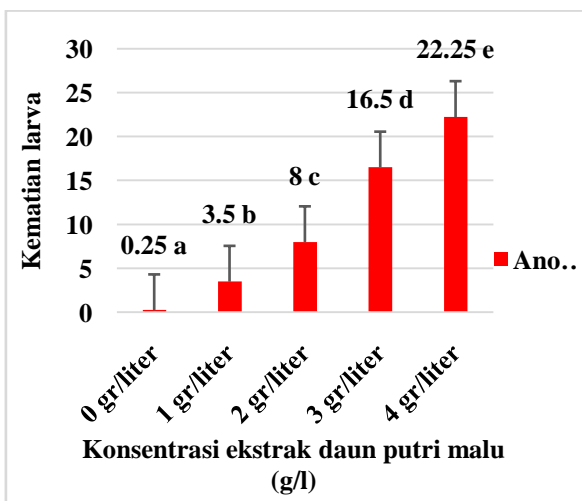


Gambar 1. Kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* L. yang diberi ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.), angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a, b, c, d, dan e) berbeda menunjukkan berbeda signifikan ($P < 0,05$)

Nilai LC₅₀ dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L.

Hasil analisis regresi diperoleh persamaan $y = -8,600 + 18,900x$ (Gambar 2) yang menunjukkan adanya korelasi linear positif antara dosis dengan larva nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan hasil analisis data tersebut konsentrasi letal minimum (LC₅₀) ekstrak daun putri malu terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 3,25 g/l.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kematian larva nyamuk *Anopheles*. Gambar 3 memperlihatkan rata-rata kematian larva yang diberi perlakuan 4,0 g/l ($22,25 \pm 0,95\%$) signifikan ($p < 0,05$) lebih tinggi di dibandingkan kematian larva nyamuk *Anopheles*. Pada konsentrasi 3,0 g/l ($16,5 \pm 1,3\%$) signifikan ($p < 0,05$) kemudian pada konsentrasi 2,0 g/l ($8 \pm 0,81\%$) menunjukkan bahwa signifikan ($P < 0,05$) selanjutnya konsentrasi 1,0 g/l ($3,5 \pm 1,3\%$) dan pada konsentrasi 0 g/l ($0,25 \pm 0,5\%$) menunjukkan bahwa signifikan ($P < 0,05$).



Gambar 2. Kematian larva nyamuk *Anopheles* sp. yang diberi ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.), angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a, b, c, d, dan e) berbeda menunjukkan berbeda signifikan ($P < 0,05$)

Nilai LC₅₀ dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap larva nyamuk *Anopheles* sp.

Hasil analisis regresi diperoleh persamaan $y = -5,200 + 22,800x$ (Gambar 4) yang menunjukkan adanya korelasi linear positif antara dosis dengan larva nyamuk *Anopheles*. Berdasarkan hasil analisis data tersebut konsentrasi letal minimum (LC₅₀) ekstrak daun putri malu terhadap larva nyamuk *Anopheles* sebesar 1,88 g/l.

Hasil analisis menunjukkan bahwa besarnya hubungan antara ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan larva nyamuk *Anopheles* sp. sebesar 0,950 dengan probabilitas 0,000 berarti terdapat hubungan yang nyata antara ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan larva nyamuk *Anopheles* sp.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penyemprotan ekstrak daun putri malu dapat mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* dan larva nyamuk *Anopheles* dengan konsentrasi letal masing-masing 3,25 dan 1,88 g/l air. Daun putri malu diketahui mengandung senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid yang berperan sebagai racun perut dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dan larva nyamuk *Anopheles*. Senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid masuk ke dalam pencernaan melalui rendaman ekstrak yang dikonsumsi. Larvasida akan masuk ke organ pencernaan dan diserap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah yang akan mengganggu metabolisme tubuh nyamuk sehingga akan kekurangan energi untuk aktivitas hidupnya yang akan mengakibatkan larva nyamuk itu kejang dan akhirnya mati. Hal ini diperjelas dengan penelitian yang menyatakan bahwa senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid pada daun putri malu bersifat sebagai racun dapat memusnahkan larva nyamuk (Kardian, 2001).

Nurhayati (2005) menyatakan bahwa semakin pekat konsentrasi larutan maka semakin banyak zat toksik yang terkandung dalam ekstrak daun putri malu sehingga semakin banyak racun yang dikonsumsi dan kematian larva *Aedes aegypti* dan larva *Anopheles* semakin tinggi. Sementara itu, Yunus (2008) menyatakan kecepatan kematian larva *Aedes aegypti* dan larva *Anopheles* dipengaruhi oleh kepekaan konsentrasi larutan. Ekstrak daun putri malu pada konsentrasi 4,0 g/l merupakan dosis paling efektif karena dapat menyebabkan kematian tertinggi pada larva nyamuk *Aedes aegypti* dan larva *Anopheles*.

Kandungan senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid pada daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga, termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan-bahan ini sangat bermanfaat sebagai bahan pengusir nyamuk (Yunus, 2008).

Alkaloid tidak bersifat mematikan hanya membius, tetapi bila alkaloidnya tinggi bisa menyebabkan kematian. Alkaloid bila masuk ke dalam tubuh akan mempengaruhi kerja otak, sehingga otak akan menjadi jenuh sampai super jenuh. Bila otak jenuh akan menjadi pusing dan otak super jenuh akan menyebabkan kematian. Yang menyebabkan kematian

atau yang mempengaruhi kerja otak adalah senyawa keton.

Saponin merupakan senyawa glikosida yang bersifat racun, sehingga bila larva terkena glikosida akan berasa pahit. Saponin juga bisa bersifat menghancurkan butiran darah merah lewat reaksi hemolisis tetapi senyawa ini bila terhidrolisis akan menghasilkan aglikon atau saponin. Senyawa yang ada dalam saponin 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.

Flavonoid 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.

KESIMPULAN

Daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) mampu meningkatkan kematian larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.), ini berarti ada pengaruh pemberian ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap kematian larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.).

Daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) mempunyai pengaruh terhadap nilai LC₅₀ larva nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti* L.) dan larva nyamuk malaria (*Anopheles* sp.), dengan hasil regresi masing-masing sebesar 3,25 dan 1,88 g/l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalraj T, Ignacimuthu S. 2007. Hyperglycemic effect of leaves of *Mimosa pudica* Linn. *Fitoterapia*. 73(4) : 351-352.
- Jenova, R. 2009. Uji Toksisitas Akut yang Diukur dengan Penentuan LD50 Ekstrak Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Terhadap Mencit BALB/C. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Kardiman, Agus. 2006. Potensi Selasih sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Littri*, vol. 13, no. 2, hh. 39-42

- Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ngo Bum E. 2004. Anticonvulsant activity of *Mimosa pudica* decoction. *Fitoterapia*.75(3-4):309-314.
- Nurhayati, L. 2005, Tanaman Obat Dan Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Pelczar, M. J & Chan, E.C.S., 1988. Dasar-dasar Mikrobiologi, Jilid 2. Penerbit UI, Jakarta.
- Valsala S, Karpaganapathy 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.
- Womack, R., 1993, *Putri Malu Tanaman Penghasil Pestisida Alami*, Kanisius, Yogyakarta.
- Yunus. 2008. Malaria Epidemologi Global-Plasmodium-Anopheles Penatalaksanaan Penderita Malaria. Sugeng Seto. Jakarta.