

Uji Potensi Larvasida dan Pupasida Dekok Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata*) terhadap *Aedes sp*

Alinda Weka Danastuti*, Agustin Iskandar**, Irene Ratridewi***

ABSTRAK

Penggunaan insektisida kimiawi merupakan cara efektif, ekonomis, dan efisien, namun menimbulkan dampak negatif seperti meningkatnya residu dan pencemaran lingkungan. Dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) mengandung senyawa *eugenol*, *geraniol*, *sitronelol* dan *linalool* yang diduga memiliki kemampuan sebagai insektisida. Penelitian ini adalah penelitian pengamatan *true-experimental* menggunakan larva dan pupa *Aedes sp*. Pengulangan pada penelitian ini dilakukan 4 kali dengan interval waktu pada menit ke- 5, ke-15, ke-30, ke-45, dan ke-60. Konsentrasi yang digunakan adalah 15%,25%,35% (larva) dan konsentrasi 25%,35%,45% (pupa). Hasil uji *One way Anova* larva dan pupa menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara semua konsentrasi dan waktu. Hasil uji korelasi menunjukkan korelasi positif yang kuat antara potensi dekok bunga kamboja(*Plumeria acuminata*) dengan interval waktu perlakuan terhadap kematian larva dan pupa. Hasil uji analisis probit menunjukkan LC_{50} = 8,077% (larva), 26,791% (pupa), LC_{95} = 29,853% (larva), 57,411% (pupa). LT_{50} = 3,452 menit (larva), 10,984 menit (pupa), LT_{95} = 45,746 menit (larva), 83,369 menit (pupa). Kesimpulannya Dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) lebih efektif untuk membunuh larva dibandingkan dengan pupa.

Kata kunci : *Bunga Kamboja, insektisida, Aedes sp*

Uji Potensi Larvasida dan Pupasida Dekok Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata*) terhadap *Aedes sp*

Alinda Weka Danastuti*, Agustin Iskandar**, Irene Ratridewi***

ABSTRACT

The use of chemicals insecticide currently is the most effective, economic, and efficient, but may causing negative impact like increasing of residue and environmental pollution. Frangipani Flower (*Plumeria acuminata*)'s liquid contains *eugenol*, *geraniol*, *sitronelol*, and *linalool* bonds which is expected to have the ability as an insecticide. This research using *true-experimental* which is using the larvae and pupa of *Aedes sp*. The repetition in this research conducted 4 times with the interval time of 5th, 15th, 30th, 45th, 60th minutes. Concentration used in this research are 15%, 25%, 35% (larvae) and 25%, 35%, 45% (pupa). The result *One way Anova* larvae and pupa showing significant differences between all concentration and time. The result of *correlation test* showing strong positive correlation between the frangipani flower (*Plumeria acuminata*)'s liquid potential with the interval time of treatment towards the death of larvae and pupa. The result of *probit analysis test* showing $LC_{50} = 8,077\%$ (larvae), 26,791% (pupa), $LC_{95} = 29,853\%$ (larvae), 57,411% (pupa). $LT_{50} = 3,452$ minutes (larvae), 10,984 minutes (pupa), $LT_{95} = 45,746$ minutes (larvae), 83,369 minutes (pupa). In conclusion Frangipani flower (*Plumeria acuminata*) is more effective to kill the larvae compared pupa.

Keywords: *Frangipani Flower*, *Insecticide*, *Aedes sp*.

*Program Studi Kedokteran FKUB

**Laboratorium Parasitologi FKUB

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan di Indonesia (Soegijanto, *et al.*, 2015).¹ Di Indonesia kasus DBD pertama kali ditemukan di Surabaya tahun 1968 dengan jumlah kasus 58 orang dan yang meninggal sebanyak 24 orang.² Sekarang setiap provinsi mengalami peningkatan kasus DBD yang terjadi setiap tahunnya, khususnya di awal musim penghujan (Satari, 2004).³ Transmisi dengue dengan puncak peningkatan kasus di Indonesia pada bulan Februari (Bambang, *et al.*, 2010).⁴

Aedes aegypti merupakan nyamuk yang dapat berperan sebagai vektor utama penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) (Soegijanto, *et al.*, 2015).⁵ Nyamuk *Aedes* merupakan sejenis nyamuk yang biasanya ditemui di kawasan tropis. Namanya diperoleh dari bahasa Yunani "aedes", yang berarti "tidak menyenangkan", karena nyamuk ini menyebarkan beberapa penyakit berbahaya seperti demam berdarah dan demam kuning (Gillot, 2011).⁶

Berbagai cara dilakukan untuk mencegah penularan penyakit DBD, mulai dari pengasapan (*fogging*) sampai penggunaan

larvasida kimiawi dan pupasida untuk memutus rantai perkembangbiakannya (Adriyani, 2006).⁷ Larvasida berasal dari bahasa Yunani "lar" berarti serangga belum dewasa dan "sida" berarti pembunuh, jadi larvasida dapat diartikan sebagai pembunuh serangga yang belum dewasa atau pembunuh larva (Sudarmo, 1989).⁸ Salah satu larvasida kimiawi yang digunakan pada saat ini *abate*.⁹ Abate merupakan larvasida berbahan aktif *temephos* (WHO, 2011).¹⁰ Penggunaan larvasida kimiawi memiliki beberapa efek samping yaitu resistensi pada nyamuk dan larva, resiko kontaminasi air dan makanan serta menyebabkan akumulasi residu kimia pada flora, fauna, tanah dan lingkungan. Penggunaan larvasida kimiawi dalam waktu yang lama juga dapat menyebabkan resistensi (Sulistiyani, 2015).¹¹

Untuk mengurangi dampak negatif penggunaan larvasida dan pupasida kimiawi, dewasa ini pengembangan larvasida dan pupasida alami gencar dilakukan (Maiherianzansyah, 2011).¹² Salah satu jenis tanaman yang diduga memiliki efek larvasida dan pupasida terhadap *Aedes aegypti* adalah bunga kamboja (*plumeria acuminata*).¹³ Bunga Kamboja mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung senyawa *eugenol* (Megawati dan Saputra 2012).

Minyak atsiri juga mengandung senyawa *geraniol*, *sitronelol* dan *linalool* (Setianingrum, 2012).¹⁴ Metode dekok dipilih dalam penelitian ini karena peralatan yang digunakan sederhana dan mudah dipakai, biaya murah, tidak membutuhkan waktu yang lama dan dapat lebih mudah mencari simplisia dengan pelarut air pada kandungan bunga kamboja seperti *linalool*, *sitronelol* dan *eugenol*.¹⁵

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dekok bunga kamboja sebagai larvasida dan pupasida terhadap *Aedes sp.*¹⁶ Penelitian ini diharapkan dapat menjadi ilmu pengetahuan tambahan dan bahan kajian lanjut dalam bidang kedokteran tentang bahan alam yang dapat digunakan sebagai larvasida dan pupasida *Aedes sp.*¹⁷

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimental* laboratorik dengan *post test only control group design* dengan menggunakan metode dekok yang bertujuan untuk mengetahui potensi dekok bunga kamboja (*plumeria acuminata*) sebagai larvasida dan pupasida nyamuk *Aedes sp.*

Sampel penelitian ini menggunakan larva instar III dan pupa *Aedes sp* sebanyak 25 ekor, yang didapatkan dari Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Bunga kamboja yang digunakan diperoleh

dari Perumahan Puri Nirwana Gajayana Malang. Dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) konsentrasi 100% dilarutkan menggunakan Aquades. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15%, 25%, 35% (larva) dan 25%, 35%, 45% (pupa) dimana abate 1% sebagai kontrol positif dan Aquades sebagai kontrol negatif.

Penelitian ini menggunakan 5 gelas plastik pada masing masing larva dan pupa yang diberikan label konsentrasi 15%, 25%, 35% (larva) dan 25%, 35%, 45% (pupa) ,kontrol positif (abate 1%) dan kontrol negatif (aquades). Masing masing konsentrasi dilarutkan dengan aquades, setelah semua konsentrasi tercampur , maka larva dan pupa dimasukkan kedalam gelas plastik (25 ekor pada masing-masing gelas plastik), Kemudian diamati jumlah kematian larva dan pupa pada menit ke 5, 15, 30, 45 dan 60 dan dilakukan pengulangan selama 4 kali.

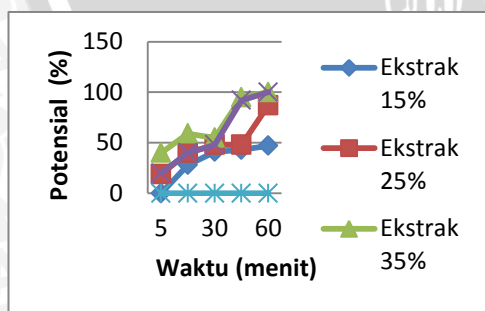
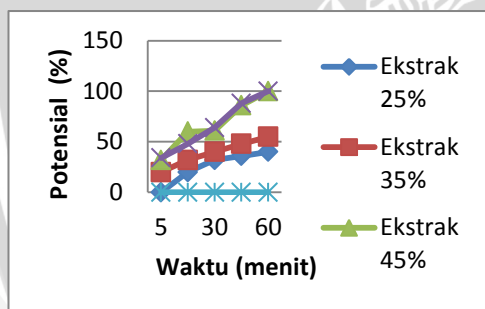
Data yang diperoleh akan di analisis menggunakan *software* SPSS versi 23.0. Data penelitian ini berdistribusi normal dengan uji *Kolmogorov-smirnov* dan homogen dengan uji *Levene's test* sehingga syarat uji *one way Anova* terpenuhi. Setelah dilakukan uji *One way Anova* dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan pada masing-masing perlakuan, Uji korelasi untuk mengetahui kekuatan hubungan konsentrasi dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) dan interval

waktu perlakuan terhadap potensi dekok dan yang terakhir dilakukan uji analisis probit untuk mengetahui LT_{50} , LT_{95} dan LC_{50} , LC_{95} dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*).

HASIL PENELITIAN

Hasil uji potensi dekok bunga Kamboja (*Plumeria acuminata*) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dan semakin lama waktu paparan yang diberikan maka semakin meningkat persentase rata-rata kematian larva dan pupa

Grafik 1 Potensi larvasida dan pupasida dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) terhadap konsentrasi dan waktu



Hasil uji *one way Anova* larvasida dan pupasida pada menit ke-5 sampai menit ke-60 menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya 5 perlakuan yang diberikan

berpengaruh terhadap kematian larva dan pupa. Hasil uji *Tukey HSD* larvasida dan pupasida menunjukkan perbedaan yang signifikan antara semua konsentrasi dan waktu kecuali pada larvasida menit ke-5 sampai menit ke-30 perbandingan konsentrasi 25% dengan kontrol positif dan pada menit ke-60 perbandingan konsentrasi 25% dengan konsentrasi 35% dan kontrol positif yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan sedangkan pada pupasida hanya pada menit ke-15, 45 dan 60 perbandingan antara konsentrasi 45% dengan kontrol positif yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Hasil uji korelasi dengan metode *Pearson* larvasida dan pupasida didapatkan hubungan yang sangat kuat (0,8-1) antara potensi dekok bunga kamboja (*plumeria acuminata*) dengan interval waktu perlakuan. Hasil uji analisis probit menunjukkan LC_{50} = 8,077% (larva), 26,791% (pupa), LC_{95} = 29,853% (larva), 57,411% (pupa). LT_{50} = 3,452 menit (larva), 10,984 menit (pupa), LT_{95} = 45,746 menit (larva), 83,369 menit (pupa).

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi larvasida dan pupasida (*Plumeria acuminata*) terhadap *Aedes sp.* Metode dekok dipilih dalam penelitian ini dikarenakan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah dipakai, biaya murah, tidak membutuhkan waktu yang lama dan dapat lebih mudah mencari simplisia

dengan pelarut air pada kandungan bunga kamboja seperti *linalool*, *sitronelol* dan *eugenol*. Konsentrasi yang digunakan adalah 15%, 25%, 35% (larva), 25%, 35%, 45% (pupa), kontrol positif abate 1% dan kontrol negatif aquades, dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Penelitian ini menggunakan waktu paparan dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) pada menit ke 5, 15, 30, 45 dan 60.

Hasil uji *one-way ANOVA* didapatkan nilai signifikansi pada menit ke- 5 sampai menit ke 60 untuk larva dan pupa, artinya bahwa pada menit ke-5 sampai menit ke-60 perlakuan yang diberikan yaitu konsentrasi dan interval waktu paparan berpengaruh terhadap potensi dekok. Hasil uji *Tukey HSD* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada semua konsentrasi. kecuali pada larva konsentrasi 25% dengan kontrol positif, konsentrasi 25% dengan konsentrasi 35% dan kontrol positif dan pada pupa konsentrasi 45% dengan kontrol positif. Tidak adanya perbedaan signifikan antara konsentrasi 25% dengan kontrol positif dan konsentrasi 25% dengan konsentrasi 35% yang diberikan terhadap larva menunjukkan potensi dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) konsentrasi 25% setara dengan potensi abate 1% dan setara dengan potensi dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) konsentrasi 35% sebagai insektisida begitu pula dengan pupa. Hasil uji korelasi menunjukkan hubungan yang kuat. Hasil analisis probit

menunjukkan konsentrasi yang efektif pada $LC_{50} = 8,077\%$ (larva), 26,791% (pupa), $LC_{95} = 29,853\%$ (larva), 57,411% (pupa). $LT_{50} = 3,452$ menit (larva), 10,984 menit (pupa), $LT_{95} = 45,746$ menit (larva), 83,369 menit (pupa). Kesimpulannya Dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) lebih efektif untuk membunuh larva dibandingkan dengan pupa.

Penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian seperti penelitian yang dilakukan oleh Bimbi ardila (2013) juga menunjukkan hubungan yang kuat dengan nilai $R\ square = 0,896$ (Ardila, 2013). Selain itu didukung oleh penelitian Syulistya, 2015 yang serupa dengan pemberian granul bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) yang diberikan dalam konsentrasi 4,7 gram hanya memerlukan waktu yang lebih pendek (180 menit) untuk membunuh 50% larva.

KESIMPULAN

1. Dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) memiliki potensi sebagai larvasida dan pupasida *Aedes sp*
2. Semakin tinggi konsentrasi dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) yang diberikan maka potensi dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) semakin tinggi sehingga kematian larva dan pupa *Aedes sp* semakin meningkat.

3. Semakin lama waktu paparan dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) dengan larva dan pupa *Aedes* sp maka potensi dekok bunga kamboja (*plumeria acuminata*) semakin tinggi sehingga kematian larva dan pupa *Aedes* sp semakin meningkat.
4. LT_{50} dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) pada larva adalah konsentrasi 35% pada waktu 3,452 menit sedangkan pada pupa konsentrasi 45% pada waktu 10,984 menit.
5. LT_{95} dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) pada larva adalah konsentrasi 35% pada waktu 45,746 menit sedangkan pada pupa konsentrasi 45% pada waktu 83,369 menit.
6. LC_{50} dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) pada larva adalah 8,077% pada menit ke 60 sedangkan pada pupa 26,791% pada menit ke-60.
7. LC_{95} dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) pada larva adalah 29,853% pada menit ke-60 sedangkan pada pupa 57,411% pada menit ke-60.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur kadar zat aktif yang terkandung pada bunga

kamboja (*Plumeria acuminata*).

2. Perlu diperhatikan pengaruh kondisi lingkungan sekitar seperti suhu dan kelembapan yang berpengaruh terhadap aktivitas larva dan pupa *Aedes* sp
3. Perlu diperhatikan volume dekok bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) dan ukuran gelas plastik yang berpengaruh terhadap kematian larva dan pupa *Aedes* sp.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adriyani, A. D. 2006. "Faktor iklim dan angka insiden demam berdarah dengue di kabupaten serang". Makala kesehatan. Vol. 14. pp 37-38
2. Ardila. B. 2013. "Uji Daya Hambat Getah Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata*) Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysentri* secara *In Vitro*". Jurnal Analis Kesehatan Klinik Sains, Vol. 1, No. 1, Juni 2013. pp 1-8.
3. Gillot, S. 2011. *Karakteristik dan Morfologi Nyamuk Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran Universitas Riau. pp 21
4. Maiherianzansyah. A. T. 2011. "Pengembangan insektisida nabati dengan penggunaan tanaman bunga kamboja putih (*Plumeria alba*)". Fakultas ilmu kesehatan universitas muhamadiyah Surabaya. Pp. 32-39

5. Megawati, dan Saputra. D. W. S. 2012. "Minyak Atsiri dari Kamboja Kuning, Putih, dan Merah dari Ekstraksi dengan N-Heksana". Jurnal Bahan Alam Terbarukan, Vol. 1. No. 1, pp 2-3.
6. Satari. M. 2004. "Uji efektifitas Ekstrak Daun Sambang Colok (*Aerva Sanguinolenta*) sebagai Larvasida pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*". Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Pp 15-16
7. Setianingrum. S. A. 2012. "Kandungan senyawa aktif bunga kamboja (*Plumeria acuminata*)". Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Pp 27-34
8. Sudarmo. C. 1989. "Defenisi Larvasida dan Pupasida". Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang. pp. 9-7.
9. Soegijanto. M, Darmawan. A. S, Setyabudhi. W. "Uji larvasida Nyamuk Dekok Daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap Nyamuk *Aedes sp*". Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang. pp. 23-25
10. Syulistia. A. 2015. "Effectiveness of Essential Oil as Larvacide onn *Aedes aegypti*". J Majority, Vol. 4. No. 3, pp. 26.
11. WHO. 2011. *Mosquito larvicidal and ovicidal properties of Aedes aegypti*, Press Release, WHO/7, 25 Jan 2011, Office of Information, p.4-5

