

# Efek Biolarvasida Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) terhadap Resistensi Larva *Aedes Aegypti*

Era Fazira<sup>1</sup>, Mimatun Nasihah<sup>1</sup>, Nur Lathifah Syakbanah<sup>1\*</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam  
Lamongan

\* Correspondence author: [nurlathifahs@unisla.ac.id](mailto:nurlathifahs@unisla.ac.id) ; Telp.: 085731002402

Received: 27 June 2021; Accepted: 30 Agustus 2021; Published: 30 September 2021

## Abstract

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the dengue virus which is transmitted through the bite of the Aedes aegypti mosquito. The larvicides of fragrant pandan leaves can cause toxicity to mosquito larvae, therefore it is necessary to break the chain of transmission of dengue disease. The purpose of this study was to determine the effectiveness of vegetable larvicides extract of fragrant pandan leaves (Pandanus amaryllifolius Roxb.) against Aedes aegypti mosquito larvae resistance. This study uses an experimental method with a posttest only design with a control group design, namely using 200 instar IV Aedes aegypti larvae in 5 treatments with 4 replications. One way ANOVA statistical analysis test obtained the calculated F value of 0.667 and F table of 3.84. The percentage results showed that the fragrant pandan leaf extract (Pandanus amaryllifolius Roxb.) had no effect on the mortality of Aedes aegypti mosquito larvae. Concentrations of 5% and 20% of fragrant pandan leaf extract (Pandanus amaryllifolius Roxb.) can kill 1% of Aedes aegypti mosquito larvae. Concentrations of 10%, 15% and control could not kill Aedes aegypti larvae.*

**Keywords:** *Pandanus amaryllifolius, Vegetable Larvicide, Aedes aegypti.*

## Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Larvasida nabati daun pandan wangi dapat mengakibatkan toksisitas larva nyamuk oleh karena itu dilakukan pemutusan mata rantai penularan penyakit DBD. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas larvasida nabati ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini menggunakan menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *posttest only with control group design*, yakni menggunakan larva *Aedes aegypti* instar IV sebanyak 200 ekor dalam 5 perlakuan 4 kali ulangan. Uji analisis statistik *one way ANOVA* didapatkan nilai F hitung sebesar 0,667 dan F tabel sebesar 3,84. hasil persentase menunjukkan Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) tidak memberikan pengaruh terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 5% dan 20% ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dapat membunuh 1% larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 10%, 15% dan kontrol tidak dapat membunuh nyamuk larva *Aedes aegypti*.

**Kata Kunci:** Daun Pandan Wangi, Larvasida Nabati, *Aedes aegypti*.

## 1. Pendahuluan

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor yang paling utama, namun spesies lain seperti *Ae. albopictus* juga dapat menjadi vektor penular (1). DBD merupakan masalah kesehatan yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis, terutama di daerah perkotaan. Hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan daerah tropis dan menjadi satu di antara tempat perkembangan beberapa jenis nyamuk yang membahayakan kesehatan manusia dan hewan.

Pemerintah telah melakukan upaya untuk mengendalikan penyakit DBD yaitu Pemantauan Jentik Rutin (PJR), Pemantauan Jentik Berkala (PJB), Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M plus (Menguras, Menutup, dan Mengubur), plus menabur larvasida, penyebaran ikan pada tempat penampungan air, serta kegiatan-kegiatan lainnya yang dapat mencegah/memberantas nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak (2). Pengendalian yang paling sering dilakukan saat ini adalah pengendalian secara kimiawi, karena dianggap bekerja lebih efektif dan hasilnya cepat terlihat dibandingkan pengendalian secara biologis. Penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan dan dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan beberapa kerugian seperti nyamuk menjadi resisten, keracunan pada manusia dan hewan ternak, serta polusi lingkungan.. Salah satu alternatifnya adalah penggunaan pestisida alami seperti ekstrak daun pandan wangi (3).

Daun pandan wangi memiliki kandungan senyawa aktif berupa polifenol, flavonoid, saponin, alkaloida dan tannin. Senyawa tersebut memiliki daya untuk menyerang sistem saraf dan respirasi, ekstrak daun pandan dapat digunakan sebagai larvasida alternatif yang mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Saponin dan polifenol mampu menghambat bahkan membunuh larva nyamuk serta merusak membran sel dan mengganggu proses metabolisme nyamuk sedangkan polifenol berperan sebagai inhibitor pencernaan nyamuk, sehingga apabila polifenol termakan oleh nyamuk, maka zat tersebut akan menurunkan kemampuan nyamuk dalam mencerna makanan. Begitu juga dengan tanin yang mampu mengganggu proses pencernaan protein di dalam saluran cerna larva. Rasa pahit pada zat tanin merangsang

penolakan larva terhadap makanan sehingga mengakibatkan efek kelaparan dan kematian (4).

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimental disebut eksperimental karena dalam desain ini dapat mengontrol semua variabel yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Dengan rancangan *posttest only with control group design*. Pada rancangan ini peneliti membandingkan jumlah larva yang resisten antara penggunaan 0% konsentrasi (kontrol negatif) dengan penggunaan penambahan larvasida nabati ekstrak daun pandan wangi dalam berbagai konsentrasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* metode penentuan sampel non-probabilitas dengan beberapa kriteria pertimbangan tertentu (5). Jumlah sampel sebanyak 200 ekor larva *Aedes aegypti* (instar III – IV).

Jumlah perlakuan yang digunakan sebanyak 5 kali dan jumlah pengulangan sebanyak 4 kali ulangan. Sampel yang di gunakan untuk setiap perlakuan sebanyak 10 larva *Aedes aegypti*, sehingga jumlah keseluruhan sampel yang di butuhkan yaitu dengan perhitungan  $10 \text{ larva} \times \text{jumlah perlakuan} \times \text{ulangan} = 10 \times 5 \times 4 = 200$  larva *Aedes aegypti*. Larva ini kemudian diintervensi dengan ekstrak daun pandan wangi. Kemudian diamati larva nyamuk yang resisten terhadap ekstrak daun pandan wangi.

Variabel independen yang dipakai dalam penelitian ini adalah ekstrak daun pandan wangi. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti*. Larutan daun salam yang dimaksud pada penelitian ini serbuk daun pandan wangi di encerkan dengan menggunakan perbandingan aquades 1 : 1 ( 500 gram serbuk daun pandan wangi : 500 ml aquades). Dari hasil tersebut didapatkan sebanyak 250 ml ekstrak daun pandan wangi. Pemberian larutan daun pandan wangin dengan menambahkan beberapa konsentrasi ekstrak daun pandan wangi pada setiap wadah yang berisikan larva aedes aegypti. Pengamatan dan pencatatan dilakukan pada saat larvasida nabati bekerja setiap 30 menit selama 2 jam. Pengamatan meliputi larva yang mati dan larva yang hidup.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting dan pisau, blender, aluminium foil, kertas saring, mikroskop, gelas ukur, batang pengaduk, labu ukur,

timbangan, beaker gelas, gelas cup dan pinset, pinset digunakan untuk mengambil larva nyamuk yang resisten dan yang sudah mati. Bahan yang digunakan adalah daun pandan wangi, aquades, dan air. Mengambil daun pandan wangi secara acak sebanyak 500 gram dan dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan air bersih lalu ditiriskan sampai kering. Memotong daun pandan kecil dan dijemur di bawah sinar matahari dan dioven dengan suhu 60°C selama 25 menit. Selanjutnya diblender dan ditimbang berat kering sebanyak 500 gram bubuk daun pandan wangi. Selanjutnya larutan daun pandan wangi di ukur sebanyak 5 ml, 10 ml, 15 ml dan 20 ml.

Kemudian dianalisis dengan uji statistik yaitu uji Analisis Anova dikembangkan untuk memungkinkan peneliti untuk menguji hipotesis perbandingan lebih dari dua kelompok, pada penelitian ini untuk melihat hubungan pengaruh ekstrak daun pandan wangi sebagai larvasida nabati terhadap resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti*.

### 3. Hasil penelitian

Pengumpulan data dilakukan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan. Larva nyamuk *Aedes aegypti* didapatkan dari Laboratorium *Institute of Tropical Disease Center* (ITDC) Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian diawali dengan pemberian makan pelet ikan selama 3 hari masa pemeliharaan larva dari instar III sampai instar IV. Selama pemeliharaan larva tersebut didiamkan di wadah kemudian dipindahkan ke masing masing *cup*, selanjutnya dilakukan uji efektivitas insektisida nabati daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) untuk mengetahui resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Tabel 1. Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Jenis Pelarut	Bobot Simplisia (gr)	Jumlah Pelarut (ml)	Hasil Ekstraksi
Aquades	500 gr	500 ml	250ml

Tabel 1. Menjelaskan bahwa serbuk daun pandan wangi yang di gunakan sebanyak Daun pandan wangi diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk daun pandan wangi kemudian dicampur aquades dengan perbandingan 1:1 yakni 500 gram serbuk daun pandan wangi dan 500 ml aquades. Larutan daun pandan wangi (*Pandanus*

*amaryllifolius* Roxb.) yang dihasilkan lalu disaring menggunakan kertas saring Whatman, dan hasil ekstraksi daun pandan wangi didapatkan sebanyak 250 ml.

Tabel 2 Resistensi Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

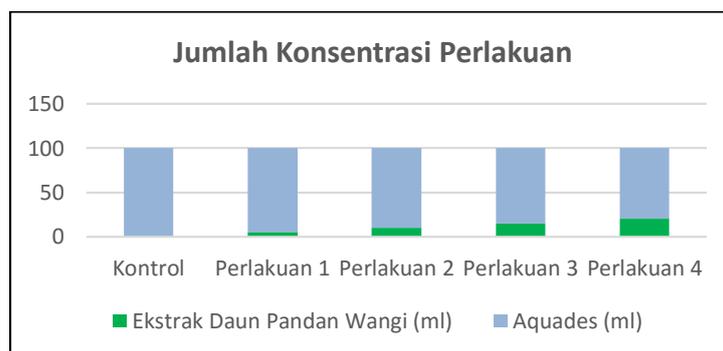
Perlakuan	Jumlah Resistensi	Rata-rata Resistensi
Kontrol	40 ekor	10
1 (5%)	39 ekor	9,75
2 (10%)	40 ekor	10
3 (15%)	40 ekor	10
4 (20%)	39 ekor	9,75

Tabel 2 menjelaskan bahwa jumlah rata rata resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti* Yang diberi perlakuan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi 5ml, 10ml, 15 ml dan 20 ml per 100 ml air.

Tabel 3. Uji Statistik *one-way* ANOVA

Model	F	Sig
Konsentrasi ekstrak daun pandan wangi ( <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.)	0,667	0,585

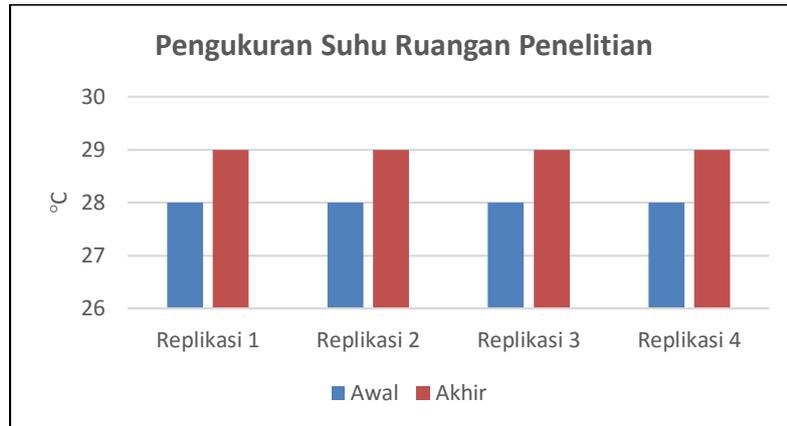
Pada tabel 4.4 diatas menjelaskan analisis statistik *one way* ANOVA didapatkan nilai F hitung sebesar 0,667 dan F tabel sebesar 3,84. Nilai F hitung lebih kecil dari F tabel ( $0,677 < 3,84$ ).



Gambar 1. Konsentrasi Perlakuan

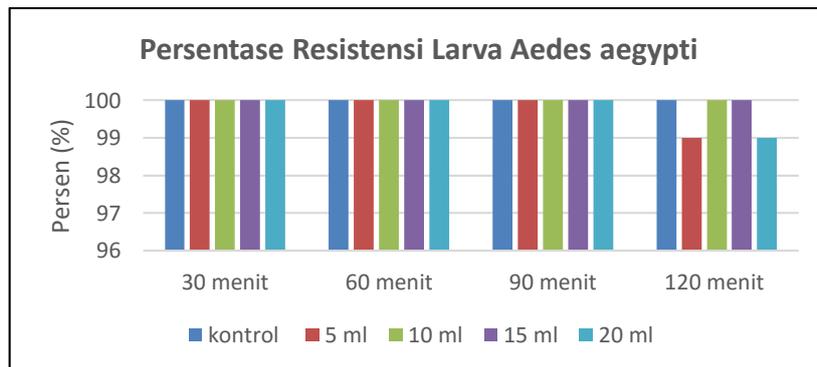
Gambar 1. konsentrasi yang digunakan pada penelitian terdiri dari perlakuan 1 sebesar 5% (5ml ekstrak daun pandan wangi + 95ml aquades), perlakuan 2 sebesar 10% (10ml ekstrak daun pandan wangi + 90ml aquades), perlakuan 3 sebesar 15% (15ml

ekstrak daun pandan wangi + 85ml aquades), perlakuan 4 sebesar 20% (20ml ekstrak daun pandan wangi + 80ml aquades) dan kontrol negatif berisi 100ml aquades.



Gambar 2. Pengukuran suhu ruangan penelitian

Berdasarkan Gambar 2 pada awal suhu penelitian diukur yaitu rata rata suhu 28°C dan di akhir pengujian suhu ruangan rata rata 29°C. Hasil pengukuran suhu pada penelitian berkisar 28 °C-29°C.



Gambar 3 Resistensi Larva *Aedes aegypti*

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat pada perlakuan kontrol 100% larva *Aedes aegypti* yang hidup, pada konsentrasi perlakuan 5ml pada menit ke 30 sampai 90 menit terdapat larva yang resisten sebanyak 100% akan tetapi pada konsentrasi 5 ml pada menit ke 120 terdapat larva nyamuk yang resisten sebanyak 99%. Pada perlakuan konsentrasi 10 ml dan 15 ml pada menit ke 30 sampai dengan menit ke 120 terdapat 100% nyamuk yang resisten sama halnya pada konsentrasi perlakuan 20 ml pada menit ke 30 sampai menit ke 90 terdapat 100% larva yang resisten sedangkan pada menit ke 120 larva yang resisten sebanyak 99%.

#### 4. Pembahasan

Gambar 1 konsentrasi yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu 5% (5ml ekstrak daun pandan wangi + 95ml aquades), 10% (10ml ekstrak daun pandan wangi + 90ml aquades), 15% (15ml ekstrak daun pandan wangi + 85ml aquades), 20% (20ml ekstrak daun pandan wangi + 80ml aquades) dan konsentrasi 0% (kontrol negatif).

Gambar 2 dapat diketahui bahwa suhu ruangan pada awal dan akhir perlakuan dibuat sama, baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan. Hal ini berarti bahwa kematian larva *Aedes aegypti* tidak dipengaruhi oleh suhu ruangan. Sehingga kematian larva *Aedes aegypti* benar-benar disebabkan oleh pemberian ekstrak daun pandan wangi. Dilihat dari hasil pengukuran suhu awal penelitian rata-rata sebesar 28°C dan pada akhir penelitian suhu ruangan diukur dengan rata-rata 29°C. Hal ini berarti bahwa suhu ruangan masih berada dalam kisaran suhu yang normal untuk kehidupan larva *Aedes aegypti*. Sehingga suhu ruangan tidak memberikan pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* pada penelitian ini.

Hal ini sejalan dengan penelitian Ikhtiar, 2019 (6) bahwa sebelum dilakukan intervensi pada larva nyamuk *Aedes aegypti*, terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan untuk mengukur suhu ruangan pada awal dan akhir, untuk mengontrol pengaruh variabel tersebut dalam kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hasilnya menunjukkan bahwa kondisi suhu awal dan akhir yang mengindikasikan bahwa suhu tersebut merupakan kondisi yang baik bagi larva nyamuk *Aedes aegypti* untuk hidup dengan baik. Hal ini berarti bahwa kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* bukan dikarenakan pengaruh suhu.

Gambar 3 Pada penelitian ini (Tabel 2) didapatkan jumlah nyamuk yang resisten pada konsentrasi 5% dan 20% sebanyak 39 ekor (99%) resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti* yang resisten. Sementara pada perlakuan kontrol, 10% dan 15% terdapat 40 ekor larva (100%) resisten terhadap ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.), hampir semua larva mengalami resisten. Ekstrak daun pandan wangi tidak memberikan pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor antara lain kurang lamanya waktu paparan larvasida nabati daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Jumlah nyamuk yang resisten >50 % artinya dari hasil

pengamatan, sebagian besar nyamuk mengalami resisten. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi penelitian ini yaitu jenis larva, waktu paparan, perilaku larva, waktu penyimpanan ekstrak dan jenis pelarut.

## 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) tidak memberikan pengaruh terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 5% dan 20% ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dapat membunuh 1% larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 10%, 15% dan kontrol tidak dapat membunuh nyamuk larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait penggunaan jenis pelarut, metode ekstraksi serta lamanya waktu perlakuan yang berbeda untuk mengetahui hasil yang lebih efektif kemudian dapat dikembangkan lagi.

## Daftar pustaka

1. Candra A. Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan. *ASPIRATOR-Journal of Vector-borne Disease Studies*. 2010 Dec 9;2(2).
2. Pratamawati, Diana Andriyani, 2012, Peran Juru Pantau Jentik dalam Sistem Kewaspadaan Dini Demam Berdarah Dengue di Indonesia, (*Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*) Vol. 6, No. 6.
3. Harfiani, Haqkiki, 2012, Efektifitas Larvasida Ekstrak Daun Sirsak Dalam membunuh Jentik Nyamuk, *Kemas* Vol.7, No.2.
4. Kasma, Andi Yulia, Andi Tilka Muftiah Ridjal, dan Renaldi M, 2019, Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap Mortalitas Larva *Aedes* sp. dan *Anopheles*, *Jurnal Vektor Penyakit*, Vol. 13 No. 2
5. Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. 2014. Bandung : ALFABETA
6. Ikhtiar Muhammad, et al, 2019, Efektivitas Larutan Bawang Putih Dalam Pengendalian Larva *Aedes Aegypti* (*Jurnal Mkmi*) Vol. 15 No. 3