

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS*)  
TERHADAP MORTALITAS LARVA *Aedes* SP**

*Effectiveness of Pandan Leave Extract (*Pandanus Amaryllifolius*) to Larva Mortality of  
Aedes sp*

Oleh:

Andi Yulia Kasma, Andi Tilka Muftiah Ridjal, Renaldi M.  
*Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar*

**ABSTRAK:**

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebarkan melalui vektor nyamuk (*Vector Borne Disease*), yang dapat dicegah penyebarannya dengan menggunakan larvasida. Salah satu tanaman yang dapat berfungsi sebagai larvasida alami adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). Kandungan kimia yang ada di daun pandan wangi adalah senyawa pahit berupa *polifenol*, *flavonoid*, *saponin*, dan *alkaloid*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dalam mematikan larva *Aedes* sp. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment*. Populasi penelitian adalah larva nyamuk *Aedes* sp yang diambil dari habitat asli, kemudian sampel ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) efektif dalam mematikan larva *Aedes* sp. Hasil uji probit *Lethal Concentration 50%* dan *90%* ekstrak daun pandan wangi selama 24 jam terhadap larva *Aedes* sp menunjukkan angka 9,445% dan 14,087%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi masyarakat dalam mengaplikasikan ekstrak daun pandan wangi sebagai larvasida alternatif di kehidupan sehari-hari untuk mengendalikan penyakit vektor khususnya demam berdarah *dengue*.

Kata kunci : *Ekstrak Daun pandan wangi Mortalitas Larva Aedes sp*

**ABSTRACT:**

*Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease spread through vector (Vector Borne Disease), which can be prevented by applying larvicides. A plant that has function as a natural larvicide is pandan leaves (Pandanus amaryllifolius). The chemical content in fragrant pandan leaves is a bitter compound in the form of polyphenols, flavonoids, saponins, and alkaloids. This study aimed to recognize the effectiveness of pandan leaf extract (Pandanus amaryllifolius) in killing the larvae of Aedes sp. The type of research was Quasi Experiment. The study population was Aedes sp larvae taken from the original habitat, then the sample was determined by purposive sampling method. The results revealed that pandan leaf extract (Pandanus amaryllifolius) was effective in killing the larvae of Aedes sp. Probit test results of Lethal Concentration 50% and 90% pandan leaf extract for 24 hours to Aedes sp larvae showed 9.445% and 14.087%. It is expected to be a reference for the community in applying pandan leaf extract as an alternative larvicide in everyday life to control vector diseases, especially dengue hemorrhagic fever.*

Keywords: *Extract Pandan leaves Mortality Larva Aedes sp*

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* dan dibawa oleh vektor nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus* yang tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis. Data Ditjen P2P Kemenkes tahun 2016 menunjukkan jumlah penderita DBD tahun 2015 yang dilaporkan sebanyak 129.650 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 1.071 orang (*IR*/Angka kesakitan=50,75 per 100.000 penduduk dan *CFR*/angka kematian=0,83%). Jika dibandingkan dengan tahun 2014, jumlah kasus sebanyak 100.347 serta *IR* 39,80 sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kasus pada tahun 2015.<sup>1</sup>

Beberapa upaya telah dilaksanakan dalam mengendalikan vektor penyakit DBD sejak fase telur, larva, pupa maupun nyamuk dewasa. Penggunaan insektisida kimia sebagai salah satu upaya pemberantasan vektor DBD saat ini banyak menimbulkan masalah baru seperti pencemaran lingkungan, kematian serangga bukan target, resistensi serangga sasaran, membunuh hewan piaraan bahkan juga manusia.<sup>2</sup> Segala jenis insektisida baik organoklorin, organofosfat, karbamat dan piretroid merupakan racun saraf, baik pada saraf perifer dan/atau saraf pusat melalui mekanisme yang berbeda.<sup>3</sup>

Salah satu tanaman yang mudah didapat dan bermanfaat ganda bagi manusia adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). Pandan wangi adalah tanaman yang sering dimanfaatkan dalam pengolahan makanan, komponen hiasan dalam penyajian makanan dan menghasilkan metabolit sekunder, salah satunya mengandung insektisida berupa *saponin*. Kandungan kimia yang ada di daun pandan wangi adalah senyawa pahit berupa *polifenol*, *flavonoid*, *saponin*, dan *alkaloid*.<sup>2</sup> Untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun pandan wangi terhadap kematian larva, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pandan

wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dalam mematikan larva *Aedes sp.* Adapun tujuan jangka panjang yang diharapkan dari penelitian ini adalah agar ekstrak daun pandan wangi dapat menjadi produk larvasida biologi alternatif yang tidak memiliki efek samping terhadap lingkungan dan kesehatan manusia sebagai salah satu bentuk upaya dalam mencegah penyebaran penyakit DBD di Indonesia.

## METODE

Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest Posttest*. Rancangan ini menerapkan observasi pertama (*pretest*) yang memungkinkan perubahan terjadi setelah adanya eksperimen (*posttest*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2018 bertempat di Laboratorium Entomologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Jumlah sampel sebanyak 20 ekor larva *Aedes sp* untuk setiap unit perlakuan pada masing-masing konsentrasi dikalikan dengan pengulangan sebanyak 3 kali, ditambahkan 20 ekor larva *Aedes sp* sebagai kontrol, sehingga total larva *Aedes sp* yang dibutuhkan 80 ekor. Larva ini kemudian diintervensi dengan ekstrak daun pandan wangi yang dikelompokkan menjadi 3 konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15%, dimana konsentrasi 0% berperan sebagai kontrol.

Analisis data menggunakan analisis probit untuk mengetahui volume penambahan air perasan daun pandan wangi yang dapat menimbulkan 50% (*LC*<sub>50</sub>) dan 90% (*LC*<sub>90</sub>) kematian larva nyamuk *Aedes sp*. Setiap hasil intervensi diobservasi, dianalisis dan dicatat dalam bentuk tabel dan grafik.

## HASIL

Hasil percobaan menunjukkan data mortalitas larva *Aedes sp* uji setelah pemberian ekstrak daun pandan wangi

(*Pandanus amaryllifolius*) dengan konsentrasi 5% dengan pengamatan selama 24 jam pada perlakuan I didapatkan larva mati sebanyak 15 larva atau sebesar 75%. Pada perlakuan II didapatkan larva mati sebanyak 15 larva atau sebesar 75%, dan pada perlakuan III didapatkan larva mati sebanyak 14 larva atau sebesar 70%. Berdasarkan total mortalitas larva pada perlakuan I, II dan III diperoleh total rata-rata mortalitas larva adalah 14,66 atau bila dibulatkan menjadi 15 larva *Aedes sp* (Tabel 1).

Mortalitas larva *Aedes sp* uji setelah pemberian ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dengan konsentrasi 10% dengan pengamatan selama 24 jam pada perlakuan I didapatkan larva mati sebanyak 17 larva atau sebesar 85%. Pada perlakuan II didapatkan larva mati sebanyak 16 larva atau sebesar 80%, dan pada perlakuan III didapatkan larva mati sebanyak 18 larva atau sebesar 90%. Berdasarkan total mortalitas larva pada perlakuan I, II dan III diperoleh total rata-rata mortalitas larva adalah 17 larva *Aedes sp* (Tabel 2).

Mortalitas larva *Aedes sp* uji setelah pemberian ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dengan konsentrasi 15% dengan pengamatan selama 24 jam pada perlakuan I didapatkan larva mati sebanyak 20 larva atau sebesar 100%. Pada perlakuan II didapatkan larva mati sebanyak 20 larva atau sebesar 100%, dan pada perlakuan III didapatkan larva mati sebanyak 20 larva atau sebesar 100%. Berdasarkan total mortalitas larva pada perlakuan I, II dan III diperoleh total rata-rata mortalitas larva adalah 20 larva *Aedes sp* (Tabel 3).

Berdasarkan analisis probit yang dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan nilai Nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{90}$  dapat diestimasi besar konsentrasi yang mengakibatkan kematian larva *Aedes sp*. Tabel 4 menunjukkan nilai *Lethal Concentration* 50% untuk larva *Aedes sp*

adalah 9,445 %. Sedangkan untuk *Lethal Concentration* 90% larva *Aedes sp* adalah 14,087 % selama 24 jam perlakuan (Tabel 4).

## PEMBAHASAN

### Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi Terhadap Mortalitas Larva *Aedes sp*

Hasil uji efektivitas ekstrak daun pandan wangi terhadap mortalitas larva *Aedes sp* selama 24 jam ditunjukkan pada Tabel 1 pada konsentrasi 5% dengan rata-rata kematian larva sebanyak 14,66 ekor, Tabel 2 pada konsentrasi 10% sebanyak 17 ekor dan Tabel 3 pada konsentrasi 15% sebanyak 20 ekor. Peningkatan kematian larva *Aedes sp* terjadi seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak daun pandan wangi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi ekstrak daun pandan wangi yang diberikan maka semakin besar tingkat mortalitas larva *Aedes sp*.

Hasil uji probit *Lethal Concentration* 50% dan *Lethal Concentration* 90% ekstrak daun pandan wangi selama 24 jam terhadap larva *Aedes sp* pada Tabel 7 menunjukkan angka 9,445% dan 14,087%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun pandan wangi sebesar 9,445% mampu membunuh 50% larva *Aedes sp* yang diuji, sedangkan untuk membunuh 90% larva *Aedes sp* diperlukan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi sebesar 14,087%.

Daun pandan wangi memiliki kandungan kimia senyawa aktif berupa polifenol (9,7%), flavonoid (17,18%), saponin (16,4%), alkaloida (16,6%) yang memiliki daya untuk menyerang sistem saraf dan respirasi nyamuk sehingga sanggup untuk mengusir bahkan membunuh nyamuk dewasa.<sup>4</sup> Selain nyamuk dewasa, ekstrak daun pandan dapat digunakan sebagai larvasida alternatif yang mampu membunuh larva nyamuk *Aedes sp* tanpa menimbulkan efek merugikan pada lingkungan dan organisme akuatik di sekitarnya.<sup>5</sup>

Penelitian lainnya juga telah membuktikan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi yang semakin tinggi mampu membunuh larva *Aedes aegypti* dalam jumlah yang lebih banyak. Ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan konsentrasi 0,125%, 0,25%, 0,5%, 1%, 2%, dan 4% efektif sebagai larvasida alami bagi *Aedes aegypti*. Nilai LC50 dan LC90 yang diperoleh adalah 2,113% dan 3,497%.<sup>2</sup>

Saponin dan polifenol mampu menghambat bahkan membunuh larva nyamuk serta merusak membran sel dan mengganggu proses metabolisme serangga sedangkan polifenol berperan sebagai inhibitor pencernaan serangga. Sehingga apabila polifenol termakan oleh serangga, maka zat tersebut akan menurunkan kemampuan serangga dalam mencerna makanan.<sup>6</sup> 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.<sup>7</sup>

Selain saponin dan polifenol, flavonoid juga berperan sebagai racun pernafasan, dan menimbulkan gangguan saraf pada larva. Flavonoid menyebabkan kerusakan ketika masuk melalui siphon, sehingga menyebabkan larva mengubah posisi agar sejajar dengan permukaan air sehingga mendapat asupan oksigen lebih banyak.<sup>8</sup>

Alkaloid dalam ekstrak daun pandan juga merupakan zat kimia yang mampu masuk ke dalam tubuh larva dengan cara mendegradasi membran sel. Zat ini menghambat kerja enzim asetilkolinestrase yang mengganggu sistem saraf larva. Sehingga, pergerakan larva menjadi lambat ketika diberi rangsangan berupa sentuhan dan tubuh larva menjadi lengkung terus-menerus.<sup>8</sup>

## KESIMPULAN

1. Hasil uji efektivitas ekstrak daun pandan wangi terhadap mortalitas larva *Aedes sp* selama 24 jam pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% adalah rata-rata 14,66 ekor, 17 ekor dan 20 ekor. Peningkatan kematian larva *Aedes sp* terjadi seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak daun pandan wangi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi ekstrak daun pandan wangi yang diberikan maka semakin besar tingkat mortalitas larva *Aedes sp*.
2. Hasil uji probit *Lethal Concentration 50%* dan *Lethal Concentration 90%* ekstrak daun pandan wangi selama 24 jam terhadap larva *Aedes sp* menunjukkan angka 9,445% dan 14,087%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun pandan wangi sebesar 9,445% mampu membunuh 50% larva *Aedes sp* yang diuji, sedangkan untuk membunuh 90% larva *Aedes sp* diperlukan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi sebesar 14,087%.

## SARAN

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi masyarakat dalam mengaplikasikan ekstrak daun pandan wangi sebagai larvasida alternatif di kehidupan sehari-hari untuk mengendalikan penyakit vektor khususnya demam berdarah *dengue*.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan modifikasi dalam uji ekstrak daun pandan wangi sehingga tidak menimbulkan warna, bau dan rasa pada media air yang digunakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Kemenristekdikti yang telah menyediakan dana hibah penelitian serta tim Laboratorium Entomologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas segala bentuk dukungannya hingga penelitian ini selesai.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Kementrian Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2015*.; 2016.
- Purnamasari MR, I Made S, I Kadek S. Potensi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Sebagai Larvasida Alami Bagi *Aedes aegypti*. *E-Jurnal Med*. 2017;6(3):1-8.
- Soemirat J. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2009.
- Pratama BA, Astuti D. ( *Pandanus amaryllifolius* Roxb .) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI. 2009:115-124.
- Jawale C. LARVICIDAL ACTIVITY OF SOME SAPONIN CONTAINING PLANTS AGAINST. *Trends Biotechnol Res*. 2015;3(1). [www.sciencejournal.in](http://www.sciencejournal.in).
- Hastuti H. Daya Bunuh Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap Larva *Anopheles aconitus* Donitz. 2008.
- Yunita EA, NH S, JW H. Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *Bioma*. 2009;11(1).
- Cania E, Setyaningrum E. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Med J Lampung Univ*. 2013;2(4):52-60.

## Lampiran :

Tabel 1. Frekuensi Mortalitas Larva *Aedes sp* Dengan Konsentrasi 5% Ekstrak Daun Pandan Wangi Tahun 2018

Waktu (Menit)	Jumlah Larva <i>Aedes sp</i> Uji	Perlakuan/Replikasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (Konsentrasi 5%)			Rata-Rata Kematian Larva
		I	II	III	
30	20	0	0	0	0
60	20	0	1	1	0,66
90	20	1	1	1	1
120	20	1	2	1	1,33
150	20	0	1	0	0,33
180	20	1	1	1	1
210	20	2	0	1	1
240	20	1	1	1	1
270	20	0	1	0	0,33
300	20	0	0	1	0,33
330	20	2	1	1	1,33
360	20	1	0	0	0,33
390	20	2	1	1	1,33
420	20	1	1	2	1,33
450	20	0	1	0	0,33
480	20	1	2	1	1,33
1440	20	2	1	2	1,66
Total		15	15	14	14,66

Tabel 2. Frekuensi Mortalitas Larva *Aedes sp* Dengan Konsentrasi 10% Ekstrak Daun Pandan Wangi Tahun 2018

Waktu (Menit)	Jumlah Larva <i>Aedes sp</i> Uji	Perlakuan/Replikasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (Konsentrasi 10%)			Rata-Rata Kematian Larva
		I	II	III	
30	20	0	0	1	0,33
60	20	1	1	0	0,66
90	20	1	1	1	1
120	20	0	0	1	0,33
150	20	2	1	2	1,66
180	20	0	1	1	0,66
210	20	0	1	1	0,66
240	20	2	0	2	1,33
270	20	2	1	0	1
300	20	1	1	0	0,66
330	20	0	0	2	0,66
360	20	3	1	1	1,66
390	20	1	1	0	0,66
420	20	0	0	1	0,33
450	20	1	2	1	1,33
480	20	1	3	2	2
1440	20	2	2	2	2
Total		17	16	18	17

Tabel 3. Frekuensi Mortalitas Larva *Aedes sp* Dengan Konsentrasi 15% Ekstrak Daun Pandan Wangi Tahun 2018

Waktu (Menit)	Jumlah Larva <i>Aedes sp</i> Uji	Perlakuan/Replikasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (Konsentrasi 15%)			Rata-Rata Kematian Larva
		I	II	III	
30	20	0	1	1	0,66
60	20	2	2	1	1,66
90	20	1	1	2	1,33
120	20	0	0	0	0
150	20	2	2	0	1,33
180	20	1	0	2	1
210	20	0	1	1	0,66
240	20	2	2	0	1,33
270	20	1	1	1	1
300	20	1	0	1	0,66
330	20	2	1	0	1
360	20	0	0	1	0,33
390	20	0	1	1	0,66
420	20	2	3	2	2,33
450	20	3	2	2	2,33
480	20	2	2	3	2,33
1440	20	1	1	2	1,33
Total		20	20	20	20

Tabel 4. Hasil Uji Probit *Lethal Concentration 50%* dan *Lethal Concentration 90%* Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Selama 24 Jam Perlakuan

No	<i>Lethal Concentration</i>	Konsentrasi (%)
		Larva <i>Aedes sp</i>
1	<i>Lethal Concentration 50%</i>	9,445
2	<i>Lethal Concentration 90%</i>	14,087