Uji Coba Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Larvasida Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*

Fitri Amelia, Nanny Harmani
(Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka)

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an acute viral infectious disease caused by the dengue virus found in the Aedes aegypti mosquito. This mosquito is the fastest growing in the world and infects nearly 390 million people each year. To prevent its development, insecticides such as abate powder are used. Natural insecticides such as fragrant pandan leaves (Pandanus amaryllifolius) to avoid this impact. This study aims to determine the ability of fragrant pandan leaf powder used as a larvicide against the death of Aedes aegypti mosquito larvae. The research method uses an experimental design with a Post-Test Only Control Design. The sample was third instar Aedes aegypti mosquito larvae as many as 25 larvae in each treatment. Fragrant pandan leaves are made in the form of powder which is put into a tea bag, the powder is divided into 3 doses namely 2.5 grams, 3 grams and 3.5 grams. The analysis used the One way of ANOVA statistical test and the probit test. The results showed that there were differences in the dosage of pandan leaf powder in killing Aedes aegypti mosquito larvae (p value = 0.000). In conclusion, pandan leaf powder can be used as a larvicide in killing Aedes aegypti mosquito larvae. It is recommended that people use fragrant pandan leaf powder as a larvicide and use a higher dose in order to kill 100% of the larvae.

Keyword : DBD; *Aedes aegypti* larvae; larvicide; pandan wangi leaf.

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue yang terdapat pada nyamuk Aedes Aegypti. Nyamuk ini paling cepat berkembang di dunia dan menjangkiti hampir 390 juta orang setiap tahunnya. Untuk mencegah perkembangannya dilakukan menggunakan insektisida seperti bubuk abate. Insektisida alami seperti daun pandan wangi (Pandanus amaryllifolius) untuk menghindari dampak tersebut. Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan serbuk daun pandan wangi yang digunakan sebagai larvasida terhadap kematian larva nyamuk aedes aegypti. Metode Penelitian menggunakan eksperimental dengan desain Post-Test Only Control Design. Sampelnya adalah larva nyamuk Aedes aegypti instar III sebanyak 25 larva disetiap satu perlakuan. Daun pandan wangi dibuat dalam bentuk serbuk yang dimasukkan kedalam kantong teh, serbuk dibagi menjadi 3 dosis yaitu 2,5 gram, 3 gram, dan 3,5 gram. Analisis menggunakan uji statistik One way of ANOVA dan uji probit. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan dosis serbuk daun pandan wangi dalam mematikan larva nyamuk Aedes aegypti (p value=0.000). Kesimpulannya serbuk daun pandan wangi dapat digunakan sebagai larvasida dalam mematikan larva nyamuk Aedes aegypti. Disarankan masyarakat menggunakan serbuk daun pandan wangi sebagai larvasida dan menggunakan dosis yang lebih tinggi agar dapat mematikan 100% larva.

Kata kunci : DBD; larva *Aedes aegypti*; larvasida; daun pandan wangi.

PENDAHULUAN

Perkembangan penyakit tular vektor berkembang lebih pesat. Salah satunya yaitu vektor nyamuk (mosquito borne diseases) yang menyebabkan berbagai penyakit

diantaranya malaria yang disebabkan oleh nyamuk Anopheles, filariasis yang ditularkan oleh nyamuk Culex, dan demam berdarah dengue (DBD).¹ DBD menjadi penyakit yang paling cepat menginfeksi manusia yang setiap tahunnya sudah menjangkiti 390 juta manusia.² Gigitan nyamuk *Aedes aegypti* didalamnya mengandung virus dengue yang dapat menyebabkan penyakit infeksi virus akut, biasanya disebut dengan penyakit Demam Berdarah Dengue.

World Health Organization (WHO) memperkirakan terdapat sekitar 100-400 juta kasus DBD. Jumlah penderita DBD setiap tahunnya sebanyak 70% dan Asia menjadi urutan yang pertama.³ Pada tahun 2022, kasus DBD di Indonesia meningkat mencapai 87.501 dengan kematian sebanyak 816 dibandingkan dengan tahun 2021 sebanyak 73.518 kasus dengan 705 kasus kematian.⁴ Pada tahun 2021 Provinsi DKI Jakarta termasuk ke dalam peringkat 13 dengan kasus DBD tertinggi di Indonesia dengan kasus sebanyak 29,0 per 100.000 penduduk.⁵ Berdasarkan data surveilans Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2021, Kota Jakarta Selatan berada pada tingkat ke-2 setelah Kota Jakarta Timur penduduk terbanyak yang menderita DBD dengan jumlah 2071 jiwa.⁶

PHBS dapat dijadikan sebagai cara untuk mengendalikan vektor nyamuk. Hal yang dapat dilakukan yaitu dengan memberantas jentik dan sarang nyamuk tersebut.⁷ Pada nyamuk dewasa dapat dilakukan dengan cara penyemprotan dan pada jentik dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida. Salah satunya adalah penggunaan bubuk abate. Abate memiliki kandungan temephos yang digunakan untuk membunuh larva nyamuk dalam waktu yang singkat dan penggunaannya mudah.⁸ Cara penggunaan bubuk abate hanya dengan mencampurkan 1 gram bubuk tersebut dengan 1 liter air.⁹ Dibalik penggunaannya yang mudah, bubuk abate dapat memengaruhi sistem saraf yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia.¹⁰ Pengendalian vektor nyamuk yang baik sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya dampak negatif bagi manusia. Salah satu pengendalian larva nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menimbulkan dampak negatif adalah penggunaan larvasida nabati. Larvasida nabati berasal dari tanaman dan memiliki efek toksik bagi larva nyamuk serta tidak merugikan lingkungan dan manusia. Kelebihan dari larvasida nabati adalah ramah lingkungan karena kandungannya mudah terurai (bio-degradable).¹¹

Daun pandan wangi memiliki kandungan minyak atsiri, saponin, polifenol, alkaloid, flavonoid, dan zat warna yang berfungsi sebagai larvasida. Kandungan tersebut bersifat toksik pada larva sehingga dapat menimbulkan racun kontak dan perut, serta menghambat pernapasan yang dapat mengakibatkan kematian pada larva nyamuk.¹⁰ Daun pandan wangi digunakan sebagai larvasida nabati karena lebih ramah lingkungan, mudah didapatkan, lebih aman bagi manusia, dan dapat dijadikan sebagai pengganti bubuk abate

¹²

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Apriyanto (2019), daun pandan wangi terbukti efektif untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian tersebut menggunakan serbuk daun pandan wangi yang dilarutkan dalam aquadest. Terdapat empat konsentrasi uji yang dilakukan yaitu 100 mg/ml, 200 mg/ml, 300 mg/ml, dan 400 mg/ml. Masing-masing konsentrasi tersebut diujikan pada 25 larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dari keempat konsentrasi yang diujikan, konsentrasi 400 mg/ml diketahui dapat membunuh 18,7% larva nyamuk; kemudian konsentrasi 300 mg/ml dapat membunuh sebanyak 12%; konsentrasi 200 mg/ml dapat membunuh sebanyak 10,7%; dan konsentrasi 100 mg/ml dapat membunuh 9,25%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kematian larva nyamuk yang tinggi dikarenakan konsentrasi yang diberikan juga tinggi. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daun pandan wangi sebagai bahan utama untuk pembuatan larvasida nabati.

Peneliti akan melakukan penelitian dengan membuat daun pandan wangi menjadi serbuk dengan dosis yang lebih besar, kemudian serbuk tersebut dimasukkan ke dalam kantong teh sehingga serbuk daun pandan tidak mengapung di air dan akan memudahkan pada saat perhitungan larva nyamuk yang mati. Peneliti melakukan metode ini karena serbuk mudah dan ekonomis untuk dibuat oleh masyarakat sehingga masyarakat dapat membuat larvasida nabati dari daun pandan wangi. Peneliti berharap penelitian ini nantinya dapat menjadi rujukan bagi masyarakat untuk membuat insektisida yang ramah lingkungan yang berasal dari alam agar dapat mencegah terjadinya penyakit demam berdarah dengue tidak menjangkiti masyarakat dan dapat digunakan sebagai pengganti bubuk abate. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan serbuk daun pandan wangi dalam mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui variasi dosis serbuk daun pandan wangi yang digunakan, mengetahui nilai LC_{50} pada serbuk daun pandan wangi, dan untuk mengetahui suhu air, pH air, dan kelembaban yang merupakan faktor pengaruh kematian pada larva nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Post-Test Only Control Design.¹³ Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi SMK 3 Perguruan "Cikini" di jalan Srengseng Sawah No. 79 Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan. Penelitian ini menggunakan sampel larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 25 larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang diberikan setiap satu perlakuan. Peneliti melakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Pengulangan diperlukan setidaknya 3 kali untuk menghasilkan data yang akurat. Sehingga penelitian ini menggunakan 300 larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Kelompok perlakuan adalah kelompok yang diberikan serbuk daun pandan wangi dengan dosis yang

berbeda yaitu 2.5 gr/500ml air, 3gr/500 ml air, 3.5gr/500 ml air , dan kelompok kontrol berupa bubuk abate sebanyak 50 mg dalam 500 ml air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, *beaker glass* berukuran 500 ml dan 1000 ml, gelas ukur 250 ml, pipet tetes 5 ml, tissue, nampan bening untuk memelihara larva. timbangan analitik , gunting, oven kompor, termometer oven, saringan, dan toples kaca. Bahan yang digunakan yaitu larva *Aedes aegypti*, air keran, daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*), Hati ayam untuk makanan larva, tissu.

Uji *One Way of Anova* dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan uji probit dilakukan untuk mengetahui nilai LC50 dari serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Pada pengujian tersebut dilakukan menggunakan aplikasi spss 25.0 adalah uji coba berbagai variasi dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai larvasida terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.”

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Jumlah Rata-Rata Kematian Larva *Aedes aegypti* Berdasarkan Periode Waktu

Perlakuan	Jumlah Larva Uji (ekor)	Waktu					Total Larva Mati	Sisa Larva	Persentase
		15'	30'	45'	60'	1.440'			
Dosis 2.5 gram	25	0	0	0	0	8	8	17	32%
Dosis 3 gram	25	0	0	0	0	14	14	11	56%
Dosis 3.5 gram	25	0	0	0	4	14	18	7	73%
Kontrol (+) Abate 50 mg	25	0	3	6	8	8	25	0	100%

Pada pengujian serbuk daun pandan wangi dengan berbagai dosis didapatkan hasil bahwa kematian tercepat pada kelompok perlakuan terjadi pada menit ke-60 pada dosis 3.5 gram dengan rata-rata kematian sebanyak 4 larva, sedangkan kematian tertinggi pada kelompok perlakuan terjadi pada menit ke-1.440 pada dosis 3.5 gram dengan rata-rata kematian sebanyak 18 larva. Pada kelompok kontrol abate 50 mg kematian tercepat terjadi pada menit ke-30 dengan rata-rata kematian sebanyak 3 larva dan kematian tertinggi pada menit ke-1.440 dengan rata-rata kematian sebanyak 25 larva.

Pengujian serbuk daun pandan wangi pada dosis 2.5 gram didapatkan kematian larva sebanyak 8 larva pada menit ke-1.440. Pada dosis 3 gram didapatkan kematian larva sebanyak 14 larva pada menit ke-1.440 . Pada dosis 3.5 gram kematian larva tercepat pada menit ke-60 sebanyak 4 larva dan kematian tertinggi pada menit ke-1.440 sebanyak 18 larva. pada kelompok kontrol positif abate 50 gram didapatkan kematian larva tercepat pada menit ke-30 sebanyak 3 larva dan kematian tertinggi pada menit ke-1.440 sebanyak 25 larva.

Analisis Perbedaan Tingkat Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Berbagai Variasi Dosis Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

Tabel 2. Hasil Perbedaan Tingkat Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Berbagai Variasi Dosis Serbuk Daun Pandan Wangi

Dosis	Mean	p-value	Kelompok yang Berbeda
2.5 gram	7.67	0.000	2.5 gram dengan 3 gram
3 gram	13.67		2.5 gram dengan 3.5 gram
3.5 gram	18.33		3 gram dengan 3.5 gram

Berdasarkan uji *One Way of Anova* menunjukkan ada perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) ($p\text{-value} < 0,05$), rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* paling tinggi terdapat pada dosis serbuk daun pandan wangi 3.5 gram (18.33). Rata-rata kematian paling rendah terdapat pada dosis serbuk daun pandan wangi 2.5 gram (7.67). Hasil *Post Hoc Test* menunjukkan kelompok yang berbeda yaitu dosis 2.5 gram dengan dosis 3 gram, dosis 2.5 gram dengan dosis 3.5 gram, dosis 3 gram dengan dosis 3.5 gram.

Analisis Probit LC₅₀

Tabel 3. Hasil Analisis Probit Variasi Dosis Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Probability	Estimate
0.500	2.506

Pada serbuk daun pandan wangi didapatkan hasil LC₅₀ sebesar 2.506 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* karena dapat menyebabkan kematian 50% dari jumlah larva yang menjadi hewan coba. Maka dapat diketahui bahwa dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang dapat membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti* selama 24 jam terdapat pada dosis 2,5 gram.

Hasil Pengukuran Suhu Air, pH Air, dan Kelembaban di Awal dan Akhir Penelitian

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH Air, Suhu Air, dan Kelembaban di Laboratorium Farmasi SMK 3 Perguruan “Cikini”

Perlakuan	pH Air	Suhu Air (°C)	Kelembapan
2.5 gram	6.5	30°C	68%
3 Gram	6.5	30°C	68%
3.5 Gram	6.5	30°C	68%
Abate 50 mg	6.5	30°C	68%

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa pH air pada pengamatan didapatkan pH 6.5 untuk setiap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (abate). Suhu air pada awal pengamatan sebesar 30°C, dan kelembaban ruangan 68%. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran

suhu air, pH air, dan kelembapan pada saat awal dan akhir penelitian, berdasarkan pengukuran dapat diketahui bahwa rata-rata suhu penelitian sebesar 30°C. Hal ini berarti suhu air yang digunakan pada masih dalam rentang suhu normal untuk kehidupan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena larva nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkembang pada suhu 25°C - 30 °C¹⁴.

Pada pengukuran pH air dapat diketahui bahwa rata-rata pH air yang digunakan pada penelitian sebesar 6.5. Hal ini berarti pH air yang digunakan pada penelitian ini masih dalam rentang normal untuk kehidupan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena pH optimum untuk larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah 6-7.¹⁵ Pengukuran kelembapan pada penelitian ini didapatkan rata-rata sebesar 68%. Hal ini berarti kelembapan yang digunakan pada penelitian ini masih dalam rentang normal untuk kehidupan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena kelembapan dapat mempengaruhi pertumbuhan larva. Kelembapan yang optimal pada perkembangan larva nyamuk adalah 60%-80%. Perkembangan nyamuk dapat terhambat jika kelembapan udara <60%.¹⁶

PEMBAHASAN

Analisis Perbedaan Variasi Dosis Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kelompok uji dan kelompok kontrol positif. Kelompok uji dalam penelitian ini berupa serbuk daun pandan wangi dengan dosis sebesar 2.5 gram, 3 gram, dan 3.5 gram serta kelompok kontrol positif yang digunakan yaitu berupa bubuk abate sebanyak 50 gram. Masing – masing kelompok tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dengan menggunakan 25 larva nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap perlakuannya.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh hasil rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* yang disebabkan oleh serbuk daun pandan wangi dengan dosis 2.5 gram sebesar 31%, dosis 3 gram sebesar 57%, dan dosis 3.5 gram sebesar 73%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muzani dan Handayani (2021), penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan daun pandan wangi yang dibuat dalam bentuk perasan, perasan tersebut dibuat dalam bentuk konsentrasi 10%, 25%, dan 50%. Dari 3 konsentrasi tersebut, konsentrasi 50% menjadi konsentrasi dengan kematian larva nyamuk tertinggi.¹¹ Dengan demikian, dapat diketahui bahwa semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin banyak larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mati.

Kematian larva nyamuk tersebut dipengaruhi oleh senyawa aktif yang terdapat dalam serbuk daun pandan wangi seperti alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, dan minyak atsiri. Senyawa alkaloid yang terdapat dalam serbuk daun pandan wangi akan mengganggu sistem pencernaan pada nyamuk sehingga dapat menyebabkan proses metabolisme dalam

tubuh nyamuk terganggu.¹⁷ Selain itu, senyawa flavonoid; polifenol; dan saponin juga dapat menghambat sistem pernapasan dan saluran pencernaan sehingga menyebabkan kematian pada larva nyamuk.¹⁸ Serta terdapat kandungan minyak atsiri yang dapat menyebabkan terganggunya saluran pernapasan pada larva nyamuk karena senyawa tersebut memiliki aroma menyengat yang akan menghalangi terjadinya respirasi pada larva nyamuk.¹⁷

Pada penelitian ini, pemilihan larva nyamuk memiliki peranan yang penting karena stadium larva menjadi faktor yang penting terhadap daya tahan tubuh dalam paparan senyawa kimia. Larva nyamuk *Aedes aegypti* berkembang dimulai dari instar I sampai dengan instar IV.¹⁹ Peneliti menggunakan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III berumur 3 - 4 hari setelah telur menetas yang telah berukuran 4-5 mm. Penelitian yang dilakukan oleh Muzani dan Handayani (2021) juga menggunakan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III.¹¹ Hal tersebut dilakukan karena ketika larva berada di fase instar III, larva tersebut sudah memiliki kemampuan yang lebih kuat untuk menetralkan senyawa yang bersifat toksik dan sudah memiliki ketahanan fisik dari berbagai faktor mekanis pada saat pemindahan larva¹⁹. Sedangkan larva instar I dan II memiliki sensitifitas yang tinggi terhadap senyawa yang bersifat toksik, sehingga akan menyebabkan tingkat kematian larva lebih cepat dan hasil yang didapatkan akan menjadi bias²⁰ dan larva instar IV sangat dekat dengan fase pupa sehingga dikhawatirkan pada saat proses pengujian, larva akan berubah menjadi pupa.

Waktu kontak juga akan memengaruhi kematian antara larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan serbuk daun pandan wangi. Penelitian ini menggunakan waktu kontak selama 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit dan 24 jam. Selama 45 menit pertama pada setiap dosis larva nyamuk *Aedes aegypti* belum terdapat larva nyamuk yang mati dan di menit ke 60 pada dosis 3.5 gram terdapat rata – rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 16%. Setelah 24 jam, larva nyamuk *Aedes aegypti* mengalami peningkatan kematian pada setiap dosisnya.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara variasi dosis 2.5 gram, 3 gram, dan 3.5 gram serbuk daun pandan wangi dilakukan dengan uji anova menggunakan spss 25.0. Uji one way anova dilakukan agar setiap kelompok dapat langsung dibandingkan dengan kelompok lain. Dengan demikian, dapat diketahui apakah perlakuan tersebut memiliki perbedaan yang bermakna atau tidak antara satu dengan yang lain. Berdasarkan hasil anova didapatkan nilai P-Value = 0.000 (p-value <0.05) maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). Pada dosis 2,5 gram terdapat persentase kematian sebesar 31%, dosis 3 gram sebesar 55%, dan dosis 3.5 gram sebesar 73%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa bahwa semakin besar dosis serbuk daun pandan wangi yang diberikan maka semakin tinggi kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dihasilkan. Hal tersebut

dikarenakan karena semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin banyak juga jumlah serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang diberikan. Hal tersebut membuat banyaknya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang merusak kerja dari organ larva nyamuk tersebut, sehingga menyebabkan peningkatan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Nilai LC₅₀ Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

Lethal concentration 50 (LC50) merupakan konsentrasi yang dapat membuat kematian sebanyak 50% dari organisme uji yang dapat diestimasi menggunakan perhitungan pada suatu waktu.²¹ Lethal concentration 50 adalah suatu perhitungan dalam menentukan keaktifan dari suatu senyawa atau ekstrak.²² Pada serbuk daun pandan wangi didapatkan hasil LC50 sebesar 2.506 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* karena dapat menyebabkan kematian 50% dari jumlah larva yang menjadi hewan coba. Maka dapat diketahui bahwa dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang dapat membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti* selama 24 jam terdapat pada dosis 2,5 gram.

Hasil Pengukuran Suhu air, pH air, dan Kelembapan Saat Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu air, pH air, dan kelembapan pada saat awal dan akhir penelitian, berdasarkan pengukuran dapat diketahui bahwa rata-rata suhu penelitian sebesar 30°C. Hal ini berarti suhu air yang digunakan pada masih dalam rentang suhu normal untuk kehidupan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena larva nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkembang pada suhu 25°C - 30 °C.¹⁴ Pada pengukuran pH air dapat diketahui bahwa rata-rata pH air yang digunakan pada penelitian sebesar 6.5. Hal ini berarti pH air yang digunakan pada penelitian ini masih dalam rentang normal untuk kehidupan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena pH optimum untuk larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah 6-7.¹⁵ Pengukuran kelembapan pada penelitian ini didapatkan rata-rata sebesar 68%. Hal ini berarti kelembapan yang digunakan pada penelitian ini masih dalam rentang normal untuk kehidupan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena kelembapan dapat mempengaruhi pertumbuhan larva. Kelembapan yang optimal pada perkembangan larva nyamuk adalah 60%-80%. Perkembangan nyamuk dapat terhambat jika kelembapan udara <60%.¹⁶

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pada setiap dosis serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dalam mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* (pvalue=0.000). Serbuk daun pandan wangi dengan dosis 2.5 gram memiliki rata – rata kematian sebesar 31%, dosis 3 gram memiliki rata – rata kematian sebesar 57%, dan dosis 3.5 gram memiliki rata – rata kematian sebesar 73%. Nilai Lethal Concentration 50 (LC50) pada serbuk pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap kematian larva nyamuk

Aedes aegypti berada pada dosis 2,5 gram, serta rata – rata suhu air sebesar 30°C, pH air yang didapatkan sebesar 6.5, dan kelembapan sebesar 68% pada saat penelitian. Kesimpulannya adalah serbuk daun pandan wangi dapat digunakan sebagai larvasida dalam mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* dan semakin besar dosis serbuk daun pandan wangi yang diberikan maka semakin tinggi kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dihasilkan. Oleh karena itu, diharapkan masyarakat dapat menggunakan serbuk daun pandan wangi sebagai larvasida dan menggunakan dosis yang lebih tinggi agar dapat mematikan 100% larva.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wijayanti T. Vektor dan Reservoir. Staf Loka Litbang P2B2 Banjarnegara [Internet]. 2008;(02):18–9. Available from: <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id:81/index.php/blb/article/view/742>
2. Kemenkes RI. Demam Berdarah Dengue Indonesia. Pedoman Pencegah dan Pengendali demam berdarah di Indones. 2017;5(7):9.
3. WHO. Our work. World Health Organization. 2021.
4. Kementerian Kesehatan RI. Kasus DBD Meningkat, Kemenkes Galakkan Gerakan 1 Rumah 1 Jumantik (G1R1J) – Sehat Negeriku [Internet]. Sehat Negeriku Kemenkes RI. 2022. Available from: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20220615/0240172/kasus-dbd-meningkat-kemenkes-galakkan-gerakan-1-rumah-1-jumantik-g1r1j/>
5. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2021. 2021. 214–219 p.
6. Unit Pengelola Statistik JS. Jakarta selatan. Jakarta Selatan - Unit Pengelola Statistik. 2018. p. 1–4.
7. Zainal AU, Musniati N, Studi P, Masyarakat K, Kesehatan FI ilmu, Studi P, et al. Hubungan Pengetahuan , Sikap Dan Pemahaman Agama Islam Terhadap Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) The Relations Between Knowledge , Attitude , and Understanding of Islamic Religion and The Behavior Clean and Healthy Living (PHBS). ARKESMAS. 2020;5(2):28–34.
8. Putri R, Wargasetia TL, Tjahjani S. Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb .) terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb .) terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp Larvicide Effect of Fragnant . 2017;(January 2018).
9. Anies. Manajemen Berbasis Lingkungan. Jakarta: Elex Media Komputindo; 2006. 69 p.
10. Kasma AY, Tilka A, Ridjal M, Renaldi M, Yulia A. Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes* sp . dan *Anopheles*. J Vektor Penyakit. 2019;107–8.

11. Muzani CU, Handayani R, Farmasi J, Kemenkes P, Besar A. Efek Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb .) Untuk Membunuh Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. 2021;2021(1):104–11.
12. Apriyanto. Efektivitas Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *J Anal Kesehat Kendari*. 2021;IV(1):1–6.
13. Hardani, Auliya NH, Andriani H, Fardani AR, Ustiawaty J, Utami EF, et al. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. 1st ed. Abadi H, editor. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta; 2020.
14. Winarsih S. Hubungan kondisi lingkungan rumah dan perilaku PSN dengan kejadian DBD. *Unnes J Public Heal*. 2014;2(1):2–6.
15. Yahya, Ritawati, Rahmiati DP. Pengaruh Suhu Ruangan, Kelembapan Udara, pH dan Suhu Air Terhadap Jumlah Pupa *Aedes Aegypti* Strain Liverpool. *Spirakel [Internet]*. 2019;11(1):16–28. Available from: <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/spirakel/article/view/1366>
16. Anggraini TS, Cahyati WH. Perkembangan *Aedes aegypti* Pada Berbagai pH Air dan Salinitas Air. *Higeia J Public Heal Res Dev [Internet]*. 2017;1(3):1–10. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
17. Wahyuni D. Toksisitas Ekstrak Tanaman Sebagai Bahan Dasar Biopestisida Pembasmi Larva *Ae. Aegypti*. 1st ed. Malang: Media Nusa Creative; 2016. 43–44 p.
18. Purwani NPAEN, Swastika IK. Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *E-Jurnal Med*. 2018;7(ISSN : 2303-1395):2.
19. Zulfikar, Khairunnisa, Yasir. Pengaruh Ekstrak Daun Bunga Tahi Ayam (*Tagetes erecta*) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. 2019;6(2):1–7.
20. Mustafa, Sakriani. Efektivitas Serbuk Daun Sirih (*Piper betle* L) Dan Daun Pala (*Myristica fragrans*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Media Publ Promosi Kesehat Indones*. 2020;3(1):20–5.
21. Yulianto, Nurul Amaloyah. *Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan : Toksiologi Lingkungan*. 2017.
22. Sumihe G, Runtuwene MRJ, Rorong JA. Analisis Fitokimia Dan Penentuan Nilai LC50 Ekstrak Metanol Daun Liwas. *J Ilm Sains*. 2014;14(2):125.