

UJI EFEKTIFITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK DAUN PAPAYA (*CARICA PAPAYA L*) TERHADAP KEMATIAN LARVA INSTAR III NYAMUK *AEDES AEGYPTI*

Refai, Herry Hermansyah, Dian Adhe Bianggo NauE
Dosen Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Palembang

ABSTRAK

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular berbahaya yang disebabkan oleh infeksi virus Dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Upaya pencegahan penyakit DBD sangat tergantung pada pengendalian vektor. Metode pengendalian secara biologis, bakteri dan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida. Banyaknya dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia dapat ditanggulangi dengan menggunakan bahan-bahan berasal dari tumbuh-tumbuhan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap kematian larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data yang didapat dianalisa dengan uji Statistik Korelasi Regresi Linier, uji T-Independen dan Analisa Probit. Hasil menunjukkan ada pengaruh biolarvasida ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap kematian larva instar III *Aedes aegypti* dengan nilai LC_{50} terletak pada konsentrasi 0,51141%. Disarankan kepada masyarakat untuk dapat menggunakan daun papaya (*Carica papaya L*) sebagai larvasida alami.

Kata kunci: Biolarvasida, Larva instar III *Aedes aegypti*, Daun Papaya (*Carica papaya L*)

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular berbahaya yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang terdiri dari empat serotipe, yaitu Dengue-1, Dengue-2, Dengue-3, Dengue-4 dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. yang terinfeksi oleh virus dengue dari penderita DBD sebelumnya. Penyakit DBD sering menimbulkan wabah dan menyebabkan kematian dalam waktu singkat.⁽¹⁾

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Selatan jumlah kasus DBD di Propinsi Sumatera Selatan tahun 2007 sebanyak 3.487 kasus dengan 13 kematian (CFR = 0,4%), pada tahun 2008 sebanyak 2.360 kasus dengan 10 kematian (CFR = 0,42%), pada tahun 2009 sebanyak 1854 kasus dengan 6 kematian (CFR = 0,32%).⁽²⁾

Sedangkan menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Palembang, jumlah penderita DBD tertinggi ada pada tahun 2007 yaitu 1.957 orang dan jumlah penderita menurun pada tahun 2008 yaitu 1.581 orang, pada tahun 2009 sebanyak 965 orang, pada tahun 2010 sebanyak 675 orang. Sampai pada Januari 2011 jumlah penderita DBD di kota Palembang mencapai 39 orang.^(3,4)

Melihat kemungkinan peningkatan kasus DBD yang terus terjadi di daerah-daerah endemis maka perlu dilakukan upaya pencegahan. Upaya pencegahan penyakit DBD sangat tergantung pada pengendalian vektornya yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan menggunakan tiga metode yaitu metode lingkungan, metode biologis dan metode kimiawi. Pengendalian metode lingkungan dapat dilakukan dengan melaksanakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) yaitu mengurus bak mandi/penampungan air bersih, menutup dengan rapat tempat penampungan air, mengubur kaleng-kaleng bekas, aki bekas dan ban bekas di sekitar rumah (3M). Metode berikutnya berupa pengendalian metode biologis dengan menggunakan ikan pemakan jentik (ikan adu/ikan cupang) dan bakteri (Bt.H-14). Upaya lain dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* yakni pengendalian metode kimiawi menggunakan insektisida kimia meliputi pengasapan/fogging (dengan menggunakan malathion dan fenthion) yang berguna untuk mengurangi kemungkinan penularan sampai batas waktu tertentu dan memberikan bubuk abate 1% pada tempat-tempat penampungan air.⁽⁵⁾

Penggunaan insektisida kimia memang memberikan hasil yang efektif dan optimal, namun banyak dampak negatif yang ditimbulkan baik terhadap organisme hidup maupun lingkungan sekitar. Menurut *World Health Organisation* (WHO)

kurang lebih 20.000 orang per tahun meninggal dunia akibat keracunan pestisida, selain itu pestisida juga menimbulkan dampak fatal lainnya seperti kanker, cacat tubuh dan kemandulan.

Banyaknya dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia dapat ditanggulangi dengan menggunakan bahan-bahan hayati yang dapat diartikan sebagai suatu larvasida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuh-tumbuhan⁽⁶⁾

Banyak dilakukan penelitian tentang penemuan insektisida hayati baru yang tidak berbahaya bagi manusia namun toksik pada serangga, dikutip dari (Post Metro Padang *Usir Nyamuk Dengan Kulit Jengkol*) yaitu; Nursal (2005): yang telah meneliti ekstrak etanol dari daun lengkuas yang ternyata bersifat toksik terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti*; Muhaeni (2007) juga meneliti tentang pengaruh air rendaman gadung terhadap *Anopheles aconitus*.

Penelitian yang pernah dilakukan pada tahun 1999 yaitu potensi ekstrak daun pandan wangi dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dimana konsentrasi yang digunakan adalah 1600 ppm, 1900 ppm, 2200 ppm dan 2500 ppm untuk mengamati kematian larva dalam waktu 24 jam dan 48 jam. Pada konsentrasi 1600 ppm dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 29,4% dalam waktu 24 jam dan 47,22% dalam waktu 48 jam, pada konsentrasi tertinggi 2500 ppm dapat membunuh larva sebanyak 55,55% dalam waktu 24 jam dan 83% dalam waktu 48 jam.⁽⁹⁾

Peneliti lain pun telah melakukan penelitian pada tahun 2009 yang meneliti ekstrak daun pandan wangi dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang digunakan adalah 0,12%, 0,25%, 0,5%, 1% dan 2% dalam waktu 24 jam dan 48 jam dihitung kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dari hasil penelitiannya diketahui; a) pada konsentrasi terendah 0,125% dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 16,7% dalam waktu 24 jam dan 26,7% dalam waktu 48 jam, sedangkan b) pada konsentrasi tertinggi 2% dapat membunuh larva nyamuk sebanyak 56,7% dalam waktu 24 jam dan 83,3% dalam waktu 48 jam. Selain itu, didapat pula nilai *Lethal Concentration* (LC_{50}) dari ekstrak daun pandan wangi terletak pada konsentrasi 1,21% pada pengamatan 24 jam dan 0,34% pada pengamatan 48 jam.⁽¹⁰⁾

Setelah dilakukan uji pendahuluan oleh peneliti, maka didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi abate 0,01% masih dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 100% dalam waktu 24 jam dan 48 jam. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menggunakan variasi konsentrasi abate 1% sebesar 0,006%, 0,007%, 0,008%, 0,009% dan 0,01% untuk mencari nilai LC_{50} abate pada

penelitian sesungguhnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang "Uji Efektifitas Bio larvasida Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya L*) Terhadap larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti*".

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum:

Mengetahui pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* dan efektivitas larvasidanya dibanding abate 1%.

Tujuan Khusus:

1. Mengetahui pengaruh biolarvasida ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap larva *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui pengaruh larvasida abate 1% terhadap larva *Aedes aegypti*.
3. Mengetahui nilai LC_{50} ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) yang berperan sebagai biolarvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.
4. Mengetahui nilai LC_{50} abate 1% yang berperan sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.
5. Mengetahui perbedaan antara biolarvasida ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dengan abate 1%.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* diketahui berperan sebagai vektor utama penyakit demam berdarah dengue (DBD), sedangkan vektor sekundernya adalah spesies nyamuk *Aedes albopictus*. Nyamuk *Aedes aegypti* lebih berperan dalam menularkan penyakit DBD dibandingkan nyamuk *Aedes albopictus*. Hal tersebut dikarenakan nyamuk *Aedes aegypti* hidup di dalam rumah bersama dengan manusia, sedangkan nyamuk *Aedes albopictus* hidup di dalam kebun sehingga jarang kontak dengan manusia.⁽¹²⁾

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai susunan tubuh yang terdiri dari kepala, thoraks, dan abdomen, dan juga mengalami metamorfosis yang sempurna. Ciri khas dari nyamuk ini adalah bentuk abdomen nyamuk betina yang lancip ujungnya dan memiliki cerci yang lebih panjang dari cerci pada nyamuk-nyamuk lainnya. Larva nyamuk *Aedes* mempunyai sifon yang tidak langsing yang hanya memiliki satu pasang antena serta pecten yang tumbuh tidak

sempurna. Sedangkan telur nyamuk *Aedes aegypti* diletakkan satu demi satu pada permukaan air atau pada perbatasan antara air dan bejana. Semua jenis nyamuk betina menghisap darah pada siang hari terutama pada sore hari.⁽¹³⁾

Larva

Larva nyamuk *Aedes aegypti* tubuhnya memasang tanpa kaki dengan bulu-bulu sederhana yang tersusun bilateral simetris. Larva ini dalam pertumbuhan dan perkembangnya mengalami 4 kali pergantian kulit (*ecdysis*). Larva instar I, tubuhnya sangat kecil, warna transparan, panjang 1 – 2 mm, duri – duri (*spinae*) pada dada (*thoraks*) belum begitu jelas dan corong pernafasan (*sifon*) belum menghitam. Larva instar II bertambah besar, ukuran 2,5 – 3,9 mm, duri dada belum jelas, dan corong pernafasan sudah berwarna hitam. Larva instar III dan IV telah lengkap struktur anatominya dan jelas tubuh dapat dibagi menjadi bagian kepala (*cephal*), dada (*thoraks*) dan perut (*abdomen*).

Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk, sepasang antena tanpa duri-duri, dan alat-alat mulut tipe pengunyah (*chewing*). Bagian dada tampak paling besar dan terdapat bulu-bulu simetris. Perut tersusun atas 8 ruas. Ruas ke-8 ada alat untuk bernapas yang disebut corong pernapasan (*sifon*). Corong pernapasan dengan duri-duri (*pecten*), berwarna hitam, dan ada seberkas bulu-bulu (*tuft*) serta dilengkapi dengan seberkas bulu – bulu sikat (*brush*) di bagian ventral dan gigi-gigi sisir (*comb*) yang berjumlah 15-19 gigi yang tersusun dalam 1 baris. Gigi-gigi sisir dengan lekukan yang jelas membentuk gerigi. Larva ini tubuhnya langsing dan sangat lincah (*tumbler*), bersifat fototaksis negatif, dan waktu istirahat membentuk sudut hampir tegak lurus dengan bidang permukaan.⁽¹⁸⁾



Gambar 2.2 Larva *Aedes aegypti*
Sumber: http://fr/IMG/jpg/mos_aedes_.jpg

2.2. PAPAYA (*Carica papaya L.*)

Tanaman ini termasuk familia Caricaceae. Tumbuhan ini banyak tumbuh di dataran rendah hingga 1.000 meter di atas permukaan laut,

terutama di daerah yang subur. Tumbuhan ini dapat dikembangbiakkan melalui biji yang disemaikan (15-25 cm) lalu dipindahkan ke pekarangan (Anonim, 2008)

Mengandung enzim papain, alkaloid karpaina, pseudo karpaina, glikosid, karposid, saponin, beta karotene, pectin, d-galaktosa, l-arabinosa papain, papayotimin papain, vitokinose, glucoside cacirin, karpain papain, kemokapain, lisosim, lipase, glutamin, siklotransferase (Anonim, 2008)

2.2.1. PAPAİN

Papain (EC 3.4.22.2) merupakan salah satu enzim protease sistein yang terkandung di dalam getah pepaya (*Carica papaya L.*), yang mempunyai aktivitas proteolitik terhadap protein, peptide rantai pendek, ester asam amino dan ikatan amida. (Ishida, 2008).

Papain terdiri atas 212 asam amino yang distabilkan oleh 3 jembatan disulfida. Struktur 3 dimensinya terdiri atas 2 domain struktural yang berbeda dengan celah diantaranya. Celah itu mengandung tapak aktif, yang mengandung triade katalisis yang sudah disamakan dengan kimotripsin. Triade katalisisnya tersusun atas 3 asam amino-sistein-25 (yang menjadi dasar klasifikasi), histidin-159, dan asparagin-158 (Ishida, 2008).

Enzim papain adalah enzim yang terdapat dalam getah pepaya, merupakan jenis enzim proteolitik yaitu enzim yang mengkatalis ikatan peptida pada protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti dipeptida dan asam amino. Kualitas getah sangat menentukan aktivitas proteolitik dan tergantung pada bagian tanaman asal getah tersebut. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan bagian tanaman yang mengandung getah dengan kualitas aktivitas proteolitik yang baik ada pada bagian buah, batang dan daun. Sifat enzim papain antara lain dapat bekerja secara optimum pada suhu antara 50-60°C dan pH antara 5-7, serta memiliki aktifitas proteolitik antara 70-1000 unit/gram.

Aktivitas enzim selain dipengaruhi oleh proses pembuatannya juga dipengaruhi oleh umur dan jenis varietas pepaya yang digunakan (Purnomo, 2007).

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancang penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK). Percobaan ini dilakukan untuk menghitung jumlah kematian larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*, mengetahui

efektivitas ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*, dibandingkan dengan abate 1% dan mendapatkan LC_{50} nya.

3.2. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang Jurusan Analis Kesehatan Jalan Sukabangun I Km 6,5 Kelurahan Sukajaya Kecamatan Sukarami Palembang Telepon (0711) 419064. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 September 2012 s/d tanggal 20 Oktober 2012.

3.3. Populasi dan sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang berasal dari telur yang diperoleh dari hasil penangkaran yang didapatkan dari pasar burung 16 Ilir Palembang. Sampel adalah larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang berjumlah 750 larva.

Besar sampel

Besar sampel (r) dengan menggunakan rumus Federer yaitu:
 $(t-1).(r-1) \geq 15$, dimana r = jumlah ulangan, t = jumlah perlakuan.

Menurut WHO (2005) untuk penelitian laboratorium pada larvasida nyamuk yang dibutuhkan adalah 25 ekor pada setiap perlakuan.

Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan adalah:
 - Ember untuk pemeliharaan larva
 - Blender untuk menghaluskan hati ayam.
 - Pipet Pasteur
 - Beaker glass 250 ml
 - DLL
2. Bahan yang digunakan:
 - Daun papaya
 - Etanol 96%
 - Aquadest
 - Abate 1%

3.4 Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode ekstraksi dengan destilasi etanol.

- A. Ekstraksi
- A. Destilasi etanol
- B. Penyiapan simplisia
- C. Maserasi (Perendaman)
- D. Destilasi vakum

- B. Uji ekstrak daun papaya dan abate sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*

Ekstrak daun papaya diuji dengan beberapa tingkatan konsentrasi yaitu: 0,4%, 0,45%, 0,5%, 0,55%, 0,6% dan abate 1% diuji dengan beberapa tingkatan konsentrasi yaitu: 0,06%, 0,07%, 0,08%, 0,09%, 0,1% untuk mendapatkan efektivitasnya dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Untuk setiap perlakuan yang diuji, disediakan 10 beaker gelas 250 ml. Setiap beaker gelas percobaan diberi larva *Aedes aegypti* 25 ekor. Selanjutnya pada beaker gelas percobaan diberikan ekstrak dengan konsentrasi berbeda, yaitu :

1. Beaker gelas pertama berisi ekstrak daun papaya dengan konsentrasi 0,4%
2. Beaker gelas kedua berisi ekstrak daun papaya dengan konsentrasi 0,45%
3. Beaker gelas ketiga berisi ekstrak daun papaya dengan konsentrasi 0,5%
4. Beaker gelas keempat berisi ekstrak daun papaya dengan konsentrasi 0,55%
5. Beaker gelas kelima berisi ekstrak daun papaya dengan konsentrasi 0,6%
6. Beaker gelas keenam berisi Abate dengan konsentrasi 0,06%
7. Beaker gelas ketujuh diisi dengan larutan Abate 0,07%
8. Beaker gelas kedelapan diisi dengan larutan Abate 0,08%.
9. Beaker gelas kesembilan diisi dengan larutan Abate 0,09%
10. Beaker gelas kesepuluh diisi dengan larutan Abate 0,1%.

C. Pengamatan Kematian Larva

Pengamatan terhadap kematian larva dilakukan dalam 24 jam setelah ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dan abate 1% yang diuji kontak dengan larva.

Tehnik Pengolah Data dan Analisis Data

Hasil yang diperoleh adalah efektivitas ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) untuk mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* dibandingkan dengan abate 1% dan mendapatkan LC_{50} nya
Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

1. H_0 ditolak jika $P \text{ value} < \alpha (0,05)$.
2. H_0 diterima jika $P \text{ value} > \alpha (0,05)$.

Analisis data

Data-data yang diperoleh kemudian dikumpulkan lalu disajikan dalam bentuk tabel. Analisis data dilakukan dengan uji statistik korelasi regresi linier, uji T-independent dan analisa probit menggunakan program komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengaruh Biolarvasida Ekstrak Daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap Kematian rata-rata larva *Aedes aegypti*

Hasil analisis data pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap kematian rata-rata larva *Aedes aegypti* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1:
Pengaruh Biolarvasida Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya L*) Terhadap Kematian rata-rata larva *Aedes aegypti*

No	Konsentrasi Ekstrak Daun papaya) (%)	n	Jumlah kematian rata-rata Larva <i>Aedes aegypti</i> setelah 24 jam		Ket:
			Jumlah	%	
1	0,4	25	8,25	33	P value = 0,006 r = 0,971 R ² = 0,944
2	0,45	25	12,25	49	
3	0,5	25	13,25	53	
4	0,55	25	18,25	73	
5	0,6	25	24,75	99	

n = Jumlah larva uji setiap perlakuan

Pada tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa konsentrasi biolarvasida ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) yang digunakan adalah: 0,4%, 0,45%, 0,5%, 0,55% dan 0,6%. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* secara berurutan adalah 8 (33%), 12 (49%), 14 (53%), 18 (73%) dan 25 (99%). Berdasarkan data secara statistik diperoleh nilai p value = 0,006 menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara konsentrasi ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dengan jumlah kematian larva *Aedes aegypti*, nilai regresi (r) = 0,971 yaitu hubungan ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dengan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan

berpola positif artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) semakin banyak jumlah larva yang mati. Nilai koefisien determinasi (R²) = 0,944 berarti kematian larva *Aedes aegypti* sebesar 99,5% terbukti disebabkan oleh ekstrak daun papaya.

4.1.2 Pengaruh Larvasida Abate 1% terhadap Kematian rata-rata larva *Aedes aegypti*

Hasil analisis data pengaruh abate terhadap larva *Aedes aegypti* setelah pengamatan 24 jam dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2:
Pengaruh Larvasida Abate Terhadap Kematian rata-rata Larva *Aedes aegypti* Setelah 24 jam

No	Konsentrasi Abate (%)	n	Jumlah kematian rata-rata Larva <i>Aedes aegypti</i> setelah 24 jam		Ket
			Jumlah	%	
1	0,006	25	12,5	50	P value = 0,002 R = 0,985 R ² = 0,970
2	0,007	25	14,5	58	
3	0,008	25	20	80	
4	0,009	25	22,75	91	
5	0,01	25	24,75	99	

n = Jumlah larva uji setiap perlakuan

Pada tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa konsentrasi larvasida abate yang digunakan adalah 0,006%, 0,007%, 0,008%, 0,009% dan 0,01%. Persentase kematian larva *Aedes aegypti* yang didapatkan setelah 24 jam pengamatan secara berurutan adalah 50%, 58%, 80%, 91% dan 99%. berdasarkan data secara statistik diperoleh nilai P value = 0,002 menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi abate dengan jumlah kematian larva *Aedes aegypti*, atas dasar nilai regresi ($r=0,985$) yaitu hubungan abate dengan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan berpola positif artinya semakin tinggi konsentrasi abate semakin banyak jumlah larva yang mati. Nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,970$ berarti kematian larva *Aedes aegypti* sebesar 99% terbukti disebabkan oleh abate.

4.1.3 Nilai LC₅₀ Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya L*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*

Untuk mengetahui nilai Lethal Concentration (LC₅₀) terhadap larva *Aedes aegypti* maka dilakukan analisis data yang hasilnya disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.3

Nilai LC₅₀ Ekstrak Daun papaya (*Carica papaya L*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*

Pengamatan	LC50	Kisaran batas bawah	Kisaran batas atas
24 jam	0,51141%	0,47643%	0,53698%

Dari hasil analisis probit didapatkan nilai LC₅₀ ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*)

terhadap larva *Aedes aegypti* pada pengamatan 24 jam terletak pada konsentrasi 0,51141% dengan nilai kisaran batas bawah yaitu 0,47643% dan nilai kisaran batas atas adalah 0,53698%.

4.1.4 Nilai LC₅₀ Abate 1% erhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*

Untuk mengetahui nilai Lethal Concentration (LC₅₀) abate 1% terhadap larva *Aedes aegypti* maka dilakukan analisis data menggunakan analisa probit. Hasil analisa data tersebut disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.4

Nilai LC₅₀ Abate 1 % Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*

Pengamatan	LC50	Kisaran batas bawah	Kisaran batas atas
24 jam	0,00628%	0,00544%	0,00678%

Dari hasil analisis didapatkan nilai LC₅₀ abate 1% terhadap larva *Aedes aegypti* terletak pada konsentrasi 0,00628% dengan nilai kisaran batas bawah 0,00544% dan nilai kisaran batas atas 0,00678%.

4.1.5 Perbedaan Biolarvasida Ekstrak Daun papaya (*Carica papaya L*) dan Larvasida Abate Terhadap Kematian larva *Aedes aegypti*

Hasil analisis data perbedaan biolarvasida ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dan larvasida abate terhadap kematian larva *Aedes aegypti* setelah 24 jam disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5

Perbedaan Biolarvasida Ekstrak Daun papaya (*Carica papaya L*) dan Larvasida Abate Terhadap Kematian larva *Aedes aegypti* .

No	Jumlah Kematian rata-rata Larva <i>Aedes aegypti</i> terhadap Ekstrak Daun Papaya	Jumlah Kematian rata-rata Larva <i>Aedes aegypti</i> terhadap Abate 1%	Ket
1	8,25	12,5	T hitung= 1,914 Df= 3 P= 0,590
2	12,25	14,5	
3	13,25	20	
4	18,25	22,75	
5	24,75	24,75	
Mean	15,35	18,90	
SD	6,34	5,25	

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, dapat diketahui bahwa jumlah kematian rata-rata larva *Aedes aegypti* akibat ekstrak daun papaya adalah 8,25, 12,25, 13,25, 18,75, 25 sedangkan jumlah kematian rata-rata larva *Aedes aegypti* akibat abate 1% adalah 12,5, 14,5, 20, 22,75, 24,75. Dari data ini dapat diketahui nilai rata-rata jumlah kematian larva oleh ekstrak daun papaya dari 5 perlakuan adalah 15,53 dengan standar deviasi 6,34 sedangkan nilai rata-rata kematian larva oleh abate 1% dari 5 perlakuan adalah 18,90 dengan standart deviasi 5,25. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,590 > \text{nilai } \alpha = 0,05$ artinya H_0 gagal tolak dengan kata lain tidak ada perbedaan ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dan abate 1% terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Biolarvasida Ekstrak Daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap larva *Aedes aegypti*

Berdasarkan analisa data yang dilakukan pada pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap larva *Aedes aegypti* selama 24 jam didapatkan nilai P yaitu 0,006. Nilai ini lebih kecil dari nilai α yaitu 0,05, ini berarti H_0 gagal tolak dan H_a diterima dengan kata lain ada pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Dilihat dari Pearson (r) yaitu 0,971 ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap larva *Aedes aegypti* mempunyai pengaruh yang sangat kuat ($r = 0,76 - 1,00$) dan merupakan pengaruh positif karena peningkatan konsentrasi ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) diikuti juga dengan meningkatnya jumlah kematian larva *Aedes aegypti* dimana nilai $R^2 = 0,944$.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pada konsentrasi 2,2% ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dapat membunuh 88% larva *Aedes aegypti*, Konsentrasi ini merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* karena daya bunuh konsentrasi tersebut hampir sama dengan abate 1%. Setelah dianalisis, maka didapatkan nilai LC_{50} dari ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) pada pengamatan 24 jam adalah 0,51141%.

Sampai saat ini belum ada penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*), walaupun ada penelitian sejenis yang dilakukan oleh Silfiyanti E dan H. Kristianto (2006), yang meneliti ekstrak daun pare dalam menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. Dari penelitian mereka, ternyata ekstrak daun pare yang mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, saponin dan flavonoid, yang dapat berfungsi sebagai larvasida. ⁽⁸⁾

Dalam penelitian Pademi Alamsyah (2009) mengenai efektivitas larvasida ekstrak daun pandan wangi terhadap larva *Aedes aegypti*, didapat $p < 0,05$, nilai P ini menunjukkan bahwa ada pengaruh ekstrak pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Dari penelitian ini didapatkan nilai dari LC_{50} ekstrak daun pandan wangi pada pengamatan 24 jam adalah 1,212% dan pada pengamatan 48 jam adalah 0,343%.⁽¹⁰⁾

Sementara penelitian Rahayu,S (2011) mendapatkan bahwa pada konsentrasi 2,2% ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dapat membunuh 88% larva *Aedes aegypti*, Konsentrasi ini merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* karena daya bunuh konsentrasi tersebut hampir sama dengan abate 1%. Setelah analisis probit maka didapatkan nilai dari LC_{50} ekstrak daun pandan wangi pada pengamatan 24 jam adalah 1,32105% dan pada pengamatan 48 jam adalah 1,04652%.

Adanya pengaruh ini disebabkan adanya zat-zat yang terkandung di dalam daun papaya (*Carica papaya L*) seperti senyawa pahit, polifenol, flavonoid, saponin, minyak atsiri dan alkaloid. Saponin merupakan salah satu zat yang berperan sebagai larvasida alami. Zat-zat yang terkandung dalam daun papaya (*Carica papaya L*) inilah yang mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap larva *Aedes aegypti*.⁽⁹⁾

Smith (1989) menyatakan bahwa alkaloid, terpenoid, dan flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik; Ishaaya (1986): menyatakan bahwa senyawa saponin, termasuk dalam golongan triterpenoid. Golongan ini terdapat pada berbagai jenis tumbuhan dan bersama-sama dengan substansi sekunder tumbuhan lainnya berperan sebagai pertahanan diri dari serangan serangga. Karena saponin yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi serangga dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerap makanan

4.3.2 Pengaruh Larvasida Abate Terhadap larva *Aedes aegypti*

Berdasarkan analisa data yang dilakukan pada pengaruh abate terhadap larva *Aedes aegypti* selama 24 jam didapatkan nilai P yaitu 0,003. Nilai ini lebih kecil dari nilai α yaitu 0,05, ini berarti H_0 (hipotesis nol) ditolak sehingga ada pengaruh konsentrasi abate terhadap larva *Aedes aegypti*. Dilihat dari Pearson (r) yaitu 0,985 pada pengamatan 24 jam menunjukkan bahwa konsentrasi abate mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap larva *Aedes aegypti* ($r = 0,76 - 1,00$ berarti pengaruh sangat kuat). Pengaruh ini merupakan pengaruh positif

karena peningkatan konsentrasi abate diikuti juga dengan meningkatnya jumlah kematian larva *Aedes aegypti*. Setelah dianalisis, maka didapatkan nilai dari LC₅₀ abate pada pengamatan 24 jam adalah 0,00628%.

Kematian larva *Aedes aegypti* terjadi karena abate merupakan larvasida yang bermanfaat untuk membunuh larva *Aedes aegypti* sebagai upaya pengendalian peningkatan demam berdarah (DBD). Abate 1% mengandung 10 mg temephos (C₁₆H₂₀O₆P₂S₃) yang merupakan senyawa fosfat organik yang mengandung gugus phosphorothionate. Gugus phosphorothionate (P=S) dalam tubuh binatang diubah menjadi fosfat yang dikenal dengan anticholinesterase. Kerja anticholinesterase adalah menghambat enzim cholinesterase sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya acetylcholin pada ujung syaraf yang dapat menimbulkan kematian pada larva. Abate juga terbukti efektif selama 8-12 minggu sehingga abate mempunyai pengaruh yang kuat terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.⁽²⁶⁾

1.1.3. Perbedaan Biolarvasida Ekstrak Daun papaya (*Carica papaya L*) dan Larvasida Abate Terhadap Kematian larva *Aedes aegypti*

Berdasarkan analisa data yang dilakukan pada perbedaan antara ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dan abate terhadap larva *Aedes aegypti* dapat diketahui bahwa nilai $p > 0,05$ maka uji homogenitas varian yang digunakan adalah varian sama (varian kedua kelompok sama). Setelah dilakukan analisa data menggunakan uji T independent untuk varian sama didapatkan nilai $p = 0,590$. Nilai ini lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$ ($p > \alpha$) artinya hasil yang didapat tidak bermakna dengan kata lain tidak ada perbedaan pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dan abate terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Arif Bazar Ali tentang perbandingan uji potensi dari ekstrak lada hitam (*Piper nigrum*) dengan abate terhadap vektor penularan demam berdarah dengue, didapatkan p value $> 0,05$, Nilai P menunjukkan tidak terbukti adanya perbedaan yang signifikan dari potensi larvasida antara ekstrak lada hitam terhadap larva *Aedes sp* dibanding abate.⁽²⁸⁾

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh biolarvasida ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.
2. Ada pengaruh larvasida Abate1% terhadap kematian larva *Aedes aegypti*
3. Nilai LC₅₀ dari ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) terletak pada konsentrasi 0,51141%
4. Nilai LC₅₀ Abate 1% terletak pada konsentrasi 0,00628%
5. Tidak ada perbedaan pengaruh ekstrak daun papaya (*Carica papaya L*) dengan Abate1% terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

5.2 Saran

1. Pada peneliti selanjutnya agar dilakukan uji diagnostik.
2. Dosis abate yang digunakan akan memberikan hasil maksimal jika diberikan sesuai dengan anjuran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siregar, A. Faziah. 2004. **Epidemiologi dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia**. Universitas Sumatera Utara. (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3673/1/fkm-fazidah3.pdf> diunduh pada tanggal 21 Februari 2012)
2. Pratama, Agustian. 2010. **Kasus DBD di Sumsel Turun Drastis**. (<http://informasipagi.wordpress.com/2010/11/29/kasus-dbd-di-sumsel-turun-drastis/> diunduh pada tanggal 6 Maret 2012)
3. Dinas Kesehatan Kota Palembang. 2010. **Profil Kesehatan Kota Palembang 2009**. (<http://dinkes.palembang.go.id/tampung/dokumen/dokumen-35-37.pdf> diunduh pada tanggal 10 Maret 2012)
4. Dinas Kesehatan Kota Palembang. 2011. **Laporan Bulanan Data Kesehatan Januari 2011** (<http://dinkes.palembang.go.id/tampung/dokumen/dokumen-43-49.pdf> diunduh pada tanggal 10 Maret 2012)
5. Jawa Post Indonesia. *Nyamuk pun tak tahan Pahitnya Pare*. (<http://www.jawapos.co.id/index.php?a...ilc&id=25531>. Akses 15 Februari 2012.
6. Sudarmono.SU.1988. *Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan*. (<http://www.google>

- [com//http://posmetropadang.com](http://posmetropadang.com) Akses 15 Februari 2012.
7. Kristina. 2004. **Kajian Masalah Kesehatan Demam Berdarah Dengue**. (<http://www.litbang.depkes.go.id/maskes/052004/DEMAMBERDARAH1.pdf> diunduh pada tanggal 5 Maret 2012)
 8. Susanna, Dewi., Rahman, A., Pawenang ET. 1999. **Potensi Daun Pandan Wangi untuk Membunuh Larva Nyamuk *Aedes aegypti***. Universitas Indonesia (http://www.ekologi.litbang.depkes.go.id/data/vol%202/DSusana2_2.pdf diunduh pada tanggal 18 Februari 2012)
 9. Alamsyah, Pademi. 2009. **Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap Larva *Aedes aegypti***. Thesis Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan)
 10. Rahayu, S 2011. **Pengaruh Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) Terhadap Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* dan Efektivitas Larvasidanya Dibanding Abate**. Karya Tulis Ilmiah Jurusan Analis Kesehatan Palembang (Tidak dipublikasikan)