

ARTIKEL PENELITIAN

**PERBANDINGAN DAYA BIOLARVASIDA EKSTRAK BIJI BUAH DAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

**COMPARISON BIOLARVICIDES POTENCIAL OF FRUIT SEEDS AND LEAF PAPAAYA EXTRACTS (*Carica papaya*) ON *Aedes aegypti***

Fidel Corona<sup>1</sup>, Freggy Spicano Joprang<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya, Jalan Pluit Raya no. 2, Jakarta Utara, 14440

<sup>2</sup> Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya, Jalan Pluit Raya no. 2, Jakarta Utara, 14440

\* **Korespondensi:** freggy.spicano@atmajaya.ac.id

**ABSTRACT**

**Introduction:** *Aedes aegypti* is the major vector of dengue virus. Dengue virus can cause dengue hemorrhagic fever (DHF). DHF is dangerous because it can cause death. World Health Organization (WHO) noted Indonesia as state with the highest dengue cases in Southeast Asia. Effort to control *A. aegypti* vector that can be done is by using natural substances that have the effect of biolarvicides. This study aims to determine natural biolarvicides potencial of fruit seeds and leaf papaya (*Carica papaya*) extracts against *A. aegypti* larvae.

**Methods:** This study was an experimental study and conducted in 2016 using two groups of samples with the design before and after intervention. Samples were *A. aegypti* larval instar III and IV with the number of 10 larvae per concentration and 10 larvae of control for each types of extracts. The concentration used was 0 mg / L (control), 50 mg / L, 100 mg / L, and 150 mg / L for both types of extracts, then observed at 6 hours, 12 hours, 18 hours, and 24 hours after exposure.

**Results:** This study using Kruskal Wallis test,  $p$  value = 0.352. ( $P > 0.05$ ) means there is no significant difference in the effect of biolarvicides concentration between the two types of extracts that used to the number of dead larvae of *A. aegypti*.

**Conclusion:** Fruit seeds and leaf papaya extracts (*C. Papaya L.*) with concentrations of 50 mg / L, 100 mg / L, and 150 mg / L are not effective to kill the larvae of *A. aegypti*. Other studies show concentrations above 21.9 ppm of leaf extract and 442 ppm of fruit seed extract can effectively kill larvae, therefore future studies are needed to determine effective extract concentrations to kill the larvae of *A. aegypti*

**Key Words:** *Aedes aegypti*, biolarvicides, *Carica papaya L.*, papaya leaf, papaya seed

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** *Aedes aegypti* merupakan vektor utama dari virus dengue. Virus dengue dapat menyebabkan demam berdarah dengue (DBD). DBD berbahaya karena dapat menyebabkan kematian. World Health Organization (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara. Upaya pengendalian vektor *A. aegypti* dapat dilakukan dengan memakai zat alami yang mempunyai efek biolarvasida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan daya biolarvasida alami ekstrak biji buah dan daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap larva *A. aegypti*.

**Metode:** Desain penelitian adalah penelitian eksperimental pada tahun 2016 menggunakan dua kelompok sampel dengan rancangan sebelum dan sesudah intervensi. Sampel penelitian adalah larva *A. aegypti* instar III dan IV dengan jumlah 10 ekor per konsentrasi dan 10 ekor kontrol untuk masing-masing jenis ekstrak. Konsentrasi yang digunakan adalah 0 mg/L (kontrol), 50 mg/L, 100 mg/L, dan 150 mg/L untuk kedua jenis ekstrak, lalu diamati pada 6 jam, 12 jam, 18 jam, dan 24 jam setelah pemaparan.

**Hasil:** Penelitian ini menggunakan uji Kruskal Wallis dan ,didapatkan nilai  $p = 0,352.(p > 0,05)$ . Hasil ini menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada efek biolarvasida antara konsentrasi kedua jenis ekstrak yang digunakan terhadap jumlah larva *A. aegypti* yang mati.

**Simpulan:** Ekstrak biji buah dan daun pepaya (*C. Papaya L.*) dengan konsentrasi 50 mg/L, 100 mg/L, dan 150 mg/L tidak efektif untuk membunuh larva *A. aegypti*. Studi lain menunjukkan konsentrasi diatas 21.9 ppm ekstrak daun dan 442 ppm ekstrak biji buah dapat membunuh larva *A. aegypti* secara efektif, sehingga penelitian yang akan datang di perlukan untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang efektif untuk membunuh larva *A. aegypti*.

**Kata Kunci:** *Aedes aegypti*, biji pepaya, biolarvasida, *Carica papaya L.*, daun pepaya

## PENDAHULUAN

*Aedes aegypti* merupakan vektor utama dari virus dengue. Virus dengue ini dapat menyebabkan penyakit demam berdarah dengue (DBD). DBD merupakan penyakit yang berbahaya karena dapat menyebabkan kematian.<sup>1</sup> Manifestasi klinis DBD berupa demam tinggi yang berlangsung terus menerus selama 2-7 hari.<sup>2</sup>

Vaksin untuk mencegah penyakit DBD sudah tersedia di Indonesia, namun hingga saat ini hanya diberikan pada anak umur 9 sampai 16 tahun sehingga upaya pengendalian vektor *A. aegypti* yang dapat dilakukan yaitu dengan memakai zat alami yang mempunyai efek biolarvasida.<sup>3,7</sup> Biji buah dan daun pepaya memiliki kandungan bahan aktif yang memiliki potensi sebagai insektisida alami yaitu enzim papain, saponin, dan alkaloid karpain. Senyawa-senyawa tersebut dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan dari larva nyamuk.<sup>4</sup> Penggunaan etanol sebagai pelarut akan memudahkan pemisahan dari bahan aktif yang terkandung di dalam biji buah dan daun pepaya. Etanol bersifat polar dan dapat melarutkan berbagai senyawa organik yang tidak dapat larut dalam air.<sup>8</sup>

Penelitian oleh Rawan, *et al.* mengenai potensi larvasida ekstrak biji pepaya dengan pelarut alkohol absolut (etanol 99%) terhadap larva *Culex quinquefasciatus*.<sup>6</sup> Setelah pemaparan selama 24 jam pada konsentrasi 30 ppm terdapat 16,70% larva yang mati, pada konsentrasi 50 ppm terdapat 23,30% larva yang mati, pada konsentrasi 100 ppm terdapat 36,70% larva yang mati.

Penelitian oleh Sesanti, *et al.* mengenai potensi larvasida ekstrak biji dan daun pepaya dengan pelarut etanol 70% terhadap larva *Anopheles sp.*<sup>7</sup> Hasil setelah pemaparan ekstrak daun selama 24 jam pada konsentrasi 125 ppm terdapat 16% larva yang mati, pada konsentrasi 250 ppm terdapat 20% larva yang mati, pada konsentrasi 500 ppm terdapat 52% larva yang mati, dan pada konsentrasi 1000 ppm terdapat 88% larva yang mati. Hasil setelah pemaparan ekstrak biji selama 24 jam pada konsentrasi 10 ppm terdapat 32% larva yang mati, pada konsentrasi 20 ppm terdapat 44% larva yang mati, pada konsentrasi 40 ppm terdapat 64% larva yang mati, dan pada konsentrasi 80 ppm terdapat 84% larva yang mati.

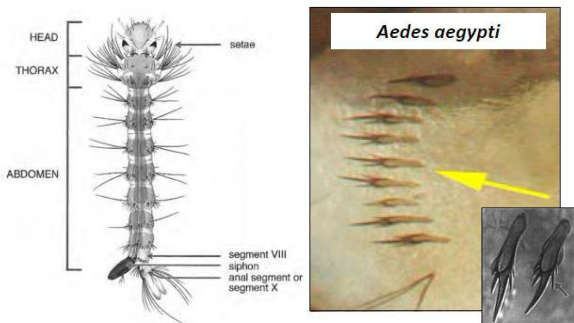
Penelitian yang dilakukan oleh Shadana membuktikan bahwa ekstrak etanol daun pepaya dengan metode maserasi dapat membunuh larva *A. aegypti* dan didapatkan hasil  $LC_{50} = 945$  ppm dan  $LC_{90} = 1495$  ppm setelah pemaparan 24 jam.<sup>5</sup>

Berdasarkan data dari penelitian-penelitian sebelumnya, artikel ini membandingkan konsentrasi yang diperlukan antara ekstrak biji buah dan daun pepaya untuk membunuh larva nyamuk *A. aegypti* secara efektif.

## METODE

Penelitian ini menggunakan ekstrak biji buah dan daun pepaya (*C. papaya L.*) yang spesiesnya telah diverifikasi oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor. Biji buah dan daun pepaya diekstraksi melalui metode maserasi. Populasi dan sampel yang

digunakan adalah larva nyamuk *A. aegypti*. Sampel diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Kriteria inklusi sampel adalah larva *A. aegypti* dengan ciri memiliki satu baris *comb teeth* berjumlah 8-16 gigi pada segmen ke VIII abdomen. Pada *comb teeth* tersebut terdapat duri tengah (*median spine*) yang besar dan duri-duri samping (*subapical spine*) (Gambar 1).<sup>11,14,15</sup> Kriteria eksklusi sampel adalah larva spesies lain.



**Gambar 1.** Larva *A. Aegypti*

Larva *A. Aegypti* memiliki tubuh yang terdiri atas kepala, toraks, abdomen, siphon, dan segmen anal.<sup>12,13</sup> Sampel larva yang didapat akan dibagi sebanyak 10 ekor per konsentrasi untuk setiap intervensi. Ekstrak biji buah dan daun dipisahkan ke dalam wadah-wadah yang masing-masing berisi 10 ekor larva *A. aegypti* lalu ditambahkan 1 liter air dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan sebesar 50 mg/L, 100 mg/L, dan 150 mg/L. Pengamatan jumlah larva yang mati pada kontrol dan masing-masing konsentrasi dilakukan pada jam ke 6, 12, 18, dan 24 setelah pemberian ekstrak. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengolahan statistik. Analisis dengan

menggunakan uji non parametrik Kruskal-Wallis dengan batas kemaknaan 95% mendapatkan hasil  $p > 0,05$ .

## HASIL

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap ekstrak daun pepaya (*C. papaya L.*) terdapat sifat biolarvasida yang berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak dan waktu pemaparan terhadap ekstrak. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin banyak larva yang mati dan semakin lama waktu pemaparan terhadap ekstrak, semakin banyak juga larva yang mati. Hal-hal tersebut dapat dibuktikan dengan persentase rerata efek letal yang meningkat pada setiap peningkatan konsentrasi dan waktu pemaparan ekstrak. Konsentrasi minimal yang diperlukan ekstrak daun buah (*C. papaya*) untuk membunuh larva nyamuk *A. aegypti* adalah 100 mg/L dan 150 mg/L. Namun nilai persentase rerata efek letal pada konsentrasi 100 mg/L dan 150 mg/L hanya 6,7% menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tersebut belum dapat secara efektif membunuh larva *A. aegypti*. (Tabel 1).

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap ekstrak biji pepaya (*C. papaya L.*) tidak dapat menentukan sifat biolarvasida pada ekstrak. Hal ini karena persentase rerata efek letal sebesar 0% setelah pemaparan terhadap ekstrak biji pepaya (*C. papaya L.*) selama 24 jam. (Tabel 2). Konsentrasi minimal yang diperlukan ekstrak biji buah (*C. papaya*) untuk membunuh larva nyamuk *A. aegypti* secara efektif juga tidak dapat ditentukan.

Perbandingan Daya Biolarvasida Ekstrak Biji Buah dan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) terhadap Larva *Aedes Aegypti*

**Tabel 1.** Jumlah dan Presentase Larva *A.aegypti* yang Mati pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun *C. Papaya L.*

| Waktu                 | Percobaan | Kontrol | 50 mg/L | 100 mg/L | 150 mg/L |
|-----------------------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| 6 Jam                 | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |
| 12 Jam                | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |
| 18 Jam                | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |
| 24 Jam                | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 1        | 1        |
|                       | III       | 0       | 0       | 1        | 1        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 6,7%     | 6,7%     |

**Tabel 2.** Jumlah dan Presentase Larva *A. Aegypti* yang Mati pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji *C. Papaya L.*

| Waktu                 | Percobaan | Kontrol | 50 mg/L | 100 mg/L | 150 mg/L |
|-----------------------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| 6 Jam                 | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |
| 12 Jam                | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |
| 18 Jam                | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |
| 24 Jam                | I         | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | II        | 0       | 0       | 0        | 0        |
|                       | III       | 0       | 0       | 0        | 0        |
| Persentase rerata (%) |           | 0%      | 0%      | 0%       | 0%       |

## DISKUSI

Efek biolarvasida ekstrak etanol biji buah dan daun pepaya (*C. papaya L.*) terhadap larva *A. aegypti* didapatkan dengan uji non-parametrik. Pada uji non-parametrik

Kruskal Wallis dengan distribusi data tidak normal didapatkan nilai  $p=0,335$  ( $p>0,05$ ) untuk biji buah dan nilai  $p=1,000$  ( $p>0,05$ ) untuk daun sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada

efek biolarvasida antara konsentrasi ekstrak biji buah pepaya dan daun pepaya (*C. papaya L.*) dengan besar jumlah larva *A. aegypti* yang mati. Penelitian ini menggunakan konsentrasi 50 mg/L, 100 mg/L, dan 150 mg/L karena keterbatasan jumlah ekstrak biji buah dan daun pepaya (*C. Papaya L.*) dan waktu dalam proses ekstraksi.

Hasil pada penelitian disesuaikan de-

ngan penelitian literatur lain untuk mengetahui perbandingan konsentrasi yang diperlukan antara ekstrak biji buah dan daun pepaya (*C. Papaya L.*) untuk membunuh larva nyamuk *A. aegypti* secara efektif. Penelitian oleh Sesanti<sup>7</sup>, *et al.* mengenai potensi larvasida ekstrak biji dan daun pepaya dengan pelarut etanol 70% terhadap larva *Anopheles sp* (Tabel 3).

**Tabel 3.** Perbedaan antara Penelitian oleh Sesanti, *et al.* dengan Penelitian ini

|   | Sesanti, <i>et al.</i>  | Penelitian ini  |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|---|---|---|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|------|---------------|--|---------------|--|---------------|--|----------------|--|------|--------------|--|---------------|--|---------------|------|--------------|--|-----------------|--|-----------------|
| <b>Topik</b>                                      | Potensi larvasida ekstrak biji dan daun pepaya dengan pelarut etanol 70% terhadap larva <i>Anopheles sp.</i>  | Ekstraksi biji dan daun pepaya dengan etanol 90% terhadap larva <i>A. aegypti</i> |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| <b>Asal tanaman</b>                               | Taman Komunitas Jayapura Papua  | Pasar Lokal Jakarta Utara   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| <b>Metode</b>                                     | Biji pepaya diekstraksi dengan menggunakan soxhlet<br>Daun pepaya diekstraksi dengan metode maserasi  | Biji dan daun pepaya diekstraksi dengan metode maserasi                           |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| <b>Besar konsentrasi</b>                          | Biji: 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm<br>Daun: 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm   | Biji: 50 mg/L, 100 mg/L, 150 mg/L<br>Daun: 50 mg/L, 100 mg/L, 150 mg/L            |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| <b>Jumlah larva mati setelah pemaparan 24 jam</b> | <table> <tr> <td>Biji</td> <td>10 ppm → 32%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20 ppm → 44%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40 ppm → 64%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>80 ppm → 84%</td> </tr> <tr> <td>Daun</td> <td>125 ppm → 16%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>250 ppm → 20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>500 ppm → 52%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1000 ppm → 88%</td> </tr> </table> | Biji  | 10 ppm → 32% |  | 20 ppm → 44% |  | 40 ppm → 64% |  | 80 ppm → 84% | Daun | 125 ppm → 16% |  | 250 ppm → 20% |  | 500 ppm → 52% |  | 1000 ppm → 88% | <table> <tr> <td>Biji</td> <td>50 mg/L → 0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100 mg/L → 0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>150 mg/L → 0%</td> </tr> <tr> <td>Daun</td> <td>50 mg/L → 0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100 mg/L → 6,7%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>150 mg/L → 6,7%</td> </tr> </table> | Biji | 50 mg/L → 0% |  | 100 mg/L → 0% |  | 150 mg/L → 0% | Daun | 50 mg/L → 0% |  | 100 mg/L → 6,7% |  | 150 mg/L → 6,7% |
| Biji  | 10 ppm → 32%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 20 ppm → 44%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 40 ppm → 64%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 80 ppm → 84%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| Daun  | 125 ppm → 16%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 250 ppm → 20%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 500 ppm → 52%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 1000 ppm → 88%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| Biji  | 50 mg/L → 0%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 100 mg/L → 0%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 150 mg/L → 0%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
| Daun  | 50 mg/L → 0%  |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 100 mg/L → 6,7%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |
|   | 150 mg/L → 6,7%   |   |              |  |              |  |              |  |              |      |               |  |               |  |               |  |                |  |      |              |  |               |  |               |      |              |  |                 |  |                 |

Ekstrak biji didapatkan dengan metode soxhletasi dan ekstrak daun didapat dengan metode maserasi. Penelitian Sesanti memakai spesies pepaya yang didapat dari Jayapura Papua. Penelitian ini menggunakan 4 konsentrasi yaitu 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm pada ekstrak daun. Hasil setelah pemaparan ekstrak daun selama 24 jam pada konsentrasi 125 ppm terdapat 16% larva yang mati, pada konsentrasi 250 ppm

terdapat 20% larva yang mati, pada konsentrasi 500 ppm terdapat 52% larva yang mati, dan pada konsentrasi 1000 ppm terdapat 88% larva yang mati. Empat konsentrasi yang digunakan pada ekstrak biji yaitu 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm dan 80 ppm. Hasil setelah pemaparan ekstrak biji selama 24 jam pada konsentrasi 10 ppm terdapat 32% larva yang mati, pada konsentrasi 20 ppm terdapat 44% larva yang mati, pada konsentrasi 40 ppm

terdapat 64% larva yang mati, dan pada konsentrasi 80 ppm terdapat 84% larva yang mati. Pada penelitian ini terdapat perbedaan hasil yang dapat disebabkan perbedaan pada sampel pepaya yakni pada penelitian Sesanti didapat dari taman komunitas di Jayapura, sedangkan pada penelitian ini mengambil sampel dari pasar lokal di Jakarta. Perbedaan pada metode ekstraksi biji juga dapat berperan sehingga terdapat perbedaan hasil pada penelitian ini.

Penelitian oleh Shadana mengenai daya bunuh ekstrak etanol daun pepaya dengan metode maserasi terhadap larva *A. aegypti* (Tabel 4) didapatkan hasil  $LC_{50} = 945$  ppm dan  $LC_{90} = 1495$  ppm setelah pemaparan 24 jam.<sup>5</sup>

Pada penelitian ini setelah pemaparan selama 24 jam konsentrasi 50 mg/L tidak mampu membunuh larva, konsentrasi 100 mg/L hanya membunuh 6,7% larva, dan konsentrasi 150 mg/L juga membunuh 6,7% larva. Pada penelitian Shadana ekstrak etanol daun pepaya konsentrasi yang dipakai 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, 1000 ppm, 1200 ppm, 1400 ppm, 1600 ppm, 1800 ppm, dan 2000 ppm. Penelitian Shadana dibutuhkan konsentrasi minimal 400 ppm untuk membunuh 8,3% larva. Perbedaan hasil disebabkan perbedaan jumlah konsentrasi yang digunakan sehingga pada penelitian berikutnya dibutuhkan konsentrasi yang lebih tinggi untuk membunuh larva secara efektif.

**Tabel 4.** Perbedaan antara Penelitian oleh Shadana, *et al.* dengan Penelitian Ini

|   | <b>Shadana, <i>et al.</i></b>   | <b>Penelitian ini</b>  |
|---|---|--|
| <b>Topik</b>                                      | Efek larvasida ekstrak etanol daun pepaya dengan pelarut etanol terhadap larva <i>A. aegypti</i>                  | Ekstraksi daun pepaya dengan etanol 90% terhadap larva <i>A. aegypti</i> |
| <b>Metode</b>                                     | Daun pepaya diekstraksi dengan metode maserasi  | Daun pepaya diekstraksi dengan metode maserasi                           |
| <b>Besar konsentrasi</b>                          | 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, 1000 ppm, 1200 ppm, 1400 ppm, 1600 ppm, 1800 ppm                                       | 50 mg/L, 100 mg/L, 150 mg/L  |
| <b>Jumlah larva mati setelah pemaparan 24 jam</b> | 400 ppm → 8,3%<br>600 ppm → 23,30%<br>800 ppm → 43,30%<br>1000 ppm → 56,7%<br>1400 ppm → 76,7%<br>1800 ppm → 100% | 50 mg/L → 0%<br>100 mg/L → 6,7%<br>150 mg/L → 6,7%                       |

Keterbatasan penelitian ini terdapat pada metode ekstraksi yang dilakukan dan pengambilan sampel tanaman pepaya. Metode maserasi merupakan proses pengeks-trakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (ka-mar). Metode sokletasi merupakan ekstraksi

menggunakan senyawa pelarut yang selalu baru dan umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi berlanjut dengan jumlah pelarut yang relatif konstan disertai adanya pendingin. Metode sokletasi ini merupakan suatu metode dengan pemanasan dengan pelarut yang digunakan akan mengalami sirkulasi sehingga ekstraksi sokle-

tasi menghasilkan ekstrak dengan kandungan lebih tinggi, sedangkan pada penelitian ini digunakan metode maserasi sehingga kandungan ekstrak yang didapat lebih sedikit dan memengaruhi hasil penelitian.<sup>9,10</sup>

Spesies tanaman pepaya yang digunakan didapat dari pasar lokal di Jakarta. Beberapa faktor biologis dapat memengaruhi mutu ekstrak seperti lokasi tumbuhan asal yaitu lingkungan (tanah dan atmosfer), interaksi tanaman dengan temperatur, cahaya, air, senyawa organik dan senyawa anorganik. Periode panen tanaman yaitu proses kehidupan tanaman terutama metabolisme juga akan menentukan senyawa kandungan. Pada penelitian ini tidak diketahui periode panen tanaman pepaya yang dipakai sehingga dapat memengaruhi hasil penelitian.<sup>10</sup>

## SIMPULAN

Ekstrak daun pepaya (*C. Papaya L.*) dengan konsentrasi 50 mg/L, 100 mg/L, 150 mg/L tidak efektif untuk membunuh larva *A. aegypti*. Ekstrak biji pepaya (*C. Papaya L.*) dengan konsentrasi 50 mg/L, 100 mg/L, 150 mg/L tidak efektif untuk membunuh larva *A. Aegypti*. Tidak dapat dilakukan perbandingan konsentrasi yang diperlukan antara ekstrak biji buah dan daun pepaya (*C. Papaya L.*) untuk membunuh larva nyamuk *A. aegypti* secara efektif. Sebaiknya untuk penelitian yang akan datang dapat menggunakan metode sokletasi untuk ekstraksi biji buah dan daun pepaya (*C. Papaya L.*) dan memakai konsentrasi yang lebih tinggi agar terdapat efek letal yang dapat membunuh larva *A. aegypti* secara efektif dalam waktu singkat serta mengambil sampel

tumbuhan pepaya yang diketahui periode panen, dan kondisi lingkungan tanaman tersebut karena dapat memengaruhi kandungan senyawa organik dan anorganik dalam tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Dengue and severe dengue. WHO. [cited 2015 Sep 09]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>.
2. World Health Organization. Dengue/dengue haemorrhagic fever. WHO. [cited 2015 Sep 09]. Available from: <http://www.who.int/csr/disease/dengue/en/>.
3. World Health Organization. Dengue vaccine research. WHO. [cited 2015 Sep 09]. Available from: [http://www.who.int/immunization/research/development/dengue\\_vaccines/en](http://www.who.int/immunization/research/development/dengue_vaccines/en).
4. Begum M. Phytochemical and pharmacological investigation of *Carica papaya* leaf [document on the Internet]. East West University [cited 2015 Sep 09]. Available from: <http://dspace.ewubd.edu/handle/123456789/685>.
5. Efek larvasida ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap larva *Aedes aegypti* [document on the Internet]. Riau University [cited 2015 Sep 09]. Available from: <http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFDOK/article/viewFile/2850/2765>.
6. Rawani A, Ghosh A, Laskar S, Chandra G. Aliphatic amide from seeds of *carica papaya* as mosquito larvicide, pupicide, adulticide, repellent and smoke toxicant. *J Mosq Res.* 2012;2(2):8-18.
7. Sesanti H, Arsunan AA, Ishak H. Potential test of papaya leaf and seed extract (*carica papaya*) as larvicides against *anopheles* mosquito larvae mortality. sp in Jayapura, Papua Indonesia. *Int J Sci Res Publ.* 2014;4(6).
8. Hadinegoro SR, Arredondo-García JL, Capeding MR, Deseda C, Chotpitayasonndh T, Dietze R, et al. Efficacy and long-term safety of a dengue vaccine in regions of endemic disease. *N Engl J Med.* 2015 Sep 24;373(13):1195–206.
9. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar piperin buah cabe jawa (*Piperis retrofracti fruncus*) [document on the

Perbandingan Daya Biolarvasida Ekstrak Biji Buah dan Daun Pepaya (*Carica Papaya*)  
terhadap Larva *Aedes Aegypti*

- Internet]. Syarif Hidayatullah University [cited 2015 Des 1]. Available from: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/24306/1/stiqomah-fkik.pdf>.
10. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat [document on the Internet]. Jambi University [cited 2015 Des 1]. Available from: [http://putrimayasari.unja.ac.id/?media\\_dl=16](http://putrimayasari.unja.ac.id/?media_dl=16).
  11. Staf Pengajar Departemen Parasitologi FKUI. Buku ajar parasitologi kedokteran. 4th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2013.
  12. Pictorial keys for the identification of mosquitoes associated with dengue virus transmission [document on the Internet]. [cited 2015 Oct 08]. Available from: <http://www.sandfly catalog.org/files/pdfs/113995-0.pdf>.
  13. Key characters for larval *Aedes* sp. identification [document on the Internet]. California Department of Public Health [cited 2015 Oct 08]. Available from: <https://www.cdph.ca.gov/HealthInfo/discond/Documents/AedesLarvalPictureKey.pdf>.
  14. Life cycle of mosquito [document on the Internet]. [cited 2015 Oct 08]. Available from: <http://www.biologydiscussion.com/experiments/life-cycle-of-mosquito-with-diagram/1754>
  15. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito life cycle Dengue. CDC. [cited 2015 Oct 14]. Available from: [http://www.cdc.gov/Dengue/entomologyEcology/m\\_lifecycle.html](http://www.cdc.gov/Dengue/entomologyEcology/m_lifecycle.html)