

**ARTIKEL PENELITIAN**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INFUSA DAUN JAMBU BIJI MERAH  
(*PSIDIUM GUAJAVA L*) DENGAN TEMEPHOS TERHADAP  
KEMATIAN LARVA NYAMUK *AEDES AEGYPTI***

**Bitha Miranda Nst<sup>1</sup>, Desi Isnayanti<sup>2</sup>.**

Email: desiisnayanti@umsu.ac.id

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**Abstrak:** Nyamuk *Aedes aegypti* adalah vektor utama virus dengue. Salah satu upaya pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* salah satunya dengan memutus kehidupan rantai nyamuk pada tahap larva yang dapat diberantas dengan cara kimia yang menggunakan temephos, tetapi penggunaan bahan kimia larvasida dapat membahayakan masyarakat seperti pencemaran lingkungan. Alternatif untuk mengurangi kerugian adalah dengan menggunakan bahan-bahan alami yaitu infusa daun jambu biji merah (*Psidium guajava L*) yang mengandung bahan kimia yang dapat membunuh larva. Penelitian ini menggunakan uji eksperimen *post test* dengan desain grup kontrol. Penelitian ini menggunakan 3 konsentrasi infusa dan ukuran sampel adalah 625 sampel dalam 5 pengulangan. Hasil penelitian daun jambu merah menginfeksi mortalitas larva tertinggi pada konsentrasi 1,05% sebanyak 96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan tingkat kematian pada setiap konsentrasi infusa daun jambu biji ditunjukkan oleh nilai  $p < 0,05$ . Daun jambu biji merah yang digunakan dengan konsentrasi 1,05% adalah konsentrasi paling efektif membunuh larva dengan persentase kematian 96,0%, tetapi secara umum konsentrasi daun jambu merah 1,05% masih belum dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 100% seperti temephos.

Kata kunci: Larvacida alami, infusa daun jambu biji merah (*Psidium guajava L*)

***THE EFFECTIVENESS OF RED GUAVA LEAF (*PSIDIUM GUAJAVA L*)  
INFUSION COMPARED WITH TEMEPHOS AGAINST THE DEATH OF  
AEDES AEGYPTI***

**Abstract:** *Aedes aegypti* mosquito is the main vector of dengue virus. *Aedes aegypti* mosquito control efforts one of them by breaking the life of mosquito chain in larval stage that can be eradicated by chemical means that is using temephos, but the use of chemical larvasida can harm society like environmental pollution. The alternative to reducing the loss is by using natural ingredients like red guava leaf infusa (*Psidium guajava L*) containing chemicals that can kill the larvae. This study uses true experiment *post test* with control group design. With 3 concentrations of infusa and the sample size was 625 samples in 5 repetitions. The results of this study of red guava leaves infected the highest larval mortality at a concentration of 1.05%

with 96% mortality of the larvae. The results showed that the difference of mortality rate at each concentration of guava leaf infusa was indicated by  $p$  value  $<0,05$ . Red guava leaf infusa infected was use with a concentration of 1.05% as the most effective concentration killed the larvae with 96.0% mortality percentage, but in general the concentration of red guava leaf infected concentration of 1.05% still could not kill the *Aedes aegypti* mosquito larvae 100% such as temephos.

**Keyword:** Natural larvacida, red guava leaf infusa (*Psidium guajava* L)

## PENDAHULUAN

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah nyamuk kecil berwarna gelap dengan tanda belang putih di kakinya. Nyamuk ini biasanya aktif menggigit pada pagi dan siang hari, tempat yang sering disinggahi adalah tempat yang gelap, basah ataupun lembab.<sup>1</sup> Nyamuk *Aedes aegypti* ini menyebar di seluruh wilayah Indonesia kecuali di daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut.<sup>2</sup> *Aedes aegypti* merupakan pembawa utama (*primary vector*) virus dengue.

Di Indonesia sendiri pada tahun 1968 tepatnya di kota Surabaya, DBD timbul sebagai wabah untuk pertama kalinya di Indonesia.<sup>3</sup> Pada awal tahun 2005 sekaligus merupakan Kejadian Luar Biasa dengan jumlah kasus demam berdarah di Indonesia sebanyak 1960 dan 24 orang

diantaranya meninggal dunia. *World Health Organization* (WHO) mencatat sejak tahun 1968 hingga 2009, Indonesia sebagai negara dengan kasus tertinggi di Asia Tenggara.<sup>2</sup>

Pengendalian yang sering dilakukan adalah pengendalian dengan cara kimiawi yaitu dengan menggunakan abate (temephos). Temephos merupakan salah satu golongan pestisida yang digunakan untuk membunuh serangga yang berada pada stadium larva. Kelebihan temephos yaitu mudah didapatkan di berbagai tempat dan penggunaan yang instan.<sup>4</sup>

Kelemahan temephos yaitu penggunaan yang berulang dapat mengakibatkan munculnya kejadian resistensi dari berbagai macam spesies nyamuk yang menjadi vektor penyakit. Fenomena resistensi dijelaskan dengan teori evolusi, paparan pestisida yang terus-menerus menyebabkan nyamuk akan kebal

dan dapat membawa sifat resistensinya ke keturunannya.<sup>5</sup> Penelitian yang dilakukan pada tahun 2006 di Surabaya telah dilaporkan bahwa terjadi resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temephos.<sup>4</sup>

Temephos pada saat ini banyak sekali kekurangannya, oleh karena itu perlu digantikan dengan infusa daun jambu biji merah yang sekaligus merupakan larvasida

nabati. Terdapat senyawa yang terkandung pada tumbuhan yang diduga berfungsi sebagai insektisida, yaitu golongan saponin, sianida, steroid, flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri. Penggunaan larvasida nabati tidak mempunyai efek samping terhadap lingkungan manusia, tidak meninggalkan residu, dan juga tidak

Tabel 1.1 Pembuatan larutan konsentrasi daun jambu biji merah

No	Konsentrasi	Pembuatan
1	0,65%	0,65 mg daun jambu biji merah dalam 99,35 ml aquadest
2	0,85%	0,85 mg daun jambu biji merah dalam 99,15 ml aquadest
3	1,05%	1,05 mg daun jambu biji merah dalam 98,95 ml aquades

menimbulkan resistensi bagi serangga. Jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan minyak atsiri pada daunnya yang memiliki daya bunuh terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.<sup>6</sup>

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan *true experiment* dengan desain *posttest with control group design*. Rancangan percobaan ini terdiri dari 5 kelompok perlakuan dengan populasi random yaitu 2 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan yang menggunakan prosedur secara acak (randomisasi), kemudian dilakukan observasi (pengukuran) variabel pada

kelompok tersebut. Besar sampel adalah 25 ekor larva instar III-IV yang bergerak aktif yang diletakkan dalam tiap wadah sebanyak 5 wadah. Jadi jumlah seluruh sampel yang dibutuhkan sebanyak 625 larva *Aedes aegypti* dengan 5 kali pengulangan pada tiap wadah.

### Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang didapat dari jumlah larva yang mati setelah pengamatan selama 2, 12, 24 jam pada setiap konsentrasi infusa daun jambu biji merah. Sedangkan konsentrasi yang dipakai adalah 3 konsentrasi berbeda yaitu 0,65%, 0,85%, 1,05%. Waktu pengamatan dan konsentrasi tersebut digunakan berdasarkan data penelitian sebelumnya yaitu efektifitas larvasida daun jambu biji merah terhadap larva *Aedes aegypti*.<sup>6</sup>

Dalam penelitian ini juga memakai temephos dengan konsentrasi 0,02% sebagai kontrol positif, konsentrasi temefos tersebut disesuaikan dengan kriteria

*susceptibility* terhadap insektisida menurut WHO yaitu yang diberi perlakuan selama 24 jam.<sup>7</sup>

### Pembuatan Infusa Daun Jambu Biji Merah

Pembuatan infusa daun jambu biji merah dilakukan dengan cara direbus. Dengan cara menimbang daun jambu biji merah dengan menggunakan timbangan digital, kemudian dicuci bersih dengan air, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai kering, bahan yang telah kering dinamakan simplisia, kemudian dirajang kecil-kecil. Rajangan kecil-kecil daun jambu biji merah dan aquadest kemudian dimasukkan kedalam panci infusa dan dipanaskan diatas hotplate pada suhu 90° diukur menggunakan thermometer, selama 15 menit sambil sesekali diaduk, kemudian diserkai atau disaring menggunakan kain flanel, lalu masukkan ke dalam botol infusa.<sup>8</sup>

Tabel 1.2 Rata-rata kematian larva nyamuk *Aedest aegypti*

Konsentrasi	Larva Uji (ekor)	Pengulangan					Total	Jumlah Kematian	% Kematian	P
		I	II	III	IV	V				
0,65 %		21	21	20	21	20	103	20,6	82,4%	<0,05
0,85 %		23	24	23	23	23	116	23,2	92,8%	
1,05 %	25	24	25	24	24	23	120	24,0	96,0%	
Temephos		25	25	25	25	25	125	25	100%	
Aquadest		0	0	0	0	0	0	0	0%	

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas infusa daun jambu biji merah (*Psidium Guajava L*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini menggunakan aquadest sebagai kontrol negatif, temephos sebagai kontrol positif dan konsentrasi infusa yang dipakai adalah 0,65%, 0,85% dan 1,05% infusa daun jambu biji merah. Infusa diujikan dalam 5 wadah, masing-masing wadah berisi 25 ekor larva *Aedes aegypti* dan dilakukan 5 kali pengulangan pada setiap perlakuan. Pengamatan jumlah larva

yang mati dihitung setiap 2 jam, 12 jam dan 24 jam.<sup>7</sup>

Dari tabel 1.2 menunjukkan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan pengamatan 24 jam. Jumlah kematian larva terendah adalah pada konsentrasi infusa 0,65% yaitu sebanyak 103 ekor (82,4%) sedangkan jumlah kematian tertinggi adalah pada konsentrasi infusa 1,05% yaitu sebanyak 120 (96,0%). Secara keseluruhan, dalam penelitian ini kematian tertinggi larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah pada pemberian temephos 0,02% (kontrol positif) dengan kematian sebanyak 125 ekor (100%).

## PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data yang dinyatakan dengan uji Kruskal-Wallis, diperoleh nilai  $p = 0,000$ . Oleh karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kematian larva antara infusa daun jambu biji merah konsentrasi 0,65%, 0,85%, 1,05% dan temephos sebagai kontrol positif. Pada penelitian sebelumnya, mengenai efektivitas ekstrak daun jambu biji sebagai larvasida nyamuk *Aedes* spp. pada ovitrap terbukti efektif sebagai larvasida, namun hasil yang didapat juga masih belum efektif mematikan larva yaitu pada konsentrasi ekstrak 8500 ppm kematian larva yang didapat 94%. Pada penelitian ini, kematian larva tertinggi yaitu 96% pada konsentrasi 1,05%. Untuk mendapatkan kematian larva 100% yang sama dengan efek mortalitas temephos diperlukan peningkatan konsentrasi infusa daun jambu biji merah diatas 1,05%.

Daun jambu biji merah memiliki efek insektisida. Kandungan kimia tersebut diduga mampu

menyebabkan kematian terhadap larva uji. Flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin pada tumbuhan berperan sebagai insektisida dan bersifat toksik bagi serangga.<sup>9</sup> Flavonoid merupakan senyawa kimia yang mempunyai sifat yang khas, yaitu bau yang sangat tajam, sebagian besar merupakan pigmen berwarna kuning, dapat larut dalam air dan pelarut organik dan mudah terurai pada temperatur tinggi.<sup>10</sup>

Flavonoid bekerja dengan cara masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan lalu menimbulkan kelayuan saraf serta kerusakan pada sistem pernafasan yang kemudian mengakibatkan kematian.<sup>10</sup> Alkaloid merupakan senyawa organik terbanyak yang dapat ditemukan di alam. Alkaloid dapat merusak dan mengganggu sistem kerja saraf larva dengan mengganggu kerja enzim asetil kolinesterase. Gerakan tubuh larva melambat dan selalu membengkokkan badan apabila dirangsang sentuhan disebabkan oleh senyawa alkaloid.<sup>11</sup>

Tanin mengganggu penyerapan air dan makanan serangga

dengan menghambat enzim pencernaan makanan sehingga serangga yang memakan tumbuhan dengan kandungan tanin yang tinggi akan memperoleh sedikit makanan akibatnya terjadi penurunan pertumbuhan, dan saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif, hal ini dapat menurunkan intake makanan pada serangga dan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan bahkan reproduksi serangga.<sup>12</sup>

Pada penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan efektivitas infusa daun jambu biji merah (*Psidium guajava L*) dengan temephos terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*, perbandingan efektivitas ini bertujuan untuk memberikan alternatif lain pada penggunaan temephos, karena terdapat efek samping dari penggunaan temephos yang selain merupakan bahan kimia yang dapat menyebabkan kontaminasi residu pestisida dalam air terutama bila dipakai untuk air minum, penggunaan temephos berulang kurang efektif

karena menyebabkan resistensi bagi larva.<sup>5</sup>

Penggunaan temephos dalam mematikan larva nyamuk bisa digantikan dengan menggunakan infusa daun jambu biji merah karena berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa infusa daun jambu biji merah memiliki potensi sebagai larvasida alami terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.<sup>6</sup> Bahan kimia yang terdapat dalam infusa daun jambu biji merah (*Psidium guajava L*) bukan karena larva tidak mendapat makanan atau hal lain.

Kelemahan penelitian ini adalah bahwa infusa daun jambu biji merah setelah dicampur dalam aquadest dapat mengubah warna air yang awalnya jernih menjadi sedikit berwarna kehijauan dan sedikit merubah aroma air menjadi aroma daun jambu. Penggunaan infusa sebagai larvasida pada tempat penampungan air yang akan dikonsumsi untuk air minum akan sulit diterima masyarakat karena terjadi perubahan warna dan air. Pembuatan infusa daun jambu biji merah juga sedikit membutuhkan

waktu yang lama agar bisa efektif digunakan sebagai larvasida dibandingkan dengan temephos yang hanya membutuhkan waktu singkat dan banyak dijual dipasaran.<sup>13</sup>

#### DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. 2009. 4-5.
2. Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI. Buletin jendela epidemiologi. 2010. 1.
3. Sukana B. Pemberantasan vector DBD di Indonesia. 3 (1): 9.
4. Nugroho AD. Perbedaan jumlah kematian larva *aedes aegypti* setelah pemberian abate dibandingkan dengan pemberian serbuk serai (*andropogon nardus*). Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. 2013 .
5. Ridha MR, Khairatun N. Larva *aedes aegypti* sudah toleran terhadap temepos di kota banjarbaru, kalimantan selatan. 2011. 3 (2): 96.
6. Pinem SE, Irnawati M, Evi N. Efektivitas ekstrak daun jambu biji (*psidium guajava* L.) Sebagai larvasida nyamuk *aedes* spp. pada *ovitrap*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. 2015.
7. Fuadzy H, Hendri J. Indeks entomologi kerentanan larva *Aedes aegypti* terhadap temefos di Kelurahan Karsamenak Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. 2015. 7 (2): 64
8. Badan POM RI. Acuan sediaan herbal. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2007. 5.
9. Pedro M, Gutierrez, Aubrey NA, Bryle AL, Eugino, Santos MF. Larvicidal activity of selected plant extract against the dengue vector *Aedes aegypti* mosquito. Int. res. J. biological sc., 2014. 3 (4): 23-32.
10. Wardani RS, Mifbakhuddin K, Yokorinanti. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara*) terhadap kematian larva *Aedesa egypti*. Jurnal kesehatan

- masyarakat Indonesia. 2010. 6 (2): 30-8.
11. Cania E, Setyaningrum E. Uji efektivitas larvasida ekstrak daun legundi (*Vitestrifolia*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Medical journal of lampung university. 2013. 2 (4): 53-60.
  12. Koneri R, Hesky HP. Uji kstrak biji mahoni (*Swietenia macrophylla*) terhadap larva *Aedesa egypti* vector penyakit demam berdarah. Jurnal MKMI. 2016. 12 (4): 220-1.
  13. Aradilla AS. Uji efektivitas larvasida ekstrak ethanol daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. 2009.

