

# Efektivitas Ekstrak Serbuk Biji Sirsak Dan Ekstrak Serbuk Methanol Biji Sirsak Sebagai Larvasida

Marlinang Isabela, Putri Yunita Pane, Hartono, Indah Actry Zane Lumbantobing

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>marlinangsilalahi@yahoo.com, <sup>2\*</sup>putrip4n3@gmail.com, <sup>3</sup>hartonoahmad@yahoo.com <sup>4</sup>indah.tobing94@yahoo.co.id

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas serbuk biji sirsak (*Annona muricata Linn*) dan serbuk biji sirsak (*Annona muricata Linn*) ditambah methanol terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan melihat perbedaan rata-rata kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* pada masing-masing berat 5 gram, 10 gram, dan 15 gram dengan waktu menggunakan Uji Mann Whitney. Penelitian ini bersifat eksperimen dengan Rancangan Eksperimental Murni desain Pretest Posttest dengan Kelompok Kontrol. Hasil penelitian didapatkan nilai  $p=0.000$  dengan demikian  $p < 0.05$ . Serbuk biji sirsak dan serbuk biji sirsak ditambah methanol mematikan larva diatas 90% pada larva uji. Kesimpulan Ho ditolak dimana menunjukkan ada perbedaan rata-rata mortalitas larva antara tingkat berat serbuk biji sirsak tanpa methanol dengan serbuk biji sirsak ditambah methanol dan diketahui bahwa serbuk biji sirsak 5 gram, 10 gram, 15 gram dan serbuk biji sirsak ditambah methanol 5 gram, 10 gram, 15 gram telah efektif membunuh jentik *Aedes aegypti* dan telah memenuhi syarat Komisi Pestisida dan WHO. Saran dari hasil penelitian ini diharapkan ekstrak biji sirsak dapat menjadi suatu alternatif pengendalian vektor, terutama pada jentik *Aedes aegypti*.

**Kata Kunci:** Biji Sirsak, Larvasida, *Aedes Aegypti*

## 1. PENDAHULUAN

*Aedes aegypti* merupakan vektor yang paling utama menyebabkan Demam Berdarah Dengue (DBD). DBD adalah penyakit yang ditularkan nyamuk bersama virus *dengue* yang dalam beberapa tahun terakhir ini telah menjadi masalah utama pada kesehatan masyarakat di dunia. Secara global, 2,5 miliar orang tinggal di daerah dimana virus dengue dapat dengan mudah menular. Penyebaran geografis dari kedua vektor nyamuk dan virus telah menyebabkan tingginya global epidemi demam berdarah dan munculnya DBD dalam 25 tahun terakhir dengan perkembangan hiperendemisitas di perkotaan dari daerah tropis. Demam *dengue* ini merupakan penyakit *febris-virus* akut yang ditandai secara umum dengan sakit kepala, nyeri tulang atau sendi dan otot, dan ruam merah sebagai gejalanya (WHO, 2015).

DBD ditularkan dari orang ke orang bukan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* saja namun dari spesies *Aedes* (*Ae*) nyamuk lain seperti *Ae.albopictus* juga dapat menjadi vektor penular. Sepanjang tahun 2014 tercatat penderita DBD di 34 provinsi di Indonesia sebanyak 71.668 orang, dan 641 diantaranya meninggal dunia, seiring masih tingginya kasus DBD maka dilakukannya beberapa pengendalian vektor untuk menurunkan jumlah kejadian DBD [2].

Penyakit DBD menjadi beban dalam kesehatan masyarakat di Sumatera Utara karena telah menyebar luas ke seluruh wilayah Provinsi Sumatera Utara sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kesakitan dan kematian yang relatif tinggi. Daerah Sumatera Utara angka kejadian DBD pada tahun 2014 ditemukan sebanyak 5.378 kasus DBD dimana Sumatera Utara berada di posisi enam dari seluruh provinsi dan dari jumlah tersebut sebanyak 30 orang yang meninggal (Ditjen PP dan PL, 2015).

Beberapa negara pernah menggunakan *Dichloro Diphenyl Trichloroethane* (DDT) secara luas namun resistensi nyamuk masih terjadi. Organofosfat digantikan sebagai *space spraying* dengan piretroid (misalnya deltamethrin, cypermethrin dan permethrin) di Thailand. Namun tetap saja nyamuk *Aedes aegypti* mengalami mutasi sehingga resistensi terhadap piretroid. Dalam masalah ini maka penggunaan larvasida merupakan cara lain untuk membunuh larva nyamuk dalam mengendalikan vektor penular *dengue* sebelum larva (jentik) menjadi nyamuk dewasa. Larvasida yang dipilih harus berefek panjang dan aman dimana larvasida yang ditujukan terhadap larva *Aedes aegypti* harus lebih rendah daya racunnya dan tidak menimbulkan perubahan pada lingkungan [4].

Pestisida alami (nabati) merupakan salah satu upaya untuk mengatasi hal di atas, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan pestisida alami (nabati) sebagai larvasida. Diketahui biji sirsak memiliki senyawa bioaktif berupa senyawa *alkaloid*, yang terdiri atas *annonaine* dan *acetogenins* dimana senyawa ini beracun dan dapat digunakan sebagai insektisida alami [5].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan penelitian adalah bagaimana efektivitas ekstrak bubuk biji sirsak (*Annona muricata Linn*) dan serbuk biji sirsak ditambah methanol terhadap jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Eksperimental Murni (*true experimental design*) desain Pretest Posttest dengan Kelompok Kontrol (*Pretest-Posttest with Control Group*) dalam desain ini dilakukan pengukuran atau observasi awal sebelum perlakuan diberikan.

Percobaan dilakukan melihat keefektifan serbuk sirsak dan biji sirsak yang telah ditambah methanol. Perlakuan melarutkan serbuk biji sirsak dengan 5 gram, 10 gram, dan 15 gram dalam wadah berisi jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan serbuk biji sirsak yang telah ditambah methanol masing-masing diberi perlakuan 5 gram, 10 gram, 15 gram dalam wadah.

Penentuan besar sampel dihitung dengan rumus Federer (Aulung dkk, 2014)) dengan rumus sebagai berikut:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

**Keterangan:**

n = besar sampel

t = jumlah kelompok perlakuan

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(6-1) \geq 15$$

$$5n-5 \geq 15$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 4$$

Jadi, besar sampel minimal yang digunakan sebanyak 6 ekor larva. Di dalam penelitian ini digunakan sebanyak 25 larva berdasarkan rekomendasi WHO. Larva dimasukkan ke dalam 4 wadah. Tiap-tiap wadah berisi 25 ekor larva. Jumlah sampel yang diambil dikalikan jumlah replikasi tiap konsentrasi yang diteliti.

Banyaknya replikasi masing-masing larva dapat menggunakan rumus *Federer* berikut:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

**Keterangan:**

t = jumlah perlakuan

r = jumlah replikasi

$$(6-1)(r-1) \geq 15$$

$$5r-5 \geq 15$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq 4$$

Maka, jumlah replikasi atau pengulangan perlakuan dilakukan 4 kali. Sehingga jumlah seluruh sampel adalah: jumlah larva per wadah x jumlah replikasi x jumlah perlakuan

$$25 \times 4 \times 6 = 600 \text{ larva}$$

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil penelitian yang didapat sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Uji Mann Whitney

Jenis dan Berat Biji	Persentase Rat-rata Kematian Larva <i>Aedes Aegypti</i> (%) Pada Waktu Pengamatan					
	15 mnt	30 mnt	45 mnt	60 mnt	24 jam	48 jam
5 gr BS	0	0	0	0	72	90
10 gr BS	0	0	0	5	92	94
15 gr BS	0	0	0	13	95	100
5 gr BSM	0	0	0	17	76	95
10 gr BSM	0	0	0	20	92	100
15 gr BSM	0	0	0	27	96	100

Hasil Uji *Mann Whitney* didapatkan nilai p (signifikansi) = 0.000 dengan demikian  $p < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan rata-rata mortalitas larva antara tingkat berat serbuk biji sirsak tanpa methanol dengan serbuk biji sirsak ditambah methanol.

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Rosmayanti (2014) dimana ekstrak biji sirsak memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III atau IV dan membuktikan bahwa serbuk biji sirsak 5 gram, 10 gram, 15 gram dan serbuk biji sirsak ditambah methanol 5 gram, 10 gram, 15 gram telah efektif membunuh jentik *Aedes aegypti* dan telah memenuhi syarat Komisi Pestisida (1995) dimana penggunaan larvasida dikatakan efektif apabila dapat mematikan 90-100% larva uji.

Senyawa bioaktif yang terdapat pada biji sirsak adalah senyawa alkaloid [5]. Berdasarkan cara masuk kedalam tubuh larva sehingga dapat mematikan jentik yaitu sebagai racun perut dan racun pernapasan. Sebagai racun perut insektisida masuk kedalam tubuh melalui sistem pencernaan, sehingga bahan aktif harus tertelan/termakan oleh serangga. Sedangkan sebagai racun pernapasan, insektisida masuk kedalam tubuh melalui lubang pernafasan (*spirakel*) *Aedes aegypti* [9].

Selain itu senyawa alkaloid yang terkandung pada biji sirsak adalah garam sehingga dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinestrase. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva

yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan disebabkan oleh senyawa alkaloid (Cania dkk, 2013).

Serbuk biji sirsak sangat aman untuk dijadikan larvasida daripada yang memakai tambahan methanol karena lebih bersifat alami dan penggunaannya dalam waktu yang lama. Menurut Sucipto (2011) penggunaan berbagai bahan kimia dalam bentuk insektisida yang sering dilakukan misalnya pemakaian methanol dan etanol sebagai upaya pengendalian populasi serangga dalam jangka waktu yang lama dan dengan dosis yang berlebihan dapat berdampak negatif terhadap organisme lainnya, pencemaran lingkungan, dan resistensi serangga maka diperlukannya pengendalian hayati sebagai alternatif insektisida kimia sehingga menghambat terjadinya resistensi. Selain itu hasil penelitian telah memenuhi syarat WHO dimana konsentrasi larvasida yang membunuh larva uji diatas 90% dikatakan efektif dan bahan telah aman untuk digunakan (WHO, 2005).

#### 4. KESIMPULAN

1. Ada perbedaan mortalitas larva antara tingkat berat serbuk biji sirsak tanpa methanol dengan serbuk biji sirsak ditambah methanol.
2. Bahwa serbuk biji sirsak 5 gram, 10 gram, 15 gram dan serbuk biji sirsak ditambah methanol 5 gram, 10 gram, 15 gram telah efektif membunuh jentik *Aedes aegypti* dan telah memenuhi syarat Komisi Pestisida dan WHO.

#### REFERENCES

- [1] World Health Organization, *Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: World Health Organization, 2015.
- [2] Kementerian Kesehatan, "Profil Data Kesehatan 2014," Jakarta, 2015.
- [3] Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan, 2015.
- [4] Soedarto, *Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Sagung Seto, 2015.
- [5] H. Rukmana, *Untung Berlipat dari Budi Daya Sirsak: Tanaman Multi Manfaat*. Yogyakarta: Lily Publisher, 2015.
- [6] A. Aulung, S. Rahayu, and N. Haque, "Pengaruh Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*," *Maj. Kedokt. UKI*, vol. XXX, no. 2, pp. 43–7, 2014.
- [7] K. Rosmayanti, "Uji Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Larvasida Pada Larva *Aedes aegypti* Instar III atau IV," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2014.
- [8] Komisi Pestisida, *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*. Bandung: Komisi Pestisida Bandung, 1995.
- [9] C. D. Sucipto, *Vektor Penyakit Tropis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2011.
- [10] E. Cania B. and E. Setyaningrum, "Uji efektivitas larvasida ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia*) terhadap larva *Aedes aegypti*," *J. Med. Lampung Univ.*, vol. 2, no. 4, pp. 52–60, 2013.
- [11] World Health Organization, *Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides*. World Health Organization, 2005.