

# Potensi Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa Muda ( *Tamarindus indica* L) pada Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes albopictus*

*by* Alfinurin Khulaidah 201310030

---

**Submission date:** 14-Sep-2023 12:54PM (UTC+0800)

**Submission ID:** 2165704652

**File name:** turnitin\_rev\_3\_kti\_fifin\_-\_Alfinurin\_Khulaidah.docx (991.95K)

**Word count:** 5422

**Character count:** 33100

**KARYA TULIS ILMIAH**

**1**  
**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA MUDA (*Tamarindus*  
*indica L*) PADA MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes albopictus***



**ALFINURIN KHULDAIH**

**201310030**

**2**  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**FAKULTAS VOKASI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**  
**INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**  
**2023**

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang dapat ditularkan antara orang oleh nyamuk *Aedes albopictus* masuk dalam golongan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Tingginya angka kasus DBD menyebabkan memburuknya kesehatan masyarakat. DBD (demam berdarah dengue) termasuk masalah kesehatan utama dalam beberapa dekade terakhir. *Aedes albopictus* juga berpotensi menjadi vektor dan berpotensi menjadi nyamuk penyebaran DBD karena kepadatan dan kelangsungan hidupnya yang meningkat. *Aedes albopictus* secara alami berkerabat dengan genus *Wolbachia*. Karena bersifat menular maka disebut vektor sekunder infeksi dengue (Srimurni, 2021).

Menurut Kementerian Kesehatan, jumlah kasus demam berdarah akan mencapai 131.265 pada tahun 2022, sekitar 40% ini termasuk anak-anak berusia 0 hingga 14 tahun. Jumlah kematian kini mencapai 1.135 orang, 73% di antaranya adalah anak-anak berusia 0 hingga 14 tahun (Kementerian Kesehatan, 2022). Sebanyak 86 kasus demam berdarah dilaporkan pada bulan Januari hingga Juni, dimana jumlah tertinggi adalah 22 di Kabupaten Jombang, 11 di Sumobito, 7 di Megaluh dan Diwek, dan meningkat sebesar 35% menjadi 30 hingga 30 pada tahun 2021. Sebelumnya hanya 93 kasus, kini menjadi 134 (Dinas Kesehatan Jombang, 2022). Berdasarkan wawancara, bidan Desa Mojonggapit mengatakan, laporan DBD dilaporkan oleh warga yang dirawat di rumah sakit, tanpa rujukan ke Puskesmas, sebanyak sembilan pada tahun 2022 dan total sembilan pada tahun 2023 ada empat (Fatin, komunikasi pribadi, 23 Mei 2023).

Demam berdarah menyerang jutaan orang dan membunuh jutaan orang di lebih dari 125 negara. Keberadaan larvasida seperti Abate merupakan alternatif kimia bagi masyarakat untuk mengurangi serangan nyamuk, namun penggunaan jangka panjang justru menyebabkan berjangkitnya populasi yang lebih resisten. Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak daun kacang-kacangan Putri Pemalu (*Mimosa pudica*) dapat membunuh larva. 12,5%, 30%, atau 60% (Khalish *et al*, 2020).

Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) memiliki keluarga yang sama dengan Daun Putri malu (*Mimosa pudica*). Oleh karena itu, ada dugaan bahwa hal ini mungkin mempunyai efek membunuh larva. Daun *Tamarindus indica* L Efektif dalam mengobati berbagai penyakit dan mengandung banyak bahan aktif yang menghambat pertumbuhan bakteri. Fakhurrrazi dkk (2016) juga menyebutkan rendemen daun asam jawa *indica* L. dalam jurnal. Ia memiliki sifat antibakteri, antijamur, antiinflamasi dan antioksidan.

DBD mempunyai dampak yang signifikan terhadap masyarakat baik secara sosial maupun ekonomi. Dampak sosial yang ditimbulkannya adalah kepanikan keluarga, kematian keluarga, rata-rata usia keluarga yang lebih rendah, dan harapan hidup masyarakat yang lebih pendek. Dampak ekonomi langsungnya adalah biaya pengobatan yang sangat tinggi, begitu pula biaya perawatan seperti transportasi dan penginapan. Sehubungan dengan fenomena di atas, upaya yang dapat dilakukan melalui sosialisasi pencegahan penyebaran virus demam berdarah dengan cara mengendalikan jentik nyamuk *Aedes* antara lain dengan menggunakan bahan pengganti hayati ekstrak daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) yang dapat dimanfaatkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun asam jawa muda (*Tamarindus indica L*) dapat berpengaruh pada kematian jentik *Aedes albopictus*, saya memutuskan untuk melakukan hal tersebut atau tidak.

## 1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) dapat berperan sebagai insektisida untuk menurunkan angka kematian jentik nyamuk *Aedes albopictus*.

## 1.4 Minat penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

### 1.4.1 Keuntungan teoritis

Dapat memberikan informasi serta pengetahuan perkembangan mata kuliah parasitologi di bidang entomologi dalam kaitannya dengan mediasi pengendalian *Aedes albopictus* dalam fase air mengakibatkan DBD.

### 1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi para profesional medis

Dapat memberikan informasi dan pengetahuan ilmu parasitologi mengenai potensi pengaruh ekstrak etanol daun asam jawa muda (*Tamarindus indica L*) pada mortalitas jentik nyamuk *Aedes albopictus*.

## 2. Bagi masyarakat umum

Dapat memberikan informasi serta pengetahuan baru kepada masyarakat mengenai potensi ekstrak daun asam muda (*Tamarindus indica* L) guna pengendalian vektor nyamuk *Aedes albopictus* penyebab penyakit DBD, dan mendorong masyarakat untuk menggunakan asam muda (*Tamarindus indica* L.) Memungkinkan ekstrak daun untuk: membunuh larva *Aedes albopictus*.

## 3. Untuk lebih banyak peneliti

Para peneliti selanjutnya dapat memajukan penelitian dan pengembangan dengan melakukan uji kuantitatif efektivitas ekstrak etanol daun asam muda (*Tamarindus indica* L) pada mortalitas jentik nyamuk.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ekstraksi**

Proses dipisahkannya satu atau lebih elemen terlarut dari zat tidak larut hanya dengan menggunakan pelarut disebut ekstraksi. Bahan aktif diekstraksi dengan cara melindungi tanaman Simplisia dari cahaya dan merendamnya didalam pelarut selama 3-5 hari pada suhu kamar. Adapun metode ekstraksinya berbeda-beda, salah satunya adalah metode maserasi (Khalish et al, 2020).

Metode maserasi adalah suatu metode pencampuran bahan mentah yang telah diekstraksi secara halus dengan bahan baku yang telah diekstraksi. Kelebihan metode maserasi adalah lebih mudah dalam pelaksanaan dan alat yang digunakan dibandingkan dengan pelarut yang digunakan dalam maserasi seperti etanol. (Handyo, 2020).

Proses pembuatan ekstraknya mengacu pada studi Qatar, Al-Khalish, dan Harminarti 2020 Daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) dimaksudkan untuk dicuci, dikeringkan di dalam ruangan, dan kemudian dihaluskan dengan blender. Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi 240 gram serbuk simplisia, merendam serbuk dalam etanol 96%. selama 2-3 hari dengan perbandingan bobot Simplisia (g) terhadap isi pelarut (mL) dalam botol berwarna gelap. Ekstrak kemudian disaring untuk dimisahkan antara residu dan filtrat (Khalish *et al*, 2020).

##### **2.1.1 Prinsip kerja dan pelarut**

Selama ekstraksi, satu atau lebih zat terlarut dipisahkan dari zat tidak larut hanya dengan menggunakan pelarut. Bahan aktif diperoleh oleh proses perendaman

tanaman Simplisia dengan pelarut suhu kamar yang berlangsung dalam 3-5 hari, terhindar dari sinar matahari. Ada beberapa metode ekstraksi, termasuk maserasi (Khalish et al, 2020).

Metode maserasi adalah suatu metode pencampuran bahan mentah yang telah diekstraksi secara halus dengan bahan baku yang telah diekstraksi. Kelebihan metode maserasi adalah mudah dalam penerapan dan penggunaannya dibandingkan dengan pelarut yang digunakan untuk maserasi seperti etanol (Burman *et al.*, 2019).

## <sup>44</sup> 2.2 Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*)

### <sup>5</sup> 2.2.1 Definisi Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*)

Daun asam jawa muda (*Tamarindus indica L*) digunakan sebagai pengobatan untuk demam, disentri, hepatitis, gonore, dan masalah pencernaan. Daun muda memiliki rasa yang masam juga disebut Sinom dalam bahasa Jawa, warna daun muda yaitu kuning dan warna hijau untuk daun yang lebih tua. (Silalahi, 2020).

### 2.2.2 Klasifikasi Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*)

Klasifikasi tanaman asam jawa<sup>14</sup> sebagai berikut :

Kingdom	: <i>plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Subfamili	: <i>Caesalpinioideae</i>



Genus : *Tamarindus*

Spesies : *Tamarindus indica L*

Tanaman asam jawa mampu berkembang biak dan berkembang biak secara vegetatif. Perbanyakkan secara vegetatif dengan cara mengeluarkan organ tanaman dari pohon induknya. Perkembangan perkembangan seringkali terjadi melalui pemilihan benih yang dibudidayakan (Silalahi, 2020).



Gambar 2.1 Daun asam jawa muda (*Tamarindus indica L*) (Data primer, 2023)

### 2.2.3 Morfologi Daun Asam Jawa Muda (*Tamarindus indica l*)

Daun majemuk bulat telur, berhadapan, panjang 1-2,5 cm, lebar 0,5-1 cm, pinggir rata, ujung tumpul, pangkal membulat, menyirip, licin, hijau, tangkai daun 0,2 cm, hijau. Daun penyangga kecil menyirip merata. Daun penyangga cepat rontok, panjang batang dan sumbu daun 5-16 cm, jumlah anak daun 10-20 pasang, panjang 8-30 cm, dan lebar 3-10 mm. Pangkal untaannya membulat dan ujungnya membulat atau agak runcing (Budi, 2020).

Daun muda asam jawa (*Tamarindus indica L*) disebut sinonim. Bentuk daunnya mirip daun petai, bulat dan lonjong, kecil dan tipis. Warna daun muda

kuning dan daun tua berwarna hijau sampai hijau tua. Helai daun tersusun pada tangkai daun.

#### 2.2.4 Metabolit Sekvnder 3kstrak Davn Asam J4wa (*Tamarindus*

##### *indica l) Yang memiliki potensi sebagai larvasida*

Daun asam jawa memiliki kandungan kimia <sup>28</sup>metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid/terpenoid yang dapat membunuh larva. Flavonoid mengganggu rantai transpor elektron, menghambat pembentukan ATP, dan menyebabkan penurunan oksigenasi permukaan pestisida (Hajrin, 2021).

Perbandingan antara berat kering ekstrak yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Nilai rendemen berbeda-beda tergantung jumlah bahan bioaktif yang dikandungnya disebut juga rendemen. <sup>29</sup>Semakin tinggi hasil mL rendemen maka semakin tinggi pula kandungan kadar zat yang tertarik pada bahan bakunya. Rendemen dihitung dengan mengalikan perbandingan berat akhir (berat ekstrak simplisia jadi) dengan bobot awal produk (bobot bubuk simplisia hasil ekstraksi) sebesar 100%. (Sari *et al*, 2021). Data hasil rendemen metode ekstraksi dihitung dengan rumus :

presentase rendemen = bobot serbuk simplisia (gram) – b0bot ekstrak yang didapat (gram) / bobot serbuk simplisia (gram) x 100%

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat serbuk simplisia} - \text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

Hasil yang ideal adalah 100%. Senyawa yang mempunyai rendemen lebih dari 90% disebut sangat baik, nilai rendemen lebih dari 80% disebut sangat baik,

dan nilai rendemen lebih dari 70% disebut sangat baik, jika di atas 50% disebut biasa-biasa saja. Kurang dari 40% dianggap miskin (Wibowo *et al.*, 2018).

2.1 kandungan senyawa kimia ekstrak daun asam jawa tua dan muda (Husain *et al.*, 2022)

NO.	Parameter uji	Sampel daun asam jawa muda
1.	Flavonoid	+
2.	Alkaloid	-
3.	Saponin	-
4.	Tanin	+
5.	Steroid/terpenoid	+

#### 1. Flavonoid

Senyawa flavonoid termasuk dalam kelompok senyawa polifenol dengan sifat antioksidan. Flavonoid berperan sebagai racun perusak respirasi, flavonoid tersebut memasuki tubuh larva dan merusak sistem organ respirasi jentik maka menyebabkan gangguan pernafasan jentik dan menyebabkan kematian larva (Putri, 2018).

#### 2. Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa aktif metabolit sekunder sehingga menyebabkan turunya aksi <sup>27</sup>enzim protease dalam konversi asam amino. Proses metabolisme seluler larva dapat terganggu, menyebabkan larva kelaparan makanan (Kumara *et al.*, 2021).

### 2.3 Nyamuk *Aedes albopictus*

*Aedes albopictus*, juga dikenal sebagai nyamuk macan atau waraka, merupakan spesies asli tropik yang dapat membawa virus penyebab DBD. *Aedes albopictus* termasuk pemakan oportunistik yaitu darah manusia dan hewan. Seperti <sup>12</sup> *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* terlibat dalam penyebaran DBD dan merupakan vektor sekunder yang menciptakan rantai penyebaran di daerah pedesaan, pinggiran kota dan perkotaan. <sup>41</sup> *Aedes albopictus* merupakan salah satu jenis nyamuk yang termasuk dalam class Mosquita yang berkerabat near (1 genus) dengan *Aedes aegypti*. Spesies nyamuk ini bertelur dan berkembang biak di habitat mikro di sekitar pemukiman manusia. Telur dan larva *Aedes albopictus* dapat ditemui di kolam buatan, rumah pohon, kaleng bekas, ban bekas, dan wadah terbuka lainnya di luar rumah (Sunarti, 2018).

#### 2.3.1 Klafisikasi Nyamuk *Aedes albopictus*

Klasifikasi nyamuk *Aedes albopictus* adalah sebagai berikut :

Golongan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Anthropoda</i>
Kelas	: <i>Insekta</i>
Ordo	: <i>Diptera</i>
Famili	: <i>Culcidae</i>
Genus	: <i>Aedes</i>
Spesies	: <i>Aedes albopictus</i> (Arwana, 2020)

### 2.3.2 Morfologi Nyamuk *Aedes albopictus*

Morfologi *Aedes albopictus* adalah:

#### 1. Telur

Telur *Aedes albopictus* diletakkan sendiri-sendiri di permukaan air dalam batang kayu berbentuk oval yang tidak mengapung.

#### 2. Larva

Setelah 2 hari, telur berkembang menjadi larva dengan panjang sekitar 1 mm, yang panjangnya terus bertambah seiring bertambahnya usia, mencapai maksimum 5 mm pada instar hari ke-4, dengan sifon berbulu dan terlihat pada larva instar ke-3.

Larva merupakan jentik nyamuk yang melalui 4 instar (tahapan) berupa lesi pada kulit. Tahap I dengan lebar kepala sekitar 0,3 mm, Tahap II dengan lebar kepala sekitar 0,45 mm, dan Tahap III dengan lebar kepala sekitar 0,45 mm. Bintang awal dengan lebar kepala sekitar 0,65 mm IV. Bintang awal dengan lebar kepala sekitar 0,95 mm.

#### 3. Pupa

Sebagian tubuh kepompong menyentuh permukaan air dan mengambil oksigen melalui corong pernafasan berbentuk segitiga, dan pada tahap kepompong baru makan setelah 1-2 hari dan berkembang menjadi *Aedes* dewasa.

#### 4. Nyamuk

*Aedes albopictus* jantan ukurannya lebih kecil dibanding *Aedes albopictus* betina. *Aedes albopictus* kawin berdekatan dengan inang nyamuk betina, sehingga

memudahkan nyamuk betina memperoleh darah sebagai nutrisi untuk perkembangbiakan telur nyamuk. Untuk membedakan *Aedes albopictus* jantan dan betina, Anda bisa mengamati bulu dada. *Aedes albopictus* betina mempunyai sedikit rambut di dadanya yang disebut trikoma, sedangkan *Aedes albopictus* jantan mempunyai banyak rambut yang disebut jumbai (Heriawati *et al.*, 2020).



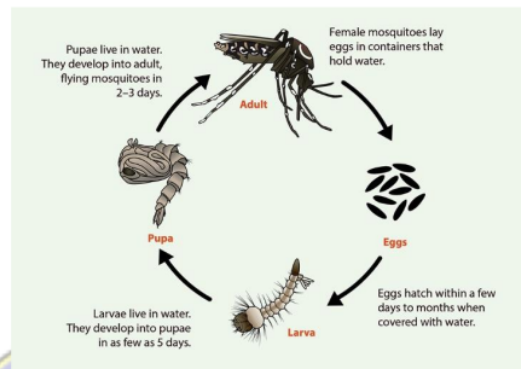
Gambar 2.3 telur, larva, pupa dan nyamuk *Aedes albopictus* (Boesri, 2019)

### 2.3.3 Daur Hidup Nyamuk *Aedes albopictus*

*Aedes albopictus* mendapat daur metamorfosis sempurna (telur → larva → pupa → dewasa). Dibutuhkan waktu 9-10 hari agar telurnya berkembang menjadi nyamuk dewasa. *Aedes albopictus* mempunyai siklus hidup di luar ruangan, seperti di kebun, hutan, dan tepi hutan, tinggal di dekat tempat bertelur dan memakan makanan. tidak terkena sinar matahari (Kraemer *et al.*, 2019).

*Aedes albopictus* adalah spesies zoofilik, dan penularan dari hewan ke manusia terjadi melalui makanan, misalnya darah manusia. Memiliki tingkat plastisitas ekologi dan fisiologis yang tinggi (telur tahan terhadap kekeringan, telur dewasa yang beradaptasi dengan suhu dingin memanfaatkan berbagai tempat berkembang biak, berulang 5-17 generasi per tahun), dan cocok untuk

perkotaan/pinggiran kota Memungkinkan adaptasi yang cepat terhadap lingkungan dan suhu dingin iklim (McKenzie, Wilson and Zohdy, 2019).



Gambar 2.3 siklus hidup nyamuk *Aedes albopictus* (CDC,2021).

#### 2.4 Mortalitas

Mortalitas atau kematian merupakan tidak adanya suatu tanda-tanda kehidupan baik sementara maupun permanen yang terjadi kapan saja sesudah adanya kelahiran hayati (Sapto dkk., 2022). Mortalitas merupakan banyaknya larva uji yang ditemukan mati akibat pemberian berbagai konsentrasi ekstrak. Jentik nyamuk mati jika tidak tanggap atau tidak bergerak jika disentuh dengan tongkat dan postur tubuh tegak/kaku (Antiasari, 2021). Pengamatan mortalitas larva dengan menggunakan mikroskop.

Data hasil pengamatan mortalitas larva *Aedes albopictus* akibat pemaparan ekstrak daun asam jawa muda tiap konsentrasi uji dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Mortalitas} = \frac{T}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

T : jumlah kematian nyamuk yang mati

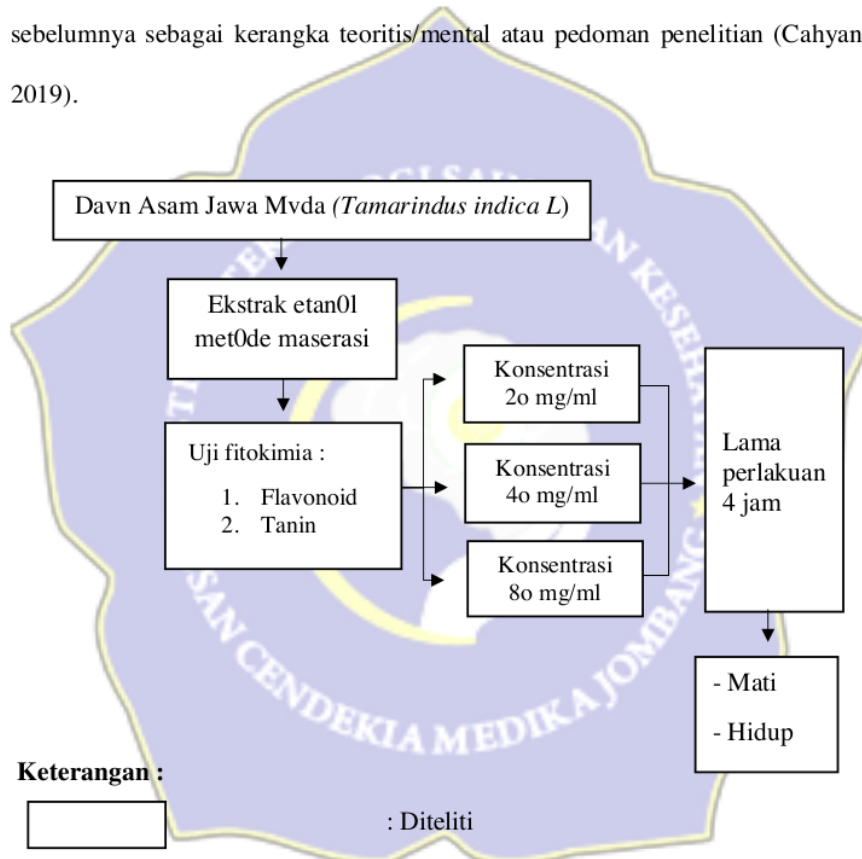
C : jumlah awal kelompok nyamuk yang hidup

## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian menggambarkan relasi antar hal yang relevan pada suatu pertanyaan penelitian dan didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya sebagai kerangka teoritis/mental atau pedoman penelitian (Cahyani, 2019).



Gambar 3.1 Kerangka konsep uji toksisitas ekstrak etanol davn asam jawa muda (*Tamarindus indica L*) terhadap mortilias larva *Aedes albopictus*



### 3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual tersebut, dapat dijelaskan bahwasanya daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) diekstraksi. Ekstraksi ini dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Uji fitokimia yang dilakukan adalah uji flavonoid dan tanin. Kedua komponen tersebut bertindak sebagai larvasida yang membunuh larva uji. Flavonoid bertindak sebagai racun pernapasan sehingga dapat membunuh larva yang diuji. Untuk penentuan konsentrasi penghambatan larvasida dari ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica* L). Konsentrasi yang akan dipakai pada uji ini adalah 20 mg/ml, 40 mg/ml, dan 80 mg/ml yang mungkin mempunyai efek larvasida terhadap *Aedes albopictus*. Lama perlakuan adalah 4 jam untuk mengetahui konsentrasi potensial yang dapat mengakibatkan kematian atau kelangsungan hidup larva uji.



## BAB 4

### METODE PENELITIAN

21

#### 4.1 Jenis dan Rancangan penelitian

Desain penelitian dipahami sebagai semua proses yang mendukung suatu penelitian dalam pengumpulan dan analisis data yang diperlukan untuk perencanaan dan pelaksanaan penelitian (Herdayanti, 2019). Jenis penelitian ini adalah *Deskriptif eksperimental*.

6

#### 4.2 Waktu dan Tempat penelitian

##### 4.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian karya tulis ilmiah ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan Februari sampai dengan bulan Juli 2023.

##### 4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium parasitologi Fakultas vokasi program studi D-III teknologi laboratorium medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang jalan Halmahera No. 33 Kaliwungu, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

2

#### 4.3 Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling

##### 4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah jumlah setiap item yang disurvei yang mempunyai karakteristik yang sama. Bisa berbentuk kelompok, peristiwa atau individu yang diteliti (Handayani, 2020). Populasi dalam penelitian ini terdiri dari larva *Aedes albopictus*.

### 4.3.2 Sampel penelitian

Sampel masuk ke dalam bagian dari jumlah dan fitur populasi. Sampel yang diambil dari populasi hendaknya mewakili atau mewakili populasi yang diteliti (Nurrahman *et al*, 2021). Sampel penelitian ini adalah jentik *Aedes albopictus* yang ditemukan di kebun keluarga di Desa Mojonggapit, RT 04 RW 02, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang.

#### A. Ukuran sampel

1. Larva *Aedes albopictus* ditempatkan pada tiga gelas kimia yang masing-masing gelas berisi 30 larva.
2. Gelas 1 berisi konsentrasi ekstrak 20 mg/ml, Gelas 2 berisi konsentrasi ekstrak 40 mg/ml, dan Gelas 3 berisi konsentrasi ekstrak 80 mg/ml.
3. Diperlukan sembilan puluh larva *Aedes albopictus* untuk penelitian ini.

### 4.3.3 Teknik Sampling

Metode sampling yaitu suatu metode pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Berbagai teknik pengambilan sampel digunakan dalam penelitian (Yuliana, 2019). Pengambilan sampel yang ditargetkan adalah teknik yang mengambil sampel sumber data dari perspektif tertentu. Misalnya, asumsikan bahwa orang tersebut paling mengetahui apa yang kita harapkan.

Sampel dari penelitian ini dikumpulkan untuk larva *Aedes albopictus* dengan kriteria sebagai berikut:

#### A. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah yang memenuhi kriteria untuk dimasukkan dalam penelitian. Kriteria yang tercakup dalam penelitian ini adalah:

1. Jentik 4edes albopictus pada stadium I/II/III/IV
2. Jentik 4edes albopictus aktif bergerak

30

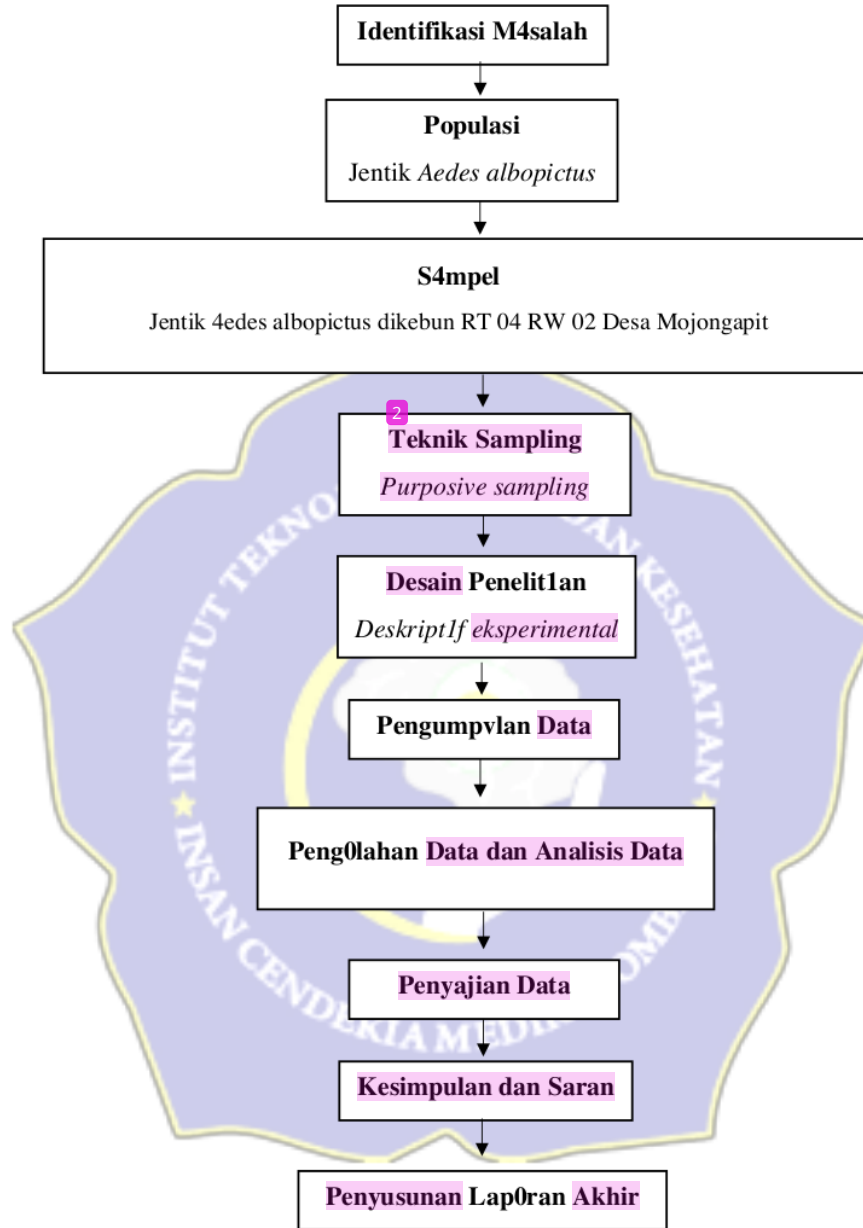
#### B. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan kriteria yang menghalangi suatu objek untuk digunakan dalam penelitian jika ditemukan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Jentik 4edes albopictus pada stadium I/II
2. Jentik 4edes albopictus tahap pupa atau dewasa
3. Jentik 4edes albopictus yang mortal sebelum dilakukan uji pengobatan.

#### 4.4 Kerangka Kerja

Struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks. Kerangka kerja ini banyak digunakan dalam bidang manajemen untuk menjelaskan konsep-konsep yang memungkinkan berbagai jenis bisnis beroperasi secara konsisten disebut juga kerangka kerja (Pratama, 2020). Pada penelitian ini kerangka kerja adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian

## 2 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu dalam beberapa bentuk yang diatur agar peneliti dapat memperoleh informasi dan menarik kesimpulan dari suatu subjek penelitian (Ulfa, 2021). Variabel penelitian ini adalah potensi pengaruh ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes albopictus*.

### 4.5.2 Definisi operasional variabel

Definisi yang valid tentang variabel adalah metode untuk mengukurnya. Definisi operasional (DO) suatu variabel disusun dalam bentuk matriks dan mencakup nama variabel, uraian variabel (DO), alat ukur, hasil pengukuran, dan skala pengukuran yang digunakan (nominal, ordinal, interval, dan rasio). Tujuan dari definisi operasional adalah untuk membuat tugas Anda lebih mudah, memastikan bahwa data Anda dikumpulkan dengan cara yang sama, mencegah interpretasi yang berbeda dari variabel yang sama, dan memastikan bahwa jumlah variabel yang dapat diamati hanya (Ulfa, 2021).

4.1 Definisi operasional potensi metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) pada mortalitas jentik nyamuk kebun (*Aedes albopictus*).

Variabel	Definisi operasional	Parameter	Alat ukur	Skala	kriteria
----------	----------------------	-----------	-----------	-------	----------

Potensi Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa ( <i>Tamarindus indica L</i> )	Suatu proses pengambilan metabolit sekunder berfungsi sebagai penyebab kerusakan organ pada larva uji.	Efektif apabila dapat mematikan pada konsentrasi 20,40, dan 80 mg/ml larva uji selama 4 jam.	Mikroskop	Nominal	- Mati - Hidup
--	--	--	-----------	---------	-------------------

#### 4.6 Instrumen Penelitian

##### 4.6.1 Definisi Instrumen Penelitian

Alat penelitian adalah alat yang dipilih dan digunakan peneliti agar kegiatan pengumpulan data menjadi sedikit baik sistematis dan easy (Makbul, 2021). Peralatan yang digunakan untuk menguji toksisitas ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) terhadap kematian jentik nyamuk hortikultura (*Aedes albopictus*) sebagai berikut:

A. Alat

Penelitian ini menggunakan alat :

1. Batang pengaduk sebanyak 2 buah
2. *Beaker glass* 500 ml sebanyak 3 buah
3. Blender
4. *Beaker glass* 100 ml sebanyak 3 buah
5. *Beaker glass* 250 ml 3 buah
6. *Hot plate* sebanyak 2 buah
7. Neraca analitik
8. Pipet ukur 1 ml sebanyak 2 buah
9. Saringan sebanyak 1 buah

10. Push ball sebanyak 1 buah
11. Tabung reaksi sebanyak 2 buah
12. Korek sebanyak 1 buah

#### B. Bahan

1. Aluminium foil
2. Aquadest
3. Daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) 300 gram
4. Etanol 96%
5. HCl pekat
6. Serbuk Mg
7.  $\text{FeCl}_3$  1%
8. *Handscoon*
9. Kertas label
10. Larva sebanyak 90 ekor
11. Masker
12. Wadah

#### A.6.2 Metode penelitian

Langkah-langkah penelitiannya adalah sebagai berikut.

##### A. Pembuatan ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica L*)

1. Bersihkan daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L*)
2. Daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) dikeringkan sekitar 3-5 hari dan pengeringan dilakukan di dalam ruangan tertutup.
3. Potong dan haluskan daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) dengan blender tanpa menggunakan air.



4. Timbang 240 gram Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L).
5. Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) dimaserasi dalam 150 ml etanol 96% dalam gelas kimia.
6. Homogenkan dengan tongkat pengaduk
7. Biarkan di dalam toples kimia selama 2-3 hari
8. tempat ke-8. Saring hasil perendaman melalui kertas saring dan corong kaca.
9. Tuang filtrat pada gelas kimia.
10. Letakkan gelas kimia di atas piring panas dan panaskan. Tunggu hingga jumlah ekstrak berkurang dan sedikit mengental. Apabila dipanaskan dengan korek api tidak timbul nyala api sehingga hasil akhirnya berupa ekstrak pekat daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L).

#### **B. Menimbang jumlah**

Setelah diperoleh hasil proses maserasi berupa ekstrak pekat, ekstrak ditimbang pada neraca analitik untuk mengetahui berat ekstrak pekat. Hasil dihitung berdasarkan perbandingan bobot akhir dengan bobot awal dikalikan 100% (Sari *et al*, 2021).

#### **C. Pengujian Fitokimia Ekstak**

##### 1. Uji Flavonoid

Pengujian flavonoid dilakukan sebagai uji basah kualitatif. Satu mililiter ekstrak sampel uji flavonoid dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dihomogenisasi dengan menambahkan dua tetes asam klorida pekat, dan ditambahkan serbuk Mg. Flavonoid yang positif ditandai dengan adanya warna jingga dan munculnya gelembung-gelembung (Khanifah *et al*, 2020).

## 2. Uji Tanin

Ekstrak sampel uji Tanin sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Akibat positif tanin adalah terjadinya perubahan warna menjadi hitam kehijauan.

### D. Pengujian ekstrak larvasida dengan metode maserasi

Larutan yang mengandung ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) dituangkan ke wadah dan dibagi masing-masing dengan rata menjadi tiga kelompok dengan perlakuan berbeda, dengan pembagian sebagai berikut:

- A. Kelompok 1 ekstrak daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) konsentrasi 20 mg/ml, ekstrak daun asam jawa kuat (*Tamarindus indica* L) 9 gram dan akuades 450 ml.
- B. Kelompok 2, ekstrak daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) konsentrasi 40 mg/ml, ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) sebanyak 18 gram dan akuades sebanyak 450 ml.
- C. Kelompok 3 Ekstrak daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) konsentrasi 80 mg/ml. Ini setara dengan 36 gram ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) dan 450 ml air suling.

### 2. Penularan larva *Aedes albopictus*

Sebanyak 30 larva dipipet keluar dan ditempatkan ke dalam gelas kimia 500 mL yang berisi ekstrak pada berbagai konsentrasi. Setiap konsentrasi terdiri dari 30 larva uji..

### C. Pengumpulan Data

<sup>23</sup> Jumlah larva yang mati dan hidup dalam setiap gelas kimia dihitung dan <sup>23</sup> jumlah larva yang mati dihitung dan ditabulasi selama 4 jam. Jentik yang mortal adalah jentik yang tidak bergerak dan pasif, tenggelam ke dasar wadah, dan tidak bereaksi terhadap sentuhan. Larva hidup adalah larva yang berenang terbalik di permukaan air.

#### <sup>11</sup> 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

##### 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, diolah melalui tahapan sunting, coding, dan tabulasi.

###### A. Sunting

Selama pengolahan, data yang terkumpul akan diperiksa atau diperiksa kembali guna mengkaji dan menilai kesesuaian dan relevansinya untuk diolah lebih lanjut.

###### B. Pengkodean

Coding adalah pekerjaan mengubah data seperti kalimat dan karakter menjadi angka dan data numerik.

A. Ekstrak <sup>18</sup> Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L)

**Konsentrasi ekstrak 20 mg/ml, kode K20**

<sup>40</sup> **Konsentrasi ekstrak 40 mg/ml, kode K40**

**Konsentrasi ekstrak 80 mg/ml, kode K80**

### C. Agregasi

Proses pengelompokan data menurut tujuan penelitian dan menyajikan data dalam bentuk tabel yang sesuai dengan tujuan dan keinginan peneliti. Tabel ini menggambarkan hasil uji toksisitas ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L) pada mortalitas jentik nyamuk *Aedes*.

#### 4.7.2 Analisa Data

Analisis data melibatkan choosing berbagai sumber dan pertanyaan yang disesuaikan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Analisis data dalam penelitian adalah cara temuan penelitian diuraikan, dijelaskan, ditemukan dan dijelaskan. Dalam penelitian ini, angka kematian (mortality) dihitung. Data luaran kematian larva *Aedes albopictus* akibat paparan ekstrak daun asam jawa pada setiap konsentrasi pengujian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{jumlah larva yang mati}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Mortalitas} = T/C \times 100\%$$

Keterangan :

T : jumlah kematian nyamuk yang mati

C : jumlah awal kelompok nyamuk yang hidup

#### 4.8 Penyajian Data

Data yang disajikan dalam penelitian ini merupakan hasil uji potensi ekstrak etanol daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) terhadap kematian larva *Aedes albopictus* pada konsentrasi 20 mg/mL dan 40 mg/mL, disajikan dalam bentuk tabel. ml dan 80mg/ml.

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pengaruh ekstrak etanol daun muda asam jawa (*Tamarindus indica L*) terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes albopictus* pada tanggal 23 Juni hingga 30 Juni 2023 yang dilakukan di Laboratorium Parasitologi Institutes of Health. Sains dan Teknologi Ilmuwan Manusia Medika Jombang. Penelitian hasil uji pada bab ini yaitu data tabel yang diperoleh dari hasil penelitian uji ekstraksi dengan method maserasi dengan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Konsentrasi ekstrak daun muda asam jawa yang digunakan adalah 20 mg/ml, 40 mg/ml, dan 80 mg/ml. Hasil penelitian dapat dilihat dalam format tabel seperti di bawah ini.

Table 5.1 Hasil pengamatan potensi ekstrak etanol daun asam jawa muda (*Tamarindus indica L*) pada mortalitas larva nyamuk *Aedes albopictus*

No.	Kode Tabung	$\Sigma$	4 jam		% Mortalitas
			Mati	Hidup	
1	K20	30	19	11	63,33%
2	K40	30	25	5	83,33%
3	K80	30	28	2	93,33%

Dari tabel diatas, potensi ekstrak etanol daun asam muda (*Tamarindus indica L*) terhadap kematian larva *Aedes albopictus* pada uji perlakuan K20, K40, dan K80 adalah dapat membunuh jentik *Aedes albopictus* sekitaran waktu 4 jam. . Pada konsentrasi tertinggi 80 mg/ml, 28 ekor larva *Aedes albopictus* mati dan 2 ekor selamat sehingga menghasilkan angka kematian sebesar 93,33% setelah 4 jam

pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap konsentrasi mempunyai potensi yang berbeda-beda: rendah (20 mg/ml), sedang (40 mg/ml), dan tinggi (80 mg/ml). Semakin besar jumlah ekstrak daun asam muda (*Tamarindus indica* L) yang ditambahkan pada perlakuan uji, maka semakin besar kemampuan senyawa tersebut dalam menyebabkan kematian larva uji.

informasi:

K20: Ekstrak daun muda asam jawa dengan konsentrasi 20 mg/ml

K40: Ekstrak daun muda asam jawa dengan konsentrasi 40 mg/ml

K80: Ekstrak daun muda asam jawa dengan konsentrasi 80 mg/ml

Kematian: larva mati

hidup: larva hidup

$\Sigma$ : jumlah larva

%: Tingkat kematian

## 5.2 Pembahasan

Ekstrak etanol daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) terhadap kematian larva *Aedes albopictus* menggunakan konsentrasi yang berbeda yaitu 20 mg/ml, 40 mg/ml dan 80 mg/ml serta jangka waktu optimal 4 jam. Jumlah larva yang dipakaikan sebanyak 90 jentik uji. Tiap sikap uji dengan konsentrasi ekstrak daun asam muda muda yang berbeda mengandung 30 larva uji *Aedes albopictus* dan dilakukan perhitungan mortalitas larva dalam waktu 4 jam.

Dari hasil maserasi diperoleh ekstrak pekat sebanyak 65 g dengan rendemen total sebesar 72,91% termasuk dalam standar rendemen baik (%). Jurnal Farmasi Indonesia Wibowo dkk tahun 2018 menyatakan rendemen yang ideal adalah 100%. Jika rendemen senyawa melebihi 90% dikatakan sangat baik, jika rendemen

melebihi 80% dikatakan sangat baik, jika rendemen mencapai 70% dikatakan baik. Di atas 50% dikatakan baik, dan di bawah 40% dikatakan kurang memadai.

Dari Tabel 5.1 ekstrak daun asam jawa muda (*Tamarindus indica* L) konsentrasi 20 mg/ml diperoleh pengamatan hasil jumlah jentik *Aedes albopictus* yang mortal dalam waktu 4 jam sebanyak 19 larva dan diuji 11. Saya paham akan hal ini. Larva masih hidup. Konsentrasi tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin yang dapat menyebabkan kematian pada larva uji sebesar 63,33%, sehingga diperoleh hasil bahwa konsentrasi terendah dapat menyebabkan kematian pada larva uji. Menurut Dita Nurhaifa, konsentrasi ekstrak terendah pada tahun 2015 dapat menyebabkan mortalitas larva uji, hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak memang berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes musculus*. Tingginya kematian larva uji kemungkinan disebabkan oleh adanya senyawa dalam ekstrak yang berperan dalam aktivitas biologisnya dalam pertumbuhan dan perkembangan larva. Sebaliknya, menurut WHO pada tahun 2005, konsentrasi suatu ekstrak dianggap dapat membunuh larva jika dapat membunuh antara 10 hingga 95% jentik yang diuji.

Pada konsentrasi 40 mg/ml, diamati 25 larva uji mati dan 5 larva uji masih hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi larutan berpengaruh terhadap kematian larva dalam periode perlakuan 4 jam. Hal ini berkaitan dengan tingginya konsentrasi ekstrak terlarut yang mengakibatkan kemampuan membunuh larva dan angka kematian yang tinggi sehingga menghasilkan angka kematian secara keseluruhan sebesar 83,33%. Menurut Putri Vina Ariyanti Nofita, 2014, peningkatan konsentrasi juga berpengaruh terhadap efek penghambatan pertumbuhan pada jentik nyamuk *Aedes*. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin

pekat **pula** zat **yang** terkandung dalam ekstrak tersebut dan semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan larva.

Pada konsentrasi tertinggi 80 mg/ml, 28 ekor larva *Aedes albopictus* mati dan 2 ekor selamat sehingga menghasilkan angka kematian sebesar 93,33% setelah 4 jam pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap konsentrasi mempunyai potensi yang berbeda-beda: rendah (20 mg/ml), sedang (40 mg/ml), dan tinggi (80 mg/ml). Semakin meningkat kadar ekstrak daun asam muda (*Tamarindus indica* L) yang ditambahkan pada perlakuan uji, maka semakin besar kemampuan senyawa tersebut dalam menyebabkan kerusakan organ pada jentik uji. Ismatullah 2019 diketahui bahwa semakin meningkat konsentrasi ekstrak daun pada setiap perlakuan maka akan semakin cepat mortalitas jentik uji mencapai 95%, dan semakin meningkat konsentrasi perlakuan yang digunakan maka elemen yang dikandungnya semakin toksik, ini akan tinggi juga.

Sebagai hewan laboratorium, peningkatan racun yang tertelan larva melebihi batas yang dapat diterima sehingga menyebabkan kerusakan sel organ dan jaringan larva laboratorium. Berdasarkan jumlah larva yang dibunuh pada konsentrasi perlakuan yang berbeda, dalam penelitian ini seluruh metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin yang terdapat dalam ekstrak pada konsentrasi berbeda ditemukan bersifat mematikan pada konsentrasi terendah yaitu 20 mg/ml. menunjukkan bahwa mereka dapat bertindak sebagai larva. ml mampu membunuh larva, namun proporsi jumlah larva yang mati tidak jauh berbeda meskipun pada konsentrasi tertinggi 80 mg/ml.



## BAB 6

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol daun asam jawa muda (Tamarindus indica L) pada konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, dan 80 mg/ml dapat menyebabkan kematian jentik nyamuk Aedes.

#### 6.2 Saran

##### 1. Untuk profesional kesehatan

Hasil dari pengamatan penelitian ini diharapkan menjadi jalan efektif bagi ilmu parasitologi bidang entomologi mengenai potensi pengaruh ekstrak etanol daun asam jawa muda (Tamarindus indica L) terhadap kematian larva jentik nyamuk Aedes albopictus.

##### 2. Bagi masyarakat umum

Hasil dari pengamatan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan pada masyarakat umum mengenai potensi ekstrak daun muda asam jawa (Tamarindus indica L) dalam memerangi virus tular Aedes albopictus penyebab demam berdarah, serta memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi asam jawa ekstrak daun (Tamarindus indica L) untuk memerangi virus yang ditularkan oleh nyamuk Aedes penyebab demam berdarah, diharapkan juga dapat diekstrak dari daunnya. (Tamarindus indica L) mampu dipakai sebagai efektif alamiah untuk membunuh jentik Aedes albopictus.

3. Untuk lebih banyak peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu penelitian dan pengembangan di masa depan dengan melakukan uji kuantitatif potensi ekstrak etanol daun asam muda (*Tamarindus indica* L) terhadap motilitas jentik nyamuk. Untuk membunuh jentik nyamuk *Culex*



## DAFTAR PUSTAKA

- Burman, S. *et al.* (2019) 'Assessment of Mosquitocidal and Antibacterial Activities of Mixture of Different Extracts of Curcuma amada Rhizome and Tamarindus indica Leaves', 9(6), pp. 49–57.
- Cania, E. and Setyaningrum, E. (2013) 'Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex trifolia) terhadap Larva Aedes aegypti', *Journal Medical of Lampung University*, 2(4), pp. 52–60.
- Farach Khanifah, Evi Puspitasari, A.S. (2020) 'Tanin pada Kombinasi Kunyit ( Curcuma Longa ) dan Coklat ( Theobroma cacao L )', *Journal ilmiah berkala sains dan terapan kimia*, 15.
- Hajjrin, R.M. (2021) 'Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk Aedes aegypti Dengan Metode Semprot', p. 20.
- Handoyo, D.L.Y. (2020) 'Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle)', *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), pp. 34–41.
- Herdayanti, S. (2019) 'Desain Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian'.
- Heriawati, Desi Umami, Sri Sofiati, Supardan, Dadan (2020) 'Distribution of Aedes albopictus Mosquitoes in Indonesia', 408(*Iconist* 2019), pp. 194–199.
- Husain, ahmi Risfianty, Dwi Kartika Ihwan, Khaerul Atika. (2022) 'Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus Indica L.)', *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 3(2), pp. 78–82.
- Khalish, V. Al, Harminarti, N. and Katar, Y. (2020) 'Uji Potensi Ekstrak Daun Putri Malu (Mimosa pudica Linn) yang Tumbuh di Padang sebagai Larvasida Nabati terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(2), p. 195.
- Kraemer, M.U.G.. (2019) 'Past and future spread of the arbovirus vectors Aedes aegypti and Aedes albopictus', *Nature Microbiology*, 4(5), pp. 854–863.
- Kumara, Candrama Jalu Nurhayani Bestari,. (2021) 'Efektivitas Flavonoid , Tanin , Saponin dan Alkaloid terhadap Mortalitas Larva Aedes aegypti', *Iniversity Research Colloquium*, (13), pp. 106–118.
- Marjoni, R. (2019) 'Dasar-dasar fitokimia', pp. 6–33.
- McKenzie, B.A., Wilson, A.E. and Zohdy, S. (2019) 'Aedes albopictus is a

competent vector of Zika virus: A meta-analysis', *PLoS ONE*, 14(5), pp. 1–16.

Putri, H. Ika Sari (2018) 'Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong ( *Anrederacordifolia* ) Pada Kematian larva *Aedes aegypti*'.

S, E.A. (2021) 'Eliminasi Endosimbion *Wolbachia* sp . pada Nyamuk *Aedes albopictus* dengan Antibiotik Tetrasiklin Elimination of Endosymbiont *Wolbachia* sp . on *Aedes albopictus* with Tetracycline Antibiotics', pp. 171–178.

Sapto Bagaskoro, D., Aditya Alamsyah, F. and Ramadhan, S. (2022) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Demografi: Fertilitas, Mortalitas Dan Migrasi (Literature Review Perilaku Konsumen)', *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik*, 2(3), pp. 303–312.

Sari, Y., Syahrul, S. and Iriani, D. (2021) 'Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan pada Kijing (*Pylobryconcha* Sp) dengan Pelarut Berbeda', *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(1), pp. 16–20.

Silalahi, M. (2020) 'Bioaktivitas Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) dan Pemanfaatannya', *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(2), p. 85. Available at: <https://doi.org/10.25273/florea.v7i2.7323>.

Sunarti, M.A.S. dan M. (2018) 'Kepadatan Fitoplankton dan Larva Nyamuk *Aedes Albopictus* pada Tempat Perindukan di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh', 6(2), pp. 125–130.

Wibowo, A.E., Saputra, A.K. and Susidarti, R.A. (2018) 'optimasi sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon sebagai antiinflamasi menggunakan variasi katalis NaOH', 15(02), pp. 183–191.

# Potensi Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa Muda ( Tamarindus indica L) pada Mortalitas Larva Nyamuk Aedes albopictus

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://repo.stikesicme-jbg.ac.id">repo.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://ejournal.unwmataram.ac.id">ejournal.unwmataram.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://jurnal.uisu.ac.id">jurnal.uisu.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://jurnal.unpad.ac.id">jurnal.unpad.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Submitted to fpptijateng Student Paper	<1%
9	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1%

10	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
11	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
12	Submitted to Washoe County School District Student Paper	<1 %
13	<a href="https://repository.uki.ac.id">repository.uki.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="https://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="https://www.library-poltekkesbhaktimulia.org">www.library-poltekkesbhaktimulia.org</a> Internet Source	<1 %
18	Sitti Rahimah, Mirnawati Salampe, Nurbaiti Rahmania. "UJI TOKSISITAS TERATOGENIK EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA (Tamarindus indica Linn) TERHADAP TIKUS (Rattus norvegicus)", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2020 Publication	<1 %

19	Makkiah Makkiah, Christina L Salaki, Berty Assa. "Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (Cimbopogon nardus L.) sebagai Larvasida Nyamuk Aedes aegypti", JURNAL BIOS LOGOS, 2019 Publication	<1 %
20	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	<1 %
21	ar.scribd.com Internet Source	<1 %
22	ejournal.ukrida.ac.id Internet Source	<1 %
23	Henny V. G. Makal, Defilly A. S. Turang. "PEMANFAATAN EKSTRAK KASAR BATANG SERAI UNTUK PENGENDALIAN LARVA Crosidolomia binotalis Zell. PADA TANAMAN KUBIS", EUGENIA, 2011 Publication	<1 %
24	dewipangestuti.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
26	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
27	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %

28 Nurhayat Nurhayat, Yuliar Yuliar, Mauritz Pandapotan Marpaung. "Analisis Efek Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*", JURNAL KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES RI PANGKALPINANG, 2020  
Publication

---

29 Toar Waraney Senduk, Lita A. D. Y. Montolalu, Verly Dotulong. "The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*", JURNAL PERIKANAN DAN KELAUTAN TROPIS, 2020  
Publication

---

30 [dspace.uui.ac.id](https://dspace.uui.ac.id)  
Internet Source

---

31 [es.scribd.com](https://es.scribd.com)  
Internet Source

---

32 [journal.ui.ac.id](https://journal.ui.ac.id)  
Internet Source

---

33 [journal.uta45jakarta.ac.id](https://journal.uta45jakarta.ac.id)  
Internet Source

---

34 Ni Komang Astriani, Dewi Chusniasih, Selvi Marcellia. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN



# Staphylococcus aureus", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2021

Publication

---

35	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://garuda.kemdikbud.go.id">garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://jos.unsoed.ac.id">jos.unsoed.ac.id</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://jurnal.ar-raniry.ac.id">jurnal.ar-raniry.ac.id</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://jurnal.healthsains.co.id">jurnal.healthsains.co.id</a> Internet Source	<1 %
43	<a href="http://ml.scribd.com">ml.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
44	<a href="http://onesearch.id">onesearch.id</a> Internet Source	<1 %
45	<a href="http://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

---

46 [www.docstoc.com](http://www.docstoc.com) <1 %  
Internet Source

---

47 [idoc.pub](http://idoc.pub) <1 %  
Internet Source

---

48 Hariningtyas Dian Rachmawati, A Aprilia, Kristanti Parisihni. "Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* Terhadap Biofilm *Enterococcus faecalis*", DENTA, 2015 <1 %  
Publication

---

49 [jurnal.fk.unand.ac.id](http://jurnal.fk.unand.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

50 [repository.poltekeskupang.ac.id](http://repository.poltekeskupang.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On