





























Atika Bab 1-6.docx


Date: 2019-09-02 10:54 WIB


* All sources 100 | Internet sources 35 | Own documents 8 | Organization archive 57


<input checked="" type="checkbox"/>	[0]	"BAB 1-6 Mamluatul.docx" dated 2019-08-15 10.6% 56 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[1]	"Bab 1-6 Vanessa.docx" dated 2019-08-15 8.9% 51 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[2]	"Bab 1-6 Neneng.docx" dated 2019-08-16 7.7% 49 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[3]	"bab 1-6 Marita.docx" dated 2019-08-15 7.2% 37 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[4]	digilib.unila.ac.id/5655/13/BAB II TINJAUAN PUSTAKA.pdf 5.8% 28 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[5]	"revisi mamlaatul.docx" dated 2019-08-16 5.2% 35 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[6]	eprints.undip.ac.id/54198/2/Alkhonsa_Adibah_22010113130180_Lap.KTI_Bab1.pdf 4.1% 26 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[7]	"Bab 1-6 Ayu Lestari.doc" dated 2019-08-16 4.5% 30 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[8]	digilib.unila.ac.id/2299/8/BAB II.pdf 4.2% 20 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[9]	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/download/18539/17619 3.7% 25 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[10]	https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/72391/B14sha.pdf;sequence=1 3.6% 19 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[11]	https://mafiadoc.com/pengaruh-air-perasa...723ddfb65ec7774.html 3.9% 21 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[12]	eprints.radenfatah.ac.id/298/1/SYAHIDAH FITRIAH_TarBio.pdf 3.9% 24 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[13]	"Bab 1-6 Ana K.docx" dated 2019-08-16 3.9% 24 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[14]	"Bab 1-6 Nur Lina.docx" dated 2019-08-16 3.7% 21 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[15]	https://alviescoot.blogspot.com/2014/09/makalah-penyakit-demam-berdarah-dbd.html 3.2% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[16]	https://id.123dok.com/document/7qv1ordq-...a-aedes-aegypti.html 3.1% 16 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[17]	"Bab 1-6 Deny Natalia.docx" dated 2019-08-15 3.2% 23 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[18]	"Farisa Novi Atika.docx" dated 2019-08-16 3.1% 19 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[19]	"Bab 1-6 Siti Anisa R.docx" dated 2019-08-16 3.1% 22 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[20]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y 2.9% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[21]	"Bab 1-6 Khoirun Nisa.docx" dated 2019-08-16 3.0% 23 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[22]	"revisi venesa.docx" dated 2019-08-16 2.6% 21 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[23]	"Bab 1-6 mei.docx" dated 2019-08-15 3.1% 17 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[24]	"Evy Intan.docx" dated 2019-08-15 2.9% 19 matches


<input checked="" type="checkbox"/>	[25]	 "Bab 1-6 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-08-16 2.8% 25 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[26]	 https://id.123dok.com/document/9ynnx1py-...i-aedes-aegypti.html 2.7% 18 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[27]	 lib.unnes.ac.id/27875/1/6411411168.pdf 2.7% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[28]	 "Bab 1-6 Dini F .docx" dated 2019-08-15 2.9% 17 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[29]	 https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/...quence=1&isAllowed=y 2.6% 14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[30]	 "Bab 1-6 Leni Dwi.docx" dated 2019-08-15 2.5% 18 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[31]	 "Savana Herawati.docx" dated 2019-08-16 2.6% 20 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[32]	 "Bab 1-6 layla.docx" dated 2019-09-02 2.6% 19 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[33]	 "BAB 1-6 Dwi Putri.docx" dated 2019-08-15 2.7% 17 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[34]	 "BAB 1-6 Eka Tanti.docx" dated 2019-08-13 2.6% 18 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[35]	 https://kuplkluntur.blogspot.com/2012/11/ekologi-hewan-aedes-aegypti.html 2.2% 19 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[36]	 https://edoc.pub/laporan-farmakognosi-2-pdf-free.html 2.3% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[37]	 "Bab 1-6 Laras Putri.docx" dated 2019-08-15 2.4% 19 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[38]	 "Revisi 2 marita.docx" dated 2019-09-02 2.1% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[39]	 https://repository.ipb.ac.id/bitstream/h...quence=1&isAllowed=y 2.3% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[40]	 digilib.unila.ac.id/1376/7/BAB II.pdf 2.3% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[41]	 "Ayu Kusuma.docx" dated 2019-08-15 2.2% 14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[42]	 "KT1 VAPOR FULL.docx" dated 2019-08-31 2.3% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[43]	 repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y 2.2% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[44]	 "Bab 1-6 Nurul Aini.doc" dated 2019-08-13 2.2% 16 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[45]	 "Bab 1-6 Grazila.docx" dated 2019-08-31 2.1% 18 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[46]	 "PLGSCAN NANDA BAB 1-6.docx" dated 2019-09-02 2.1% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[47]	 "Bab 1-6 Siti Fatimah.docx" dated 2019-08-16 2.2% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[48]	 "Aik Dwi Nuraini.doc" dated 2019-08-16 2.2% 19 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[49]	 https://id.123dok.com/document/8ydmg76y-...a-aedes-aegypti.html 2.0% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[50]	 "BAB 1 -6 Vira Widi.docx" dated 2019-08-15 2.1% 16 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[51]	 "Bab 1-6 Noviana.doc" dated 2019-08-16 1.9% 14 matches


- [52]  "Devi Andriani.docx" dated 2019-08-16
2.1% 13 matches


- [53]  repository.unimus.ac.id/1176/3/12.BAB 2.pdf
1.9% 13 matches


- [54]  "BU TUTUT 1-6.docx" dated 2019-07-03
2.1% 14 matches


- [55]  digilib.unila.ac.id/20744/15/BAB II.pdf
1.9% 8 matches


- [56]  "BAB 1-6 andri.docx" dated 2019-08-16
1.9% 15 matches


- [57]  "Rieski Dwi Maharani 153210076.docx" dated 2019-07-17
1.9% 14 matches


- [58]  repository.ump.ac.id/760/3/DIDIK PRANATA BAB II.pdf
1.9% 7 matches


- [59]  "Bab 1-6 KHOIRUL ANWAR.docx" dated 2019-08-15
1.8% 13 matches


- [60]  digilib.unimus.ac.id/files/disk1/125/jtptunimus-gdl-ulfatulafi-6222-2-babii.pdf
1.7% 12 matches


- [61]  "Isna Rahayu Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
1.7% 12 matches


- [62]  "Ria Mei Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
1.7% 13 matches


- [63]  "Lilies Hidayah.docx" dated 2019-08-16
1.7% 15 matches
+ 1 documents with identical matches


- [65]  "Bab 1-6 Sofia.docx" dated 2019-08-16
1.7% 14 matches


- [66]  "Junaida revisi 3 .docx" dated 2019-07-24
1.7% 13 matches


- [67]  "Bab 1-6 Muslikhatul.docx" dated 2019-08-16
1.7% 15 matches


- [68]  "bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13
1.5% 13 matches


- [69]  "Bab 1-6 Harvina.docx" dated 2019-08-16
1.4% 15 matches


- [70]  "Bab 1-6 Ika.docx" dated 2019-08-13
1.4% 14 matches


- [71]  "BAB 1-6 Lalilatus Q.docx" dated 2019-08-16
1.4% 10 matches


- [72]  "Bab 1-6 Felicia.docx" dated 2019-08-15
1.5% 12 matches


- [73]  "Bab 1-6 Reny.doc" dated 2019-08-13
1.4% 12 matches


- [74]  digilib.unila.ac.id/26414/2/SKRIPSI TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf
1.5% 13 matches

- [75]  "Anwar Rahmadi.docx" dated 2019-08-15
1.4% 12 matches

- [76]  "Skripsi Bu Elok.doc" dated 2019-08-14
1.4% 13 matches

- [77]  "KT1 armilia dyah 2019.docx" dated 2019-08-15
1.3% 11 matches

- [78]  <https://widiindrakesuma.blogspot.com/2015/05/kultur-culex-sp.html>
1.2% 9 matches

- [79]  "Bab 1-6 Heni Ira.docx" dated 2019-08-15
1.3% 12 matches

<input checked="" type="checkbox"/>	[80]	https://www.academia.edu/8458495/Landasan_Teori 1.3% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[81]	repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/5532/Jurnal.pdf 1.2% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[82]	https://irmachablog.blogspot.com/2011/10/proposal-dbd-demam-berdarah-dengue.html 1.2% 4 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[83]	"Bab 1-6 Nova.docx" dated 2019-08-13 1.3% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[84]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y 1.3% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[85]	"bab 1-6 fita.docx" dated 2019-08-05 1.2% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[86]	"Muhamad Ubet .docx" dated 2019-07-24 1.2% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[87]	digilib.unimus.ac.id/files/disk1/115/jtptunimus-gdl-qoriah-5721-3-bab2.pdf 1.2% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[88]	"Anita bab 1-6.docx" dated 2019-07-16 1.2% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[89]	https://keslingbengkulu.blogspot.com/2014/08/v-behaviorurldefaultvml_19.html 1.2% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[90]	https://id.wikipedia.org/wiki/Aedes_aegypti 1.1% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[91]	https://www.researchgate.net/publication..._Larva_Aedes_aegypti 1.1% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[92]	"SKRIPSI Bab 1-6 Ellya.doc" dated 2019-07-29 1.1% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[93]	"SANTI 1- 6 .docx" dated 2019-07-03 1.1% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[94]	https://kireyellow.blogspot.com/2010/04/aedes-aegypti.html 1.1% 9 matches 2 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[97]	"febby setyawan 173220202.doc" dated 2019-07-24 1.1% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[98]	"Ita Martha 173220084.docx" dated 2019-07-05 1.0% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[99]	"EFI 1-5.docx" dated 2019-07-03 1.1% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[100]	https://keslingbengkulu.blogspot.com/201...i-pepaya-carica.html 1.1% 5 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[102]	"Riska Agung W.docx" dated 2019-07-25 1.0% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[103]	"Ossie Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02 1.0% 8 matches

36 pages, 6208 words

PlagLevel: 39.8% selected / 39.8% overall

213 matches from 104 sources, of which 38 are online sources.

Settings

Data policy: Compare with web sources, Check against my documents, Check against my documents in the organization repository, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool

Sensitivity: Medium

Bibliography: Consider text

Citation detection: Reduce PlagLevel

Whitelist: --

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia beriklim tropis yang mempunyai dua musim yaitu penghujan dan kemarau.^[7] Pada awal musim hujan masalah kesehatan bagi masyarakat di Indonesia baik di perkotaan dan pedesaan adalah Demam Berdarah Dengue (DBD).^[0] Frekuensi kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di musim penghujan mengalami peningkatan.^[15] Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit yang ditimbulkan oleh virus Dengue yang masuk ke dalam darah manusia yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Kusuma, 2015).^[81]

World Health Organization (WHO) mencatat bahwa negara Indonesia sebagai Negara dengan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) tertinggi di Asia Tenggara.^[81] Dari jumlah keseluruhan kasus tersebut, sekitar 95% terjadi pada anak di bawah 15 tahun.^[20] Berdasarkan data Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) tahun 2010, menyatakan bahwa penyakit dengue di Indonesia pertama kali dilaporkan pada tahun 1968 di Surabaya, dengan Angka Kematian (AK) mencapai 41,3%.^[2] Di Kabupaten Jombang pada tahun 2017 mengalami penurunan dengan jumlah kasus DBD 351, pada tahun 2018 mengalami peningkatan jumlah kasus DBD sebanyak 528 kasus, pada tahun 2019 bulan Januari sampai Mei ditemukan penderita DBD sebanyak 262 kasus (Dinas Kesehatan Jombang, 2019).

^[0] Masih tingginya kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jombang bisa disebabkan karena faktor higienitas lingkungan yang kurang

bersih dan cara penanggulangan yang kurang efektif. Cara penanggulangan dilakukan secara kimia, fisika, dan biologi. Pengendalian secara kimia seperti temephos dan penyemprotan insektisida. Pengendalian secara biologi menggunakan predator alami ataupun bakteri dan secara fisika dengan menerapkan “4M Plus” yaitu menguras, menutup, mengubur dan memantau. Melakukan strategi “Plus” seperti tidak menggantung pakaian, memelihara ikan, menggunakan kelambu, memasang obat nyamuk, menggunakan lotion anti nyamuk dan menabur larvasida. Pencegahan menggunakan bahan kimiawi terkadang dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia akan timbul resistensi terhadap nyamuk dan bahan-bahan kimia yang tidak ramah lingkungan (Sari, 2018). Dampak negatif yang timbul dari penggunaan insektisida kimia ini memicu peneliti untuk melakukan pencegahan secara alami dengan membuat insektisida bahan alami dari tanaman sirih yang mengandung senyawa kimia yang dapat membunuh larva, selain itu tanaman sirih juga mudah didapatkan di sekitar lingkungan.

^[29]► Nyamuk memiliki metamorphosis sempurna (holometabola) karena mengalami empat tahapan yaitu mulai tahap telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa (Hastutiek, 2013). Pemberantasan vektor nyamuk paling mudah dilakukan pada fase aquatik, yaitu dimana nyamuk *Aedes aegypti* pada fase larva. ^[16]► Larvasida alami merupakan larvasida yang dibuat dari tanaman yang mempunyai kandungan senyawa tertentu, salah satu jenis tanaman sebagai larvasida alami adalah daun sirih (*Piper betle* Linn). Daun sirih mempunyai kandungan senyawa seperti fenol, kavikol, eugenol, alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, dan minyak astiri yang bersifat sebagai larvasida (Wahyuni & Loren,

2015).^[6] Daun sirih (*Piper betle* Linn) juga mengandung minyak atsiri yang terdiri dari hidroksichavicol dan asam lemak yang bersifat antibacterial dan aseptik (Dharmana & Adibah, 2017).

^[17] Menurut penelitian yang dilakukan oleh Made Oka et al.,^[6] tahun 2011 menunjukkan terdapat hasil yang signifikan mengenai aktivitas ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) dalam mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

^[9] Pernyataan ini juga dikuatkan oleh Loren dan Wahyuni (2015), bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) dengan konsentrasi 0,06ml kematian larva sebesar 5%, pada konsentrasi 0,12ml kematian larva sebesar 91,67% dan pada konsentrasi 0,15ml kematian larva sebesar 100% selama 24 jam. Kandungan alkaloid daun sirih dapat mengganggu sistem saraf larva dan menyebabkan kematian pada larva, sedangkan kandungan flavonoid dapat menghambat aktivitas makan larva dan fenol dapat mengganggu perkembangan larva (Maharani, 2016).

^[76] Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai apakah ekstrak daun sirih dapat digunakan sebagai larvasida *Aedes aegypti*.

^[6] 1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) mampu membunuh larva *Aedes aegypti*?

^[6] 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambah wawasan pengembangan ilmu pengetahuan tentang ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida pada larva *Aedes aegypti*.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Memberikan informasi dalam bidang Parasitologi, khusus Entomologi, mengenai kemampuan ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida pada larva *Aedes aegypti*.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan nanti hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk masyarakat dalam pemanfaatan daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami yang lebih ramah lingkungan dan masyarakat dapat mengaplikasikannya untuk mengendalikan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

3. Bagi Peneliti

Diharapkan dengan penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai potensi daun sirih sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.^[1]

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

^[2]▶ 2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

^[27]▶ 2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue, dimana virus akan masuk ke dalam peredaran darah manusia yang ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Zulkoni, 2011).

2.1.2 Tanda dan Gejala Penyakit DBD

Tanda dan gejala penyakit DBD yang dapat dilihat dari penderita kasus DBD menurut (Soedarto, 2012) seperti badan menggigil dan mendadak mengalami demam tinggi 2 sampai 7 hari ($38 - 41^{\circ} \text{C}$), manifestasi pendarahan (hidung, gusi, mimisan, kulit lengan), trombositopeni $100.000/\text{pl}$, leukopeni, hematuria (adanya darah dalam urin), rasa sakit kepala, badan terasa lemas, nyeri seluruh badan, mual, muntah, kadang-kadang mengalami diare, dan ruam kulit timbul bintik-bintik merah pada kulit.

^[15]▶ 2.1.3 Mekanisme Penularan Demam Berdarah Dengue

Penyakit demam berdarah dengue ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Nyamuk akan mendapat virus dengue waktu mengisap darah penderita demam berdarah, terkadang penderita demam berdarah tanpa merasakan gejala sakit.^[80]▶ Virus dengue memperbanyak diri dengan cara menyebar keseluruh tubuh nyamuk termasuk ke kelenjar liurnya. Jika nyamuk menggigit orang lain, virus dengue berpindah bersama air liur nyamuk.^[80]▶ Pada waktu kurang dari 7 hari, orang tersebut menderita sakit demam berdarah dengue. Virus dengue memperbanyak diri di tubuh manusia dan akan

berada dalam darah selama 1 minggu. Seseorang yang sudah terkena virus dengue tidak semuanya merasakan demam bahkan ada yang sama sekali tanpa gejala sakit (Sholekhah, 2016).

^[15]▶ 2.2 Nyamuk *Aedes aegypti*

Aedes aegypti adalah jenis nyamuk yang membawa virus dengue penyakit demam berdarah.^[15] Penyebaran *Aedes aegypti* sangat luas, meliputi hampir semua daerah tropis di seluruh dunia.^[15] *Aedes aegypti* merupakan pembawa utama (primary vektor) dan bersama *Aedes albopictus* menciptakan siklus persebaran dengue di desa dan perkotaan (Anggraeni, 2011). Orang yang sering terkena demam berdarah yaitu anak yang berumur dibawah 15 tahun dan tinggal di lingkungan lembab serta daerah pinggiran yang kumuh (Zulkoni, 2011).

^[12]▶ 2.2.1 Klasifikasi Nyamuk *Aedes aegypti*

Klasifikasi nyamuk *Aedes aegypti* menurut (Soedarto, 2012) sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phyllum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Diptera
Famili	: Culicidae
Sub family	: Culicinae
Genus	: <i>Aedes</i>
Species	: <i>Aedes aegypti</i>

2.2.2^[4] Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

Morfologi nyamuk *Aedes aegypti* dibagi menjadi beberapa stadium antara lain :

1.^[4] Stadium telur *Aedes aegypti*

Telur *Aedes aegypti* berwarna hitam, berbentuk seperti torpedo, oval memanjang, elips, dan memiliki permukaan yang polygon. Berbeda halnya dengan telur nyamuk vektor lainnya seperti telur *Anopheles* menyerupai perahu dengan pelampung dari chorion yang berlingkung di sebelah lateral (Wahyuni & Loren, 2015).



Gambar 2.1^[1] Telur *Aedes aegypti* (Sari, 2017)

2. Stadium larva (jentik) *Aedes aegypti*

Ciri – ciri larva *Aedes aegypti* menurut Sari (2017) sebagai berikut :

- 1.^[53] Terdapat corong udara pada segmen terakhir.
2. Pada segmen abdomen tidak ditemukan rambut berbentuk kipas (palmate hairs).
- 3.^[11] Pada bagian corong udara terdapat pecten.
- 4.^[53] Terdapat sepasang rambut serta jumbai pada corong udara (siphon).
- 5.^[7] Disetiap sisi abdomen segmen kedelapan ada comb scale sebanyak 8-20.^[74]

Proses perkembangbiakan larva sangat bergantung pada suhu, ketersediaan makanan, dan kepadatan larva dalam kontainer. Terdapat empat tingkatan perkembangan (instar) larva sesuai dengan pertumbuhan larva menurut Liana (2017) sebagai berikut :

a) Larva instar I; mempunyai ukuran 1 -2 mm, duri-duri (spinae) pada dada belum jelas

dan corong pernapasan pada siphon belum jelas.

b) Larva instar II; memiliki ukuran 2,5 -3,5 mm, duri-duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam.

c) Larva instar III; mempunyai ukuran 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman.

d) Larva instar IV; memiliki ukuran 5-6 mm dengan warna kepala gelap.



Gambar 2.2 Larva *Aedes aegypti* (Deswara, 2012)

3. Stadium pupa *Aedes aegypti*

Pupa nyamuk *Aedes aegypti* memiliki bentuk tubuh bengkok, dengan bagian kepala dada (cephalothorax) lebih besar bila dibandingkan dengan bagian perutnya, sehingga tampak seperti tanda baca "koma". Pada stadium pupa nyamuk *Aedes aegypti* berlangsung selama 2-4 hari. Pada bagian

punggung (dorsal) dada terdapat alat bernafas seperti terompet.^[55] Pada ruas perut ke-8 terdapat sepasang alat pengayuh yang berfungsi untuk berenang.^[12] Dalam waktu istirahat posisi pupa sejajar dengan bidang permukaan air.^[20] Saat nyamuk dewasa akan melingkapi perkembangannya dalam cangkang pupa, pupa akan naik ke permukaan, dan berbaring sejajar dengan permukaan air untuk persiapan munculnya nyamuk dewasa (Sari, 2018).



Gambar 2.3^[1] Pupa *Aedes aegypti* (Deswara, 2012)

4.^[3] Nyamuk dewasa *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa berwarna hitam belang-belang putih diseluruh tubuhnya dengan memiliki panjang antara 3-4 cm. Kepala bulat atau sferik dan mempunyai sepasang mata, sepasang antena, sepasang palpi yang terdiri atas 5 segmen, dan 1 probosis.^[15] Dan pada bagian dorsal tubuh nyamuk *Aedes aegypti* betina terdapat dua garis melengkung vertikal pada bagian kiri dan kanan.^[12] Ukuran dan warna nyamuk *Aedes aegypti* berbeda antar populasi, bergantung pada kondisi lingkungan dan nutrisi yang diperoleh nyamuk selama perkembangan.^[12] Nyamuk jantan dan betina tidak memiliki perbedaan yang nyata dalam hal ukuran.^[12]

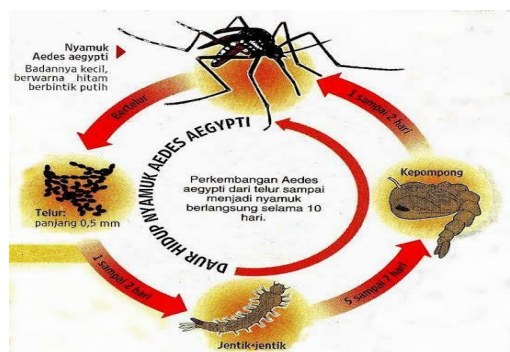
Biasanya nyamuk jantan memiliki tubuh yang lebih kecil dari betina, dan terdapat rambut-rambut tebal pada antena nyamuk jantan (Mukti, 2016).



Gambar 2.4^[2] Nyamuk *Aedes aegypti* (Sari, 2018)

2.2.3^[12] Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Di dalam siklus hidupnya, nyamuk mengalami metamorfosis sempurna (holometabola), yaitu telur, larva (jentik), pupa, dan dewasa^[16]. Telur diletakkan di atas permukaan air dan diletakkan di atas tanaman mengapung, telur *Aedes aegypti* dapat bertahan hidup lama tanpa air, meskipun dalam lingkungan yang lembab^[4]. Telur menetas dalam waktu 7 hari dalam suhu 16°C^[4]. Larva mengalami 4 kali pergantian kulit (instar) dan segera berubah menjadi pupa^[35]. Pupa menjadi dewasa di atas permukaan air dan berlangsung dalam waktu 2-3 hari. Nyamuk dewasa jantan umumnya bertahan hidup sampai 6-7 hari, sedangkan nyamuk betina mencapai 2 minggu lebih di alam dan menghisap darah manusia (Hastutiek, 2013).



Gambar 2.5 Siklus hidup *Aedes aegypti* (Deswara, 2012)

2.2.4^[0] Prilaku dan Habitat Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* biasanya ditemukan di daerah perkotaan maupun pedesaan.^[20] Nyamuk *Aedes aegypti* beristirahat di tempat gelap dan lembab.^[4] Penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* terutama dengan bantuan manusia, mengingat jarak terbang rata-rata yang tidak terlalu jauh, yaitu sekitar 40-100 meter.^[4] Meskipun jarak terbang *Aedes aegypti* bisa mencapai 2 km namun jarang sekali terbang sampai sejauh itu karena tiga hal penting yang dibutuhkan untuk berkembang biak terdapat dalam satu rumah, yaitu tempat perindukan, tempat mendapatkan darah, dan tempat istirahat.^[4] Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat antropofilik dan hanya nyamuk betina saja yang menggigit namun nyamuk jantan walaupun tidak menggigit juga tertarik pada manusia apabila melakukan kopulasi nyamuk *Aedes aegypti* menggigit biasanya pada pagi hari pukul 08.00 – 11.00 WIB dan pada sore hari pukul 15.00 – 17.00 WIB (Sari, 2018).

^[55] Pengendalian vektor adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi beresiko untuk terjadi penularan vektor di suatu wilayah (Mukti, 2016).^[4] Pengendalian nyamuk dapat dibagi menjadi tiga yaitu :

1.^[4] Pengendalian secara mekanik

Cara ini dapat dilakukan untuk membunuh, menangkap, menghalau, mengeluarkan nyamuk *Aedes aegypti*.^[4] Pengendalian mekanis yang dapat dilakukan adalah memasang kawat kasa di jendela-jendela rumah, pemasangan kelambu, pemasangan perangkap nyamuk menggunakan cahaya lampu dan raket pemukul.

2. ^[4]► Pengendalian secara biologis

Pengendalian secara biologi merupakan pengendalian vektor dengan menggunakan agen biotik, diantaranya dengan menggunakan predator pemangsa jentik seperti ikan, bakteri, protozoa, virus, fungi untuk menurunkan jumlah *Aedes aegypti*.^[4]► Pengendalian ini biasa dilakukan dengan memelihara ikan yang relative kuat dan tahan, misalnya ikan mujaer di bak atau tempat penampungan air lainnya sehingga sebagai predator bagi jentik dan pupa.

3. Pengendalian secara kimia

Pengendalian kimiawi merupakan pengendalian yang dilakukan dengan cara menggunakan bahan-bahan kimia.

2.3 Tanaman Sirih (*Piper betle* Linn)

2.3.1 Klasifikasi Tanaman Sirih (*Piper betle* Linn)

Berdasarkan kedudukan taksonomi sirih dalam sistematika tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Piperales
Family : Piperaceae
Genus : Piper
Spesies : *Piper betle* Linn (Yunianti, 2016).

2.3.2 Pengertian Tanaman Sirih (*Piper betle* Linn)

Sirih (*Piper betle* Linn) merupakan tanaman merambat dan bersandar pada batang pohon lain dan masih banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit. Tanaman ini juga dikenal dengan nama Betel, Betel pepper, Betel-vine, Vetrilai, Nagballi, Pan, dan Tambol. Sirih hijau memiliki panjang yang dapat mencapai puluhan meter dan tingginya dapat mencapai 5 – 15 meter. Batangnya berkayu, berbentuk bulat, dan berwarna hijau. Sedangkan untuk daun, permukaan daun sirih halus, bentuk daun menyirip, tunggal, dan bervariasi mulai dari bundar telur atau bundar telur lonjong, dan berwarna hijau dengan ujung daun runcing. Tanaman ini berasal dari Malaysia Tengah dan Timur dan ditanam sejak 2500 tahun yang lalu di seluruh Malaysia dan Asia Tropis, termasuk Indonesia (Maharani, 2016).



Gambar 2.6 Daun Sirih (Piper betle Linn) (Lestari, 2016)

2.3.3 Morfologi Sirih (Piper betle Linn)

Berdasarkan morfologi menurut Kurniawan (2019) daun sirih dapat dibedakan antara lain :

^[36]▶ 1. Akar

Daun sirih memiliki akar tunggang, bulat memanjang, dengan tumbuh tunas baru yang banyak, berwarna kecoklatan hingga kekuningan, dan tumbuh dengan menjalar.

^[36]▶ 2. Batang

Batang bulat memanjang, dengan mencapai ketinggian 5-15 m, dan tumbuh merambat. Selain itu, batang ini juga bersulur, beruas, dan memiliki pertunasan yang banyak dibagian batang. Pada umumnya batang ini berwarna kecoklatan hingga kehijauan.

^[36]▶ 3. Daun

Daun berbentuk bulat oval atau telur, pangkal daun berbentuk hampir menyerupai jantung, pertulangan menyirip, permukaan bagian tepi merata, dan juga berbulu pada permukaan bagian bawah. Daun ini tebal, dengan lebar 2-10 cm, panjang 5-15 cm yang berwarna kehijauan muda hingga tua.

^[36]▶ 4. Bunga

Bunga daun sirih termasuk majemuk, perbungaannya sirih ini termasuk bulir yang berdiri dengan sendirinya yang terletak pada cabang daun yang berhadapan.^[36]▶ Bulir ini lengkap yaitu bulir jantan dan betina, bulir jantan memiliki panjang mencapai 1-3 cm, benang sari pendek.^[36]▶ Sedangkan bulir betina panjang 2-6 cm dan panjang kepala putik mencapai 3-5 cm, pada umumnya bunga daun sirih ini berwarna merah muda hingga kemerahan tua serta keputihan.

5. Buah

Buah daun sirih ini berbentuk bulat telur kecil, dengan bagian ujung yang gundul, berwarna abu – abu hingga kehitaman, dan terdapat bulu banyak. Selain itu, dalam buah memiliki biji yang ada didalamnya berbentuk bulat, pipih, dan berwarna kehitaman yang mencapai sekitar 10-20 biji perbuahnya.

2.3.4 Kandungan Daun Sirih (Piper betle Linn)

Tanaman sirih ini mengandung minyak atsiri, hidroksivacicol, kavicol, kavibetol, allypyrokatekol, karvaktol, euganol, euganol metil etet, p-cymene, cineole, cariophyllene, cadinene, estragol, terpenena, sasquiterpena, fenil, propane, tanin, diastase, gula, dan pati. Senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri pada daun sirih dapat dimanfaatkan sebagai larvasida (Yunianti, 2016).

Kandungan saponin pada ekstrak daun sirih dapat berperan sebagai racun kontak, racun perut, dan racun pernapasan. Mortalitas larva yang disebabkan oleh racun kontak, bermula ketika saponin masuk melalui kulit.

^[11]▶ Dinding tubuh merupakan bagian tubuh serangga yang dapat menyerap zat

toksik dalam jumlah besar dan akan menyebabkan kematian larva (Wahyuni & Loren, 2015).

^[29]▶ Senyawa lain yang dapat mengakibatkan kematian pada larva adalah steroid, tanin, dan flavonoid, dimana steroid dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa saluran cerna larva sehingga dinding saluran cerna larva menjadi korosi sedangkan senyawa flavonoid bersifat dapat menghambat nafsu makan larva dan juga bersifat toksik (Maharani, 2016). Senyawa tanin juga dapat menghambat kerja enzim dan penghilangan substrat (protein) menyebabkan kerja dari enzim tersebut menjadi terhambat, sehingga proses metabolisme sel dapat terganggu dan larva akan kekurangan nutrisi (Kaihena et al., 2011).

^[10]▶ Senyawa lain yang terkandung dalam ekstrak daun sirih yaitu alkaloid yang berperan sebagai racun saraf dan mengakibatkan perubahan warna pada larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva melambat (Cania & Setyaningrum, 2013).

^[47]▶ 2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah Proses penarikan kandungan kimia yang terdapat dalam suatu bahan yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut (Putri, 2014). Proses ekstraksi bertujuan untuk memperoleh kandungan senyawa kimia tertentu yang larut pada pelarut (Kiswandono, 2011).

2.4.1 Metode Ekstraksi

1. Metode ekstraksi maserasi

Maserasi adalah proses penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam sejumlah serbuk simplisia dalam larutan penyari yang sesuai selama beberapa hari dalam temperatur kamar dan terlindungi cahaya.^[4] Maserasi digunakan untuk menyari simplisia dengan komponen kimia yang mudah larut dalam cairan penyari.^[4] Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol atau pelarut lain.^[4] Keuntungan cara penyarian metode maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan, sedangkan kerugiannya adalah pengerjaannya lama dan peralatannya sederhana (Pratiwi, 2014).

2. Metode ekstraksi perkolasi

Pada metode perkolasi menggunakan pelarut segar untuk mengekstrak sampel. Pelarut tersebut dialirkan melalui alat yang disebut perkolator. Pelarut bersentuhan dengan sampel secara kontinu sehingga metode ini membutuhkan banyak pelarut yang sangat banyak (Fauzana, 2010).

3. Metode ekstraksi digesti

Metode ini merupakan cara maserasi menggunakan pemanasan lemah, yaitu pada suhu 40°-50°C. Cara maserasi ini hanya dapat dilakukan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap panas (Pratiwi, 2014).

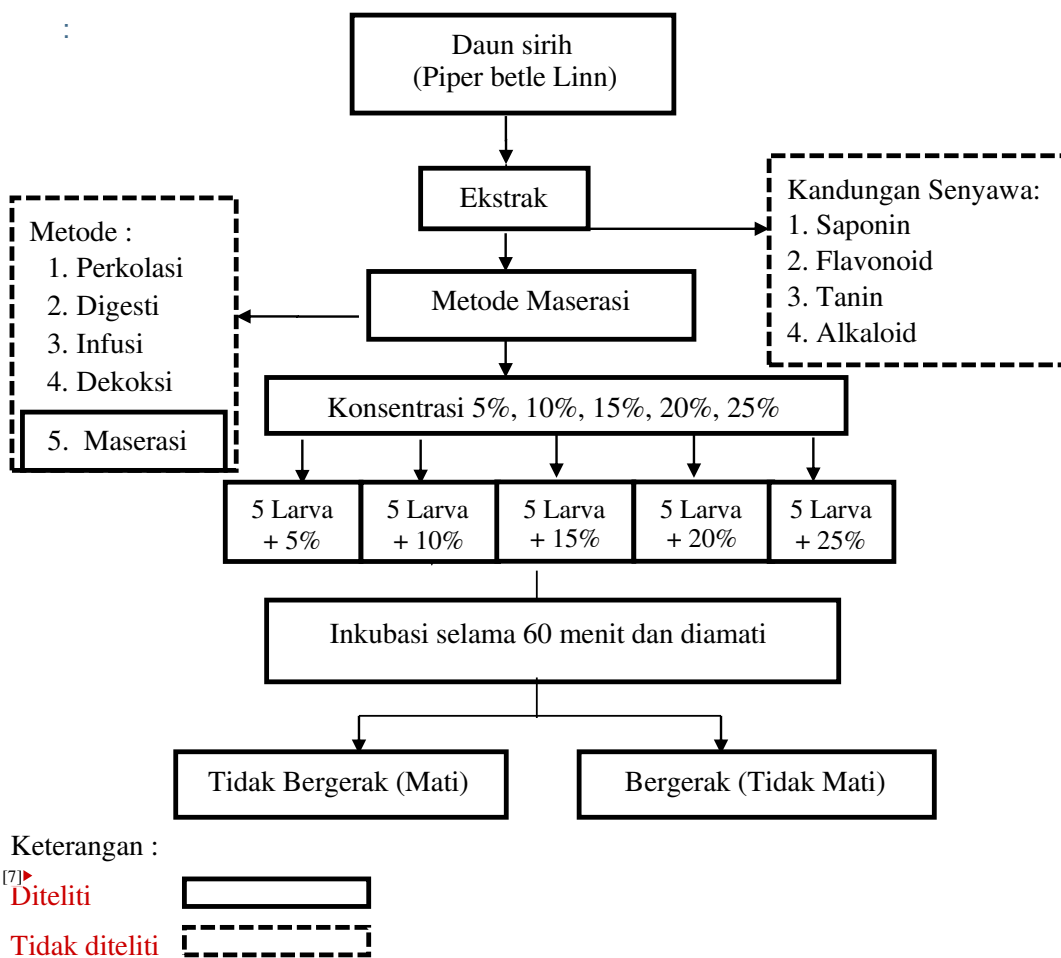
[1]

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

^[19] 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2010)^[0]. Berikut ini adalah kerangka konseptual uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti*



Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang Uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti*.

^[1]▶ 3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual diatas yaitu daun sirih (Piper betle Linn) memiliki kandungan senyawa kimia yaitu senyawa saponin, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Daun sirih (Piper betle Linn) diambil daunnya kemudian dibuat ekstrak menggunakan metode maserasi. Konsentrasi estrak daun sirih (Piper betle Linn) bertingkat yang sudah ditentukan kosentrasinya diantaranya yang digunakan 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% lalu dimasukkan larva *Aedes aegypti* sebanyak 5 ekor ke dalam setiap konsentrasi. Di inkubasi selama 60 menit.^[9]▶ Mengamati larva *Aedes aegypti* bergerak atau tidak bergerak setelah pemberian ekstrak daun sirih (Piper betle Linn).

BAB 4

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan suatu masalah, pada dasarnya menggunakan metode ilmiah (Notoatmodjo, 2012).

Pada bab ini metode penelitian yang dilakukan di penelitian ini meliputi :

^[18]▶ 4.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011).^[77]▶ Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Deskriptif.^[31]▶ Penelitian Deskriptif adalah suatu metode yang dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan peristiwa yang terjadi pada masa kini (Nursalam, 2011).

^[1]▶ 4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

^[0]▶ 4.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan April sampai dengan bulan Agustus 2019.

^[33]▶ 4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat lokasi pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Program Studi D-III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang Jalan Halmahera No. 33 Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang,^[14]▶ Provinsi Jawa Timur.

^[25]▶ 4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel

^[0]▶ 4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo 2012, h.115). Populasi dalam penelitian ini yaitu larva nyamuk yang didapatkan dirumah warga Desa Sambirejo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang.

^[2]▶ 4.3.2 Sampling

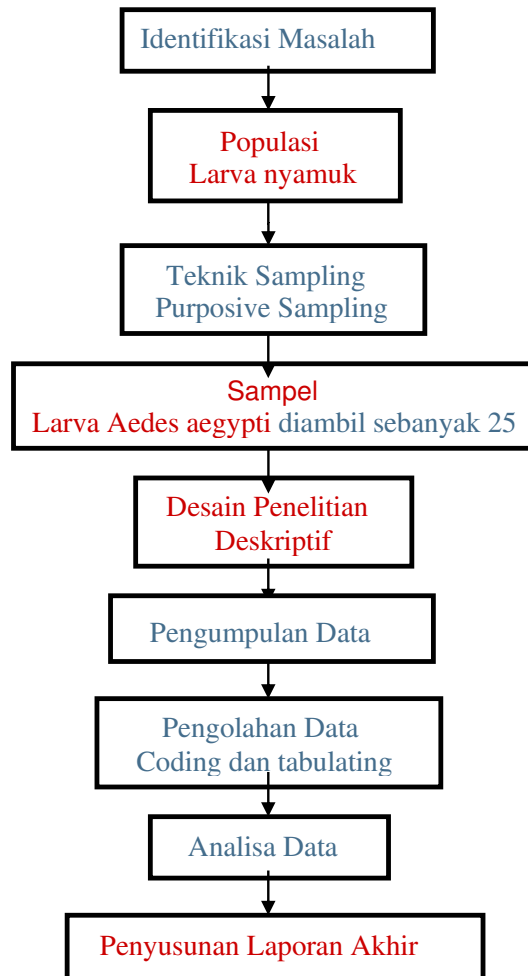
Sampling adalah suatu proses dalam memilah sampel yang digunakan dalam penelitian dari populasi yang ada, sehingga jumlah sampel akan mewakili dari keseluruhan populasi yang ada (Hidayat, 2010).^[1]▶ Teknik yang digunakan yaitu Purposive sampling.^[7]▶ Purposive sampling yaitu pengambilan sampel didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat sampel yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2012).^[1]▶ Kriteria pada sampel ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti*.

^[98]▶ 4.3.3 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo 2012, h.115).^[3]▶ Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* diambil sebanyak 25.

^[21] 4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka kerja (Frame Work) dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.1 Kerangka kerja (Frame Work) Uji Ekstrak Daun sirih (Piper betle Linn) Sebagai Larvasida Alami larva Aedes aegypti.

^[1] 4.5 Definisi Operasional Variabel

^[30] 4.5.1 Variabel

Variabel merupakan sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo 2012, h.103).^[6] Variabel pada penelitian ini yaitu uji ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) sebagai larvasida alami larva Aedes aegypti.^[2]

4.5.2^[3] Definisi operasional variabel

Definisi operasional variabel merupakan uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo 2012, h.112).^[2] Definisi operasional variabel dalam penelitian ini dinyatakan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Definisi Operasional Penelitian Uji ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) sebagai larvasida alami larva Aedes aegypti.^[1]

Variabel	Definsi Operasional	Alat Ukur	Parameter	Kategori	Skala
Uji ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) sebagai larvasida alami larva Aedes aegypti	Ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) adalah zat yang dihasilkan dari ekstraksi secara kimiawi. ^[1] Larva Aedes aegypti adalah bentuk muda dari nyamuk Aedes aegypti penyebab penyakit demam berdarah. ^[6]	Observasi laboratorium	Ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) dalam membunuh larva Aedes aegypti	Membunuh : Larva mati, tidak bergerak ketika air digerakkan, dan larva kaku. Tidak Membunuh : Larva hidup, bergerak aktif ketika air digerakkan, dan larva tidak kaku.	Nominal

4.6^[2] Instrumen Penelitian dan Prosedur Penelitian

4.6.1^[62] Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat-alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data.^[24] Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah :

A. Alat yang digunakan :

1. Blender
2. Stopwatch
3. Rak tabung reaksi
4. Neraca analitik
5. Objek glass
6. Mikroskop
7. Tabung reaksi
8. Kasa
9. Bluetip
10. Gelas ukur 10ml
11. Corong kaca
12. Beaker glass 500ml
13. Beaker glass 250ml
14. Hot plate
15. Pipet ukur 5ml
16. Mikropipet
17. Push ball
18. Botol bekas etanol
19. Pipet tetes
20. Batang pengaduk

B. Bahan yang digunakan :

1. Daun sirih (Piper betle Linn)
2. Larva Aedes aegypti
3. Etanol 96%
4. Aquadest

4.6.2^[30] Prosedur Penelitian

A.^[6] Membuat ekstrak daun sirih (Piper betle Linn)

1. Mengambil daun sirih (Piper betle Linn) sebanyak 1kg dan dibersihkan.
- 2.^[3] Memotong kecil-kecil daun sirih (Piper betle Linn).
3. Dikeringkan daun sirih (Piper betle Linn) selama 3-5 hari.^[0] Pengeringan tidak boleh dilakukan dibawah sinar matahari langsung karena dapat mempengaruhi kandungan kimia yang terkandung didalamnya.
4. Dihaluskan menggunakan blander tanpa menggunakan air.
5. Menimbang daun sirih (Piper betle Linn) sebanyak 100 gram.

6. Melakukan maserasi pada daun sirih (*Piper betle* Linn) dengan menggunakan cara merendam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 300 ml kemudian di homogenkan dengan batang pengaduk dan dituang pada botol bekas etanol ditutup rapat.
7. Mendinginkan selama 2-3 hari.
8. Menuang hasil rendaman pada beaker glass dan menyaring menggunakan kasa agar terpisah dari supernatannya.
9. Meletakkan beaker glass pada hot plate kemudian dipanaskan agar mengental, sehingga didapatkan hasil akhir ekstrak kental konsentrasi 100%.
10. ^[2]▶ Kemudian hasil murni dilakukan pengenceran menggunakan aquadest dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%.

Rumus Pengenceran :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Keterangan :

^[0]▶ V_1 = Volume larutan yang akan diencerkan (ml)

M_1 = Konsentrasi ekstrak daun sirih yang tersedia (100%)

V_2 = Volume larutan (aquadest + ekstrak) yang diinginkan (ml)

M_2 = Konsentrasi ekstrak daun sirih yang akan dibuat (%)

B. Mengamati Larva

1. Mengambil larva dengan menggunakan pipet tetes dan diletakkan diatas objek glass.
2. ^[1 7] ▶ Diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10x.
3. Diamati dengan ciri-ciri larva *Aedes aegypti* memiliki siphon yang besar dan gemuk, pada siphon terdapat 1 bulu rumpun, dan bagian torax terdapat tanduk yang panjang dan runcing.

C. Prosedur Pemeriksaan

1. Menyiapkan 5 beaker glass.
2. Mengisi setiap beaker glass dengan ekstrak daun sirih menggunakan pengenceran 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%.
3. Memasukkan larva menggunakan pipet tetes sebanyak 5 ekor pada masing beaker glass.
4. Di inkubasi dan diamati kematian larva dalam 60 menit.

^[0]▶ 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

^[33]▶ 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, maka data diolah melalui tahap

Coding dan Tabulating.

[3 4] ▶ a. Coding

Coding yaitu mengubah data yang awalnya berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2012, h.177).^[14]▶ Penelitian ini menggunakan kode sebagai berikut:

^[1] ▶ Ekstrak Daun Sirih Kosentrasi 5%	kode EDS1
Ekstrak Daun Sirih Kosentrasi 10%	kode EDS2
Ekstrak Daun Sirih Kosentrasi 15%	kode EDS3
Ekstrak Daun Sirih Kosentrasi 20%	kode EDS4
Ekstrak Daun Sirih Konsentrasi 25%	kode EDS5

^[14]▶ b. Tabulating

Tabulating adalah pengelompokan data dengan membuat tabel-tabel data yang sesuai dengan tujuan penelitian atau diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo 2010).

^[14]▶ Data yang telah diperoleh dari pemeriksaan uji ekstrak daun sirih (Piper betle Linn)

sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti* dimasukkan ke dalam tabel sesuai jenis variabel yang diolah.

Tabel 4.2 Data hasil Uji Ekstrak Daun sirih (*Piper betle* Linn) Sebagai Larvasida Alami Larva *Aedes aegypti*.

No.	Kode Tabung	Konsentrasi	Waktu 60 menit		Jumlah Kematian	Persentase (%) Kematian
			+	-		
1.	EDS1	5%				
2.	EDS2	10%				
3.	EDS3	15%				
4.	EDS4	20%				
5.	EDS5	25%				

Keterangan :

Kode EDS1 = Tabung 1

Kode EDS2 = Tabung 2

Kode EDS3 = Tabung 3

Kode EDS4 = Tabung 4

Kode EDS5 = Tabung 5

+ = Mati

- = Hidup

4.7.2^[14] Analisa Data

Analisa data yaitu menganalisis data tidak hanya mendeskripsikan dan menginterpretasikan data yang telah diolah, tapi juga melakukan inferensi atau generalisasi dari data yang diperoleh melalui penelitian tersebut (Notoatmodjo 2012, h.181). Data tersebut adalah uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti*.^[63]

Setelah hasil diperoleh, langsung dibuat tabel hasil penelitian.^[63] Hasil penelitian disesuaikan dengan kategori yang sudah ditetapkan diatas yaitu jumlah larva *Aedes aegypti* dihitung dengan menggunakan rumus yang sudah ditetapkan sebagai berikut :^[17]

$$\% \text{ Kematian larva uji} = \frac{\text{Jumlah larva yang mati}}{\text{Jumlah seluruh larva uji}} \times 100\%$$

Hasil pengolahan data kemudian diterapkan dengan menggunakan skala sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

1. 100% = seluruh sampel
2. 76-99% = hampir seluruh sampel
3. 51-75% = sebagian besar sampel
4. 50% = setengah sampel
5. 26-49% = hampir setengah sampel
6. 1-25% = sebagian kecil sampel
7. 0%^[1] = tidak ada satupun sampel

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

^{[1]▶} 5.1 Hasil Penelitian

^{[14]▶} 5.1.1 Gambaran lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi STIKes ICME Jombang.^{[0]▶}

Laboratorium Parasitologi merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh program D-III Analisis Kesehatan STIKes ICME Jombang, yang berfungsi sebagai sarana penunjang pembelajaran praktikum tentang Parasitologi.^{[1]▶} Pengambilan sampel daun sirih (*Piper betle* Linn) dan larva *Aedes aegypti* dilakukan di rumah warga Desa Sambirejo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang.

^{[2]▶} 5.1.2 Hasil

Dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti*.^{[2]▶} Didapatkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 5.1 sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil Uji Ekstrak Daun sirih (*Piper betle* Linn) Sebagai Larvasida Alami Larva *Aedes aegypti*.

No.	Kode Tabung	Konsentrasi	Waktu 60 menit		Jumlah Kematian	Persentase (%) Kematian
			+	-		
1.	EDS1	5%	3	2	3	60%
2.	EDS2	10%	4	1	4	80%
3.	EDS3	15%	4	1	4	80%
4.	EDS4	20%	5	0	5	100%
5.	EDS5	25%	5	0	5	100%

Sumber :^{[34]▶} Data Primer, Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.1^{[3]▶} dapat diketahui bahwa uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti* di dapatkan hasil bahwa pada konsentrasi 5% (EDS1) didapatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 3 larva (60% kematian) selama 60 menit,

pada konsentrasi 10% (EDS2) dan 15% (EDS3) didapatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 4 larva (80% kematian) selama 60 menit, sedangkan pada konsentrasi 20% (EDS4) dan 25% (EDS5) didapatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 5 larva (100% kematian) selama 60 menit.

^[2]▶ 5.2 Pembahasan

Di Kabupaten Jombang pada tahun 2019 pada bulan Januari-Mei ditemukan penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) sebanyak 262 kasus (Dinas Kesehatan Jombang, 2019).^[0]▶ Frekuensi kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti* mengalami peningkatan pada musim penghujan. Saat musim hujan banyak genangan air yang menjadi tempat nyamuk menetas telur.^[15]▶ Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang masuk ke dalam darah manusia yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.^[43]▶ Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama virus dengue penyebab demam berdarah (Kusuma, 2015).^[43]▶

Pemberantasan vektor nyamuk paling mudah dilakukan pada fase aquatik, yaitu dimana nyamuk *Aedes aegypti* pada fase telur, larva dan pupa. Pada fase larva merupakan fase paling rentan untuk dimatikan. Penanggulangan dapat dilakukan secara kimia, fisika, dan biologi. Akan tetapi pencegahan menggunakan bahan kimiawi terkadang menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan, sehingga di perlukan alternatif lain yang lebih aman terhadap lingkungan dan memiliki kemampuan membunuh larva yaitu melakukan pencegahan secara alami dengan menggunakan larvasida yang terbuat dari bahan alami salah satunya adalah daun sirih (*Piper betle* Linn). Daun sirih (*Piper betle* Linn) mengandung senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri pada daun sirih dapat dimanfaatkan sebagai larvasida (Yunianti, 2016). Daun sirih (*Piper betle* Linn) di uji untuk mengetahui apakah mampu sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti* atau tidak.^[6]▶

Berdasarkan hasil penelitian uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%.^[3] Jumlah larva yang digunakan sebanyak 25 larva di masukkan masing-masing konsentrasi sebanyak 5 larva dan perhitungan kematian larva *Aedes aegypti* di lakukan dalam waktu 60 menit.^[5] Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.^[10] Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) dapat menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* dan dapat digunakan sebagai larvasida alami.

^[9] Penelitian uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida *Aedes aegypti* didapatkan hasil bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) konsentrasi 5% (EDS1) didapatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 3 larva (60% kematian) selama 60 menit.^[3] Daun sirih (*Piper betle* Linn) mempunyai senyawa aktif seperti saponin, alkaloid, tanin, dan flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida alami sehingga menyebabkan kematian pada larva.^[49] Saponin dapat berperan sebagai racun perut dan racun pernapasan (Wahyuni & Loren, 2015). Pernyataan ini dikuatkan oleh Lisqorina (2014) bahwa pada awalnya saponin diserap oleh intima (lapisan tipis kutikula), kemudian akan menyebar keseluruh tubuh larva yang akan merusak sel-sel pada organ dalam. Kerusakan sel akan mengganggu proses respirasi sel, dimana akan menyebabkan kematian pada larva.

Konsentrasi 10% (EDS2) dan 15% (EDS3) didapatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 4 larva (80% kematian) selama 60 menit. Kematian larva *Aedes aegypti* oleh ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) hampir seluruh larva selama 60 menit. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak dalam membunuh larva berada di konsentrasi 10%.^[3] Menurut peneliti bertambahnya konsentrasi ekstrak yang dipakai semakin banyak senyawa aktif yang masuk ke dalam tubuh larva dan menyebabkan kematian larva semakin meningkat. Pernyataan ini di kuatkan dengan (Maharani, 2016) menyatakan bahwa pada konsentrasi 0,16% kematian larva sebesar 80% selama 24 jam. Ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) selain terdapat senyawa

aktif saponin juga memiliki senyawa alkaloid, masuknya senyawa alkaloid ke dalam tubuh larva akan mengganggu sistem saraf tubuh larva dan menyebabkan kematian larva (Maharani, 2016).

Konsentrasi 20% (EDS4) dan 25% (EDS5) didapatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 5 larva (100% kematian) selama 60 menit. Kematian larva *Aedes aegypti* oleh ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) seluruh larva mati selama 60 menit. Menurut peneliti hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak dalam membunuh seluruh larva berada di konsentrasi 20%.^[29] Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kematian larva *Aedes aegypti* seiring peningkatan konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga jumlah kematian larva *Aedes aegypti*.^[10] Menurut peneliti semakin karena tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan senyawa aktif yang ada pada ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn).^[10] Pernyataan ini dikuatkan oleh Loren dan Wahyuni (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) maka semakin cepat membunuh larva *Aedes aegypti* dan waktu kematian larva semakin meningkat, hal ini disebabkan masuknya senyawa toksik ke dalam tubuh larva menyebabkan kerusakan sistem saraf dan mengakibatkan kematian.

^[1] Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.^[3] Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kemampuan ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) dalam membunuh larva *Aedes aegypti* yang mana nantinya dapat diaplikasikan sebagai larvasida alami untuk mengurangi perkembangan larva *Aedes aegypti* penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).^[1]

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

^[1]▶ 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti*, dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.

6.2 Saran

^[1]▶ 1. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat sebagai data untuk informasi pengetahuan tentang pencegahan secara alami menggunakan larvasida alami dari daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai pengendalian vektor *Aedes aegypti* penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD).

^[12]▶ 2. Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa daun sirih (*Piper betle* Linn) dapat dimanfaatkan sebagai larvasida alami membunuh larva *Aedes aegypti*.

^[1]▶ 3. Bagi Peneliti selanjutnya

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi dan wawasan bagi peneliti selanjutnya, serta perlu penelitian lebih lanjut mengenai uji ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai larvasida alami larva *Aedes aegypti* untuk mencari konsentrasi yang paling efektif dengan metode yang berbeda dan menggunakan spesies nyamuk yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraeni, D.S. 2010. Stop Demam Berdarah Dengue. Bogor : Bogor Publishing.
- Arikunto, Suharsimi.^[2] **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik**. Rineka Cipta : 2010.
- Cania, A.B., dan E. Setyaningrum. 2013.^[0] **Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex Trifolia) Terhadap Larva Aedes aegypti**.^[0] MAJORITY (Medical Journal of Lampung University). Vol.2.
- Deswara, Primadatu. 2012.^[2] **Hubungan Kepadatan Nyamuk Aedes aegypti Di Dalam Rumah dengan Angka Kesakitan Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Masyarakat Di Kota Metro Provinsi Lampung**. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Depok.
- Depkes RI. 2010. Data Kasus DBD per Bulan di Indonesia Tahun 2010, 2009 dan 2008. Jakarta: Depkes RI.
- Dinkes Kabupaten Jombang. 2019. Profil Kesehatan 2019. Jombang: Dinkes Jombang.
- Dharmana E dan Adibah A. 2017. Uji Efektifitas Larvasida Rebusan Daun Sirih (Piper betle Linn) Terhadap Larva Aedes aegypti :Studi Pada Nilai LC50, LT50, Serta Kecepatan Kematian Larva. Jurnal Kedokteran Diponegoro, Vol.6, N0.2, April 2017 : 244-252.
- Fauzana, D.L. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi^[88] Dan Reperkolasi Terhadap Rendemen Ekstrak Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.). **Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian, Bogor**.
- Hastutie, Poedji. 2013. Buku Ajar Arthropoda Veteriner. Airlangga University Press.
- Hidayat. 2011.^[99] **Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah**. Salemba Medika : Jakarta.
- Istiqomah,^[48] 2013. **Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Piperis retrofracti fructus)**.^[56] **Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta**.
- Kaihena, M., V. Laliatu dan M. Nindatu. 2011.^[6] **Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Anopheles Sp. Dan Culex**.^[24] **Jurnal Kedokteran dan Kesehatan MOLLUCA MEDICA**. 1979-6358.
- Kiswandono, A.A. 2011. Skrining Senyawa Kimia Dan Pengaruh Metode Maserasi Dan Refluks Pada Biji Kelor (Moringa oleifera, Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Yang Dihasilkan. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa. Vol.1, No.2, Juli 2011 : 126-134.
- Kusuma, A.P. 2015.^[27] **Analisis spasial kejadian demam berdarah dengue berdasarkan kepadatan penduduk dan angka bebas jentik Di wilayah kerja Puskesmas Kedungmudu tahun 2015**.^[7] **Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri, Semarang**.

- Kurniawan, Fredi. 2019. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Sirih (*Piper betle* Linn).
- Lestari, Yuniarti. 2016. Toksisitas Campuran Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Ilmiah Populer. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Jember.
- Lisqorina, 2014. Uji Aktifitas Ekstrak Etanol Daun Senggani sebagai Larvasida *Aedes Aegypti*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura, Pontianak.
- Liana, Emi. 2017.^[2] Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri, Mataram.
- Loren I dan Wahyuni. 2015.^[6] Perbedaan Toksisitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Dengan Ekstrak Biji Srikaya (*Annona aquamosa* L.) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Universitas Jember.
- Maharani, A.F. 2016. Efektifitas ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Culex* sp Instar III/IV.^[56] Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Mukti, D.A.W., 2016.^[74] Resistensi Nyamuk *Aedes aegypti* Sebagai Vektor DBD Terhadap Bahan Aktif Racun Nyamuk Formulasi Bakar.^[28] Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nursalam. 2011.^[48] Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan. Jakarta: Salemba Medik.
- Pratiwi, 2014. Skrining Uji Efek Antimitosis Ekstrak Daun Botto'-botto' (*Chromolaena odorata* L.) Menggunakan sel telur bulu babi (*Tripneustus gratilla* L.).^[1] Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin, Makassar.
- Putri, D.A. 2014.^[0] Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) Sebagai Antibakteri *Escherichia Coli*.^[12] Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas, Bengkulu.
- Sari, A.N. 2018. Efektifitas Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)^[2] Sebagai Ovisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Sari, Muna. 2017.^[74] Perkembangan Dan Ketahanan Hidup Larva *Aedes aegypti* Pada Beberapa Media Air Yang Berbeda.^[74] Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas, Lampung.
- Sholekhah, 2016. Efektifitas Ikan Kepala Timah (*Aplocheilus panchax*) Sebagai Predator Jentik *Aedes aegypti*.^[7] Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Soedarto. 2012.^{[9]▶} **Demam Berdarah Dengue Dengue Haemohagic fever**. Sugeng Seto : Jakarta.

Yunianti, Lapida. 2016.^{[6]▶} **Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.)** Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*). Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas, Yogyakarta.

Zulkoni, Akhsin. 2011.^{[0]▶} **Parasitologi untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat dan Teknik Lingkungan**. Nuha Nedika : Yogyakarta.