

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT
PADA PROSES EKSTRAKSI DAUN KEMANGI
(*Ocimum sanctum* Linn.) TERHADAP AKTIVITAS
LARVASIDA *Aedes albopictus***



CHINDI NATALIA INDRASARI

2443019146

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2023**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT PADA
PROSES EKSTRAKSI DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* Linn.)
TERHADAP AKTIVITAS LARVASIDA *Aedes albopictus***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

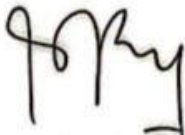
OLEH:

CHINDI NATALIA INDRASARI

2443019146

Telah disetujui pada tanggal 8 Juni 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



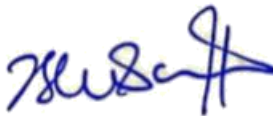
apt. Restry S., S.Farm., M.Farm.
NIK. 241.16.0921

Pembimbing II,



Dr. Rondius S., drh., MP.AP.Vet.
NIK. 10526-ET

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D.
NIK. 241.03.0558

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul : **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) Terhadap Aktivitas Larvasida *Aedes albopictus*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 8 Juni 2023



Chindi Natalia Indrasari
2443019146

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 8 Juni 2023



Chindi Natalia Indrasari
2443019146

ABSTRAK

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT PADA PROSES EKSTRAKSI DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* Linn.) TERHADAP AKTIVITAS LARVASIDA *Aedes albopictus*

**CHINDI NATALIA INDRASARI
2443019146**

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit infeksi akut yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes albopictus*. Daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan eugenol yang memiliki manfaat sebagai larvasida. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun kemangi terhadap efektivitasnya sebagai larvasida *Aedes albopictus* instar III yang dilihat berdasarkan nilai LC_{50} , LC_{90} , LT_{50} dan LT_{90} . Sampel pada penelitian adalah larva *Aedes albopictus* instar III yang masing-masing kelompok berisi 25 ekor larva. Kontrol positif menggunakan Abate 1%, kontrol negatif menggunakan Tween 20 dan larutan uji ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) dengan konsentrasi 4000 ppm; 7000 ppm; 10000 ppm; 15000 ppm dan 20000 ppm. Pengamatan jumlah kematian larva dilakukan selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan nilai LC_{50} , LC_{90} , LT_{50} dan LT_{90} , ekstrak etanol 96% daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) lebih efektif sebagai larvasida *Aedes albopictus* dibandingkan dengan ekstrak etanol 70% daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.).

Kata kunci: demam berdarah dengue, *Ocimum sanctum* Linn, larva, *Aedes albopictus*, larvasida

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT SOLVENT CONCENTRATIONS IN THE EXTRACTION PROCESS OF BASIL LEAVES (*Ocimum sanctum* Linn.) ON *Aedes albopictus* LARVICIDAL ACTIVITY

**CHINDI NATALIA INDRASARI
2443019146**

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an acute infectious disease that is transmitted to humans through the bite of the *Aedes albopictus* mosquito. Basil leaves (*Ocimum sanctum* Linn.) contain flavonoids, saponins, tannins and eugenol which have benefits as larvicides. This study aims to determine the effect of 70% ethanol extract and 96% ethanol extract of basil leaves on their effectiveness as larvicides of *Aedes albopictus* instar III as seen based on the LC₅₀, LC₉₀, LT₅₀ and LT₉₀ values. The samples in this study were third instar *Aedes albopictus* larvae, each group containing 25 larvae. The positive control used Abate 1%, the negative control used Tween 20 and the test solution of 70% ethanol extract and 96% ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* Linn.) with concentrations of 4000 ppm; 7000 ppm; 10000 ppm; 15000 ppm and 20000 ppm. Observation of the number of larvae deaths was carried out for 24 hours. The results showed that based on the LC₅₀, LC₉₀, LT₅₀ and LT₉₀ values, 96% ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* Linn.) more effective as an *Aedes albopictus* larvicide compared to 70% ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* Linn.).

Keywords: dengue hemorrhagic fever, *Ocimum sanctum* Linn, larvae, *Aedes albopictus*, larvicides

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul: **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) Terhadap Aktivitas Larvasida *Aedes albopictus*** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, tentu saja tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, saran serta ketersediaan waktu dan tenaga selama membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Dr. Rondius Solfaine, drh., MP.AP.Vet., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, saran serta ketersediaan waktu dan tenaga selama membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh., selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dan saran kepada penulis sehingga

- penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. apt. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas penyedia sarana dan prasarana serta kesempatan bagi penulis sehingga dapat menempuh pendidikan S1 Farmasi dan menyelesaikan skripsi di Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
 6. apt. Diga Albrian Setiadi S.Farm., M.Farm., selaku Kaprodi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas bantuan, saran, serta bimbingan bagi penulis.
 7. Farida Lanawati Darsono S.Si., M.Sc., selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan masukan, pengarahannya serta motivasi bagi penulis selama menempuh pendidikan S1 Farmasi.
 8. Kepada seluruh laboran Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan petugas Tata Usaha (TU) yang turut membantu penulis selama proses penyusunan skripsi berlangsung.
 9. Kepada seluruh laboran Laboratorium entomology *Institute of Tropical Disease* Surabaya yang turut membantu penulis selama proses penelitian berlangsung.
 10. Kepada keluarga tercinta, Bapak Yohanes Hendra, Ibu Dorotea Sri Puspitasari, Saudara Tegar Galih Prakoso, Daniel Hendra Wicaksono, dan AkriValerat Deainert Wierfi yang memberikan bantuan, dukungan, motivasi serta doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
 11. Kepada teman-teman terbaik penulis, Rio Pratama, Siti Choirul, Birgita Galuh, Romandina, Vita, Veronica, Jiane, Fariza, Cindy dan teman-teman lain yang telah memberikan dukungan serta

bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

12. Kepada pihak-pihak lain yang turut membantu penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 8 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| ABSTRAK..... | i |
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4 Hipotesis Penelitian | 7 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)..... | 8 |
| 2.1.1 Etiologi | 8 |
| 2.1.2 Patofisiologi..... | 8 |
| 2.1.3 Faktor Resiko..... | 9 |
| 2.1.4 Epidemiologi | 9 |
| 2.1.5 Mekanisme Penularan..... | 10 |
| 2.1.6 Pengendalian agent atau vektor | 11 |
| 2.2 <i>Aedes albopictus</i> | 11 |
| 2.2.1 Definisi | 11 |
| 2.2.2 Klasifikasi..... | 12 |
| 2.3 Larvasida..... | 12 |
| 2.3.1 Siklus Hidup..... | 14 |

| | Halaman |
|--|--|
| 2.4 | Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> Linn.)..... 16 |
| | 2.4.1 Klasifikasi..... 16 |
| | 2.4.2 Morfologi..... 17 |
| | 2.4.3 Manfaat..... 17 |
| | 2.4.4 Metabolit Sekunder..... 18 |
| 2.5 | Daun Kemangi sebagai Larvasida..... 22 |
| 2.6 | Simplisia 23 |
| 2.7 | Ekstrak 24 |
| | 2.7.1 Definisi Ekstrak 24 |
| | 2.7.2 Definsi Ekstraksi..... 25 |
| | 2.7.3 Metode Ekstraksi 25 |
| | 2.7.4 Cara Pembuatan Ekstrak..... 27 |
| | 2.7.5 Parameter Standarisasi 28 |
| 2.8 | Uji Toksisitas 30 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN 31 | |
| 3.1 | Jenis Penelitian 31 |
| 3.2 | Jenis Variabel 31 |
| 3.3 | Alat dan Bahan 32 |
| | 3.3.1 Alat 32 |
| | 3.3.2 Bahan 32 |
| 3.4 | Metodologi Penelitian..... 32 |
| 3.5 | Prosedur Penelitian 33 |
| | 3.5.1 Pengamatan Organoleptis Simplisia 33 |
| | 3.5.2 Ekstraksi Metode Maserasi 33 |
| | 3.5.3 Proses Standarisasi Ekstrak..... 33 |
| | 3.5.4 Pembuatan Larutan Uji 35 |

| | Halaman |
|---|----------------|
| 3.5.5 Pengujian Mortalitas Larva <i>Aedes albopictus</i> | 36 |
| 3.6 Hewan coba | 36 |
| 3.6.1 Jumlah Sampel..... | 36 |
| 3.7 Parameter Pengamatan..... | 37 |
| 3.8 Teknik Analisis Data | 38 |
| 3.9 Skema Kerja..... | 39 |
| 3.9.1 Skema Kerja Ekstraksi..... | 39 |
| 3.9.2 Skema Pengujian Larva <i>Aedes albopictus</i> | 40 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 41 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 41 |
| 4.1.1 Hasil Determinasi Tanaman Daun Kemangi | 41 |
| 4.1.2 Hasil Uji Pengamatan Organoleptis Serbuk Simplisia..... | 41 |
| 4.2 Hasil Ekstraksi Daun Kemangi..... | 42 |
| 4.2.1 Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Daun Kemangi | 42 |
| 4.2.2 Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Daun Kemangi | 44 |
| 4.3 Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun kemangi..... | 45 |
| 4.3.1 Hasil Pengukuran Suhu, pH, dan Kelembaban | 45 |
| 4.3.2 Hasil Uji Kematian Larva <i>Aedes albopictus</i> | 45 |
| 4.4 Hasil Analisis Probit | 47 |
| 4.4.1 <i>Lethal Concentration</i> 50 | 47 |
| 4.4.2 <i>Lethal Concentration</i> 90 | 48 |
| 4.4.3 <i>Lethal Time</i> 50 | 48 |
| 4.4.4 <i>Lethal Time</i> 90 | 49 |
| 4.5 Pembahasan | 50 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 54 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 54 |

| | Halaman |
|----------------------|----------------|
| 5.2 Saran..... | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN | 63 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 3.1 Rincian Jumlah Larva <i>Aedes albopictus</i> | 37 |
| Tabel 4.1 Hasil uji pengamatan organoleptis simplisia daun kemangi .. | 41 |
| Tabel 4.2 Hasil uji identitas ekstrak daun kemangi..... | 42 |
| Tabel 4.3 Uji organoleptis ekstrak etanol 70% daun kemangi | 42 |
| Tabel 4.4 Uji organoleptis ekstrak etanol 96% daun kemangi..... | 43 |
| Tabel 4.5 Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak 70% daun kemangi..... | 44 |
| Tabel 4.6 Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak 96% daun kemangi..... | 44 |
| Tabel 4.7 Pengukuran pengukuran suhu ruangan, pH larutan dan kelembaban udara | 45 |
| Tabel 4.8 Hasil rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes albopictus</i> terhadap ekstrak etanol 70% daun kemangi selama 24 jam | 45 |
| Tabel 4.9 Hasil rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes albopictus</i> terhadap ekstrak etanol 96% daun kemangi selama 24 jam | 46 |
| Tabel 4.10 Nilai LC ₅₀ terhadap ekstrak etanol 70% daun kemangi | 47 |
| Tabel 4.11 Nilai LC ₅₀ terhadap ekstrak etanol 96% daun kemangi | 48 |
| Tabel 4.12 Nilai LC ₉₀ terhadap ekstrak etanol 70% daun kemangi | 48 |
| Tabel 4.13 Nilai LC ₉₀ terhadap ekstrak etanol 96% daun kemangi | 48 |
| Tabel 4.14 Nilai LT ₅₀ terhadap ekstrak etanol 70% daun kemangi | 49 |
| Tabel 4.15 Nilai LT ₅₀ terhadap ekstrak etanol 96% daun kemangi | 49 |
| Tabel 4.16 Nilai LT ₉₀ terhadap ekstrak etanol 70% daun kemangi | 49 |
| Tabel 4.17 Nilai LT ₉₀ terhadap ekstrak etanol 96% daun kemangi | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1 Struktur kimia temephos..... | 13 |
| Gambar 2.2 Siklus hidup <i>Aedes albopictus</i> | 14 |
| Gambar 2.3 Struktur kimia flavonid..... | 18 |
| Gambar 2.4 Struktur kimia saponin | 19 |
| Gambar 2.5 Struktur kimia fenol..... | 20 |
| Gambar 2.6 Struktur kimia tanin terkondensasi | 21 |
| Gambar 3.1 Skema kerja ekstraksi..... | 39 |
| Gambar 3.2 Skema pengujian larva <i>Aedes albopictus</i> | 40 |
| Gambar 4.1 Serbuk simplisia daun kemangi | 41 |
| Gambar 4.2 Ekstrak etanol 70% daun kemangi | 42 |
| Gambar 4.3 Ekstrak etanol 96% daun kemangi | 43 |
| Gambar 4.4 Hasil penetapan profil kromatogram ekstrak daun kemangi menggunakan KLT | 44 |
| Gambar 4.5 Peningkatan rata-rata jumlah kematian larva <i>Aedes albopictus</i> terhadap ekstrak etanol 70% daun kemangi selama 24 jam..... | 46 |
| Gambar 4.6 Peningkatan jumlah kematian larva <i>Aedes albopictus</i> terhadap ekstrak etanol 96% daun kemangi selama 24 jam..... | 47 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| Lampiran A Surat determinasi daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> Linn.)..... | 63 |
| Lampiran B Surat strain larva <i>Aedes albopictus</i> instar III..... | 64 |
| Lampiran C Perhitungan konsentrasi larutan uji | 65 |
| Lampiran D Hasil penetapan susut penguapan | 66 |
| Lampiran E Hasil pengamatan efektivitas ekstrak etanol 70% dan 96% daun kemangi terhadap larva <i>Aedes albopictus</i> selama 24 jam..... | 68 |
| Lampiran F Hasil uji analisis probit LC ₅₀ dan LC ₉₀ | 75 |
| Lampiran G Hasil uji analisis probit LT ₅₀ dan LT ₉₀ | 79 |