

**POTENSI EKSTRAK DAUN BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.)
SEBAGAI ANTI NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP
NYAMUK *Aedes aegypti***

SKRIPSI



SRI MULYANI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2020

**POTENSI EKSTRAK DAUN BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.)
SEBAGAI ANTI NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP
NYAMUK *Aedes aegypti***

SKRIPSI



SRI MULYANI

P27834119116

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA

JURUSAN ANALIS KESEHATAN

2020

**POTENSI EKSTRAK DAUN BROTOWALI (*Tinospora crispa L.*) SEBAGAI
ANTI NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti***

**Skripsi ini diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Profesi
SARJANA TERAPAN ANALIS KESEHATAN**



**SRI MULYANI
NIM. P27834119116**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

**POTENSI EKSTRAK DAUN BROTOWALI (*Tinospora crispa L.*) SEBAGAI ANTI
NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti***

Oleh :

SRI MULYANI

P27834119116

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya sehingga dapat diajukan pada Ujian Skripsi yang diselenggarakan oleh Prodi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes

NIP. 19651003 198803 2 002

Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si

NIP. 19880804 201012 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Drs. Edy Haryanto, M.Kes

NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**POTENSI EKSTRAK DAUN BROTOWALI (*Tinospora crispa L.*) SEBAGAI
ANTI NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti***

Oleh:

SRI MULYANI
NIM. P27834119116

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proposal Skripsi
Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Politeknik
Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : **Retno Sasongkowati, S.Pd. S.Si. M.Kes**
NIP. 19651003 198803 2 002

Penguji II : **Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si**
NIP. 19880804 201012 2 001

Penguji III : **Dra. Sri Sulami Endah Astuti, M.Kes**
NIP. 19630927 198903 2 00 1

Mengetahui
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Untuk apa jika gelar dan jabatanmu tinggi,

Namun tutur katamu masih menyakiti orang lain 😊

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini saya persembahkan khususnya kepada kedua Orangtua yang selalu memberi masukan dan mendoakan kesuksesan saya, serta orang-orang disekitar saya yang telah mengajarkan bahwa hidup tak selamanya indah..

ABSTRAK

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan di Indonesia yang belum dapat terpecahkan karena morbiditas yang tinggi dan penyebaran yang semakin luas. Kasus Demam berdarah dengue semakin terus bertambah. Pada tanggal 29 Januari 2019, jumlah kasus demam berdarah dengue mencapai 13.683 kasus dengan jumlah 133 orang yang meninggal dunia. Secara nasional, jumlah kasus demam berdarah dengue hingga tanggal 3 Februari 2019 adalah sebanyak 16.692 kasus dengan 169 orang meninggal dunia. Kasus terbanyak terdapat di wilayah Jawa Timur, Jawa Tengah, NTT, dan Kupang (Kemenkes RI, 2019). Berbagai upaya untuk memberantas demam berdarah telah dilakukan, salah satunya dengan memberantas vektor. Maka dilakukan alternatif untuk mengurangi resiko zat kimia yang berdampak buruk bagi manusia yakni menggunakan insektisida alami yaitu daun brotowali yang mengandung bahan aktif triterpenoid, flavonoid, saponin, tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun brotowali (*Tinospora crispa L.*) sebagai anti nyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Entomologi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada bulan Februari 2020. Pemaparan nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan ekstrak daun brotowali (*Tinospora crispa L.*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% kemudian dilakukan pemaparan selama 1 jam dan dimasukkan ke dalam paper cup untuk diinkubasi selama 24 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* ekstrak daun brotowali (*Tinospora crispa L.*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%. Pada konsentrasi 20% sebanyak 13 ekor (65%), konsentrasi 40% sebanyak 14 ekor (70%), konsentrasi 60% sebanyak 18 ekor (80%), konsentrasi 80% sebanyak 18 ekor (90%). Berdasarkan analisa data, didapatkan hasil pada ekstrak daun brotowali (*Tinospora crispa L.*) memiliki potensi terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji statistik *Anova* yang menyatakan bahwa nilai sig. $\alpha < 0,05$. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi jumlah kematian nyamuk.

Kata kunci: Nyamuk *Aedes aegypti*; Ekstrak daun brotowali (*Tinospora crispa L.*)

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a health problem in Indonesia that has not been solved because of high morbidity and increasingly widespread distribution. Cases of dengue hemorrhagic fever continue to grow. On January 29, 2019, the number of dengue fever cases reached 13,683 cases with 133 people who died. Nationally, the number of cases of dengue hemorrhagic fever until February 3, 2019 is 16,692 cases with 169 people dead. The most cases are in the regions of East Java, Central Java, NTT, and Kupang (Kemenkes RI, 2019). Various efforts to eradicate dengue fever have been carried out, one of them by eradicating vectors. Then an alternative is done to reduce the risk of chemicals that have a negative impact on humans by using natural insecticides, namely brotowali leaves which contain active ingredients triterpenoids, flavonoids, saponins, tannins. This study aims to determine the potential of brotowali (*Tinospora crispa L.*) leaf extract as an anti-electric mosquito against *Aedes aegypti* mosquitoes.

This research is a type of laboratory experimental research conducted at the Entomology Laboratory of the Health Office of East Java Province in February 2020. *Aedes aegypti* mosquito exposure uses brotowali (*Tinospora crispa L.*) leaf extract with a concentration of 20%, 40%, 60%, 80% and then exposure for 1 hour and put in a paper cup to be incubated for 24 hours.

The results showed that there was an average mortality of *Aedes aegypti* mosquito extracts of the leaves of Brotowali (*Tinospora crispa L.*) with concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%. At a 20% concentration of 13 animals (65%), a concentration of 40% of 14 individuals (70%), a concentration of 60% of 16 individuals (80%), a concentration of 80% of 18 individuals (90%). Based on data analysis, the results obtained from the brotowali (*Tinospora crispa L.*) leaf extract have the potential to kill *Aedes aegypti* mosquitoes. This is indicated by the results of the Anova statistical test which states that the value of sig. $\alpha < 0.05$. From the results of the study it can be concluded that the higher the concentration, the higher the number of mosquito deaths.

Keywords: *Aedes aegypti* mosquito; Brotowali (*Tinospora crispa L.*) leaf extract

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Potensi Ekstrak Daun Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*”** tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV (D4) Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis memohon kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan Skripsi ini tidak akan berhasil tanpa adanya berbagai pihak yang membantu dalam melancarkan penelitian dan penulisan Skripsi. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberiku kelancaran selama menempuh pendidikan perkuliahan ini.
2. Bapak Slamet dan Ibu Sri Suharti, yang telah mendoakan, memberi masukan, memotivasi, menyemangati, membantu, dan menemaniku hingga saat ini.
3. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku ketua jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
4. Ibu Retno, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi arahan dengan baik, dan memberi koreksinya dalam penelitian serta penyusunan Skripsi ini.
5. Ibu Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi arahan dengan baik, dan memberi koreksinya dalam penelitian serta penyusunan Skripsi ini.
6. Ibu Dra. Sri Sulami Endah Astuti, M.Kes selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran dan memberikan koreksinya dalam penelitian serta penyusunan Skripsi ini agar lebih baik lagi.
7. Bapak/Ibu Dosen, Bapak/Ibu Asisten Dosen, Staf dan Karyawan Jurusan Analis Kesehatan yang sudah memberi ilmu yang bermanfaat untuk saya.

8. Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya yang telah memberikan izin untuk melakukan ekstraksi.
9. Bapak A. Hasan Huda, SKM, M.Si selaku Kepala Laboratorium Entomologi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur yang sudah memberi izin untuk melakukan penelitian di laboratorium entomologi.
10. Mbak Fira selaku penanggung jawab Laboratorium Entomologi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur yang selalu mendampingi selama penelitian berlangsung.
11. My Sweet Enemy Yulhaidir Wiguno yang selalu memberi semangat dan motivasi mulai awal D3 sampai lulus kuliah D4 terimakasih telah setia menemani pendidikan dan sabar menikmati perubahan mood-ku.
12. Sofiatul Rochmaniah yang telah mengajarkanku cara menggunakan SPSS dan saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Sobat Ambyarku Khusnul Hermawati yang telah menemaniku selama kuliah D3 sampai D4, khususnya selalu menemani dan membantuku saat penelitian. Jangan pernah berubah ya.
14. Teman grup “Thankyou Next” (Khusnul, carrol, yuyun, ulil, widya) yang telah menyemangati satu sama lain.
15. Keluarga D4 Alih Jenjang Analis Kesehatan 2019 yang selalu menghibur, memberikan motivasi saling mendoakan dan memberi semangat akan lulus bersama-sama.
16. My Lovely Cats (Chindut, Cimol, Cenil, Cendol, Tiger, Lion) selaku pemanis di rumah yang selalu menghibur, membuatku tertawa akan tingkah kalian dan menemaniku saat mengerjakan skripsi, meski akhirnya kalian ketiduran.

17. Laptopku yang bisa diajak kompromi meski sempat error sedikit.
18. Saudara-saudaraku yang telah memberikan semangat serta doa untukku.
19. Teman-teman D3 ku, yang telah memberikan semangat serta doa selama melanjutkan kuliah D4 Alih Jenjang ini.
20. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu, memberikan semangat, menyumbangkan pikiran serta doa kepada penulis hingga tersusunnya skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	5
2.1.1 Klasifikasi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.2 Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.2.1 Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.2.2 Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.2.3 Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8

2.1.2.4 Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i>	8
2.1.3 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	10
2.1.4 Bionomik Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	11
2.1.5 Kemampuan Terbang dan Masa Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> ...	11
2.1.6 Demam Berdarah Dengue (DBD).....	12
2.1.7 Penularan Virus Dengue	12
2.1.8 Gejala Demam Berdarah Dengue (DBD)	12
2.1.9 Pengendalian Vektor Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	13
2.2 Tinjauan Tentang Tanaman Brotowali (<i>Tinospora crispa L.</i>)	14
2.2.1 Morfologi Tanaman Brotowali	14
2.2.2 Klasifikasi Tanaman Brotowali	15
2.2.3 Nama Lain Tanaman Brotowali	15
2.2.4 Asal, Habitat, dan Penyebaran Tanaman Brotowali	15
2.2.5 Manfaat Tanaman Brotowali	16
2.2.6 Kandungan Tanaman Brotowali	16
2.3 Ekstraksi.....	18
2.3.1 Ekstraksi dengan Cara Dingin	18
2.3.1.1 Maserasi	18
2.3.1.2 Perkolasi.....	18
2.3.2 Ekstraksi dengan Cara Panas	18
2.3.2.1 Refluks	18
2.3.2.2 Sokletasi.....	19
2.3.2.3 Digesti	19
2.4 Anti Nyamuk Elektrik.....	19
2.5 Lembar Keaslian Peneliti	20

BAB 3. KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep	27
3.2 Keterangan Kerangka Konsep.....	28
3.3 Hipotesis Penelitian.....	30

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian.....	31
---------------------------	----

4.2 Bahan Uji dan Hewan Uji	31
4.2.1 Bahan Uji	31
4.2.2 Hewan Uji	31
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian	32
4.4 Variabel Penelitian	32
4.4.1 Variabel Bebas	32
4.4.2 Variabel Terikat	33
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	33
4.5.1 Ekstrak Daun Brotowali (<i>Tinospora crispa L.</i>)	33
4.5.2 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	33
4.5.3 Anti Nyamuk Elektrik.....	34
4.5.4 Kematian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	34
4.6 Metode Pengumpulan Data	34
4.7 Metode Pemeriksaan	35
4.7.1 Persiapan Alat dan Bahan	35
4.7.2 Ekstraksi Daun Brotowali (<i>Tinospora crispa L.</i>).....	36
4.7.3 Perlakuan Bahan Uji	37
4.7.4 Prosedur Penelitian	37
4.8 Teknik Analisis Data.....	38
4.9 Kerangka Operasional.....	39

BAB 5. HASIL DAN ANALISA DATA

5.1 Penyajian Data

 5.1.1 Data Kematian Nyamuk Akibat Paparan Ekstrak Daun Brotowali 40

5.2 Analisis Data

 5.2.1 Uji Normalitas Data

 5.2.2 Uji Homogenitas Data.....

 5.2.3 Uji *Anova One Way*.....

 5.2.4 Uji LSD (*Least Significant Difference*)

BAB 6. PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Penelitian.....

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan 51

7.2 Saran..... 52

DAFTAR PUSTAKA 53

LAMPIRAN..... 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
Gambar 2.2	Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	7
Gambar 2.3	Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
Gambar 2.4	Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 2.5	Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 2.6	Tanaman Brotowali	15
Gambar 2.7	Anti Nyamuk Elektrik	20
Gambar 3.1	Skema Kerangka Konsep Penelitian	21
Gambar 4.1	Skema Kerangka Operasional	33
Gambar 5.1	Grafik Kematian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keaslian Peneliti.....	20
Tabel 5.1	Data Hasil Penelitian Potensi Ekstrak Daun Brotowali	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Pembuatan Ekstrak	56
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Ekstraksi	57
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Uji Nyamuk	58
Lampiran 4 Surat Keterangan Hasil Pengujian.....	59
Lampiran 5 Surat Permohonan Izin Pemakaian Laboratorium.....	60
Lampiran 6 Surat Keterangan Hasil Kandungan Bahan Aktif.....	61
Lampiran 7 Pengenceran Ekstrak Daun Brotowali.....	62
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	64
Lampiran 9 Output Uji SPSS	75
Lampiran 10 Bukti Persetujuan Mengikuti Sidang Skripsi	78
Lampiran 11 Bukti Revisi Skripsi.....	79