

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN *SPRAY*
ANTINYAMUK EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN
(Polyscias scutellaria)



DI SUSUN OLEH :
KEVIN RIZKI AZHAR
NIM 61608100820040

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
INSTITUT KESEHATAN MITRA BUNDA
BATAM
2024

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN *SPRAY*
ANTINYAMUK EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN
(*Polyscias scutellaria*)**

Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Farmasi



KEVIN RIZKI AZHAR

61608100820040

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
INSTITUT KESEHATAN MITRA BUNDA
BATAM**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Kevin Rizki Azhar
NIM : 61608100820040
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jurusan : Sarjana Farmasi
Fakultas : Institut Kesehatan Mitra Bunda
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi dengan judul :

“Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan *Spray* Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*)” adalah **“Benar”** hasil penelitian penulis dan jika dikemudian hari ternyata diketahui hasil jiplakan (plagiat) dari skripsi orang lain maka penulis bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Batam, 12 November 2024

Pembuat Pernyataan

Kevin Rizki Azhar

Diketahui Oleh :

apt. Sri Hainil, S.Si., M. Farm

Pembimbing Utama

apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari. M. Farm.

Pembimbing Anggota

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan *Spray*
Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan
(*Polyscias scutellaria*)

Nama Mahasiswa : Kevin Rizki Azhar

NIM : 61608100820040

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui, dan akan dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Institut Kesehatan Mitra Bunda

Batam, 12 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

apt. Sri Hainil, S. Si, M. Farm

apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari, M. Farm

Mengetahui,

Program Studi Sarjana Farmasi

Ketua,

Ghalib Syukrillah Syahputra, M. Farm



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini Dipertahankan dan Telah Diperbaiki Sesuai Dengan Masukan
Dewan Penguji Skripsi

Program Studi Sarjana Farmasi
Institut Kesehatan Mitra Bunda
Pada tanggal 12 November 2024

Mengesahkan
Program Studi Sarjana Farmasi
Institut Kesehatan Mitra Bunda

No	Nama Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1	apt. Sri Hainil, S.Si., M. Farm.	Pembimbing I	
2	apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari, M. Farm.	Pembimbing II	
3	Tommy Julianto, Apt, Ph. D	Penguji I	
4	apt. Rastria Meilanda, M. Sc.	Penguji II	
5	Nurliyasman, M.P.H. Apt.	Penguji III	

Mengetahui,
Program Studi Sarjana Farmasi
Ketua,

Ghalib Syukrillah Syahputra, M.Farm

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah subhana wa ta'ala yang telah memberikan kekuatan, membekali saya dengan ilmu serta memperkanalkan saya dengan kesabaran. Atas karunia serta kemudahan yang Mu berikan kepada saya sehingga skripsi saya dapat terselaikan dengan baik dan tepat waktu.

Dan saya persembahkan skripsi ini untuk orang-orang terbaik dalam hidup saya:

Teristimewa kepada kedua orang tua saya tercinta, Mama "Jamilatun Chasanah" dan Papa "Azhar"

Bangga sekali terlahir menjadi anakmu ma,pa. Mendapatkan kasih sayang dan cinta yang sangat besar pastinya tak pernah usai. Ma, makasih banyak atas semua keringat yang mama perjuangkan demi kakak, terimakasih udah menjadi penyemangat hidup kakak ma. Kakak berterima kasih sekali memiliki mama sepertimu ma,. Papa, terimakasih sudah kuat, sehat dan bahagia. Terimakasih sudah selalu percaya dengan setiap keputusan yang kakak ambil. Terimakasih ma, pa, engkau selalu mengusahakan dan memberikan segalanya melebihi dari yang kakak pinta

Kepada saudara kandung saya "Cassey Ray Azhar, S. Hum" dan Adik Kandung saya yang paling cantik "Allysha Diandra Azhar"

Terimakasi sudah menjadi bagian penting dalam hidup kakak, berkontribusi dalam banyak hal bukan hanya dalam karya tulis ini melainkan dalam hidup kakak. Terimakasih mau direpotkan tanpa pernah terucap kata tidak, bangga sekali punya seseorang yang bisa diandalkan kapanpun.

Supporter jarak jauh "Fahaurellia Agifah Saffanah"

Perempuan yang membersamai penulis dari awal penulisan skripsi hingga kini. Terimakasih selalu hadir dalam keadaan disaat terburuk sekalipun, terimakasih sudah menerima dan selalu membuka ruang menjadi tempat pulang yang ramah, terimakasih selalu menjadi orang yang selalu menyemangati dan memberikan nasihat baik kepadaku.

Dosen pembimbing saya Ibu "apt. Sri Hainil, S.Si., M.Farm." dan Bapak "apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari, M.Farm"

Terimakasih ibu dan bapak dosen yang telah membimbing dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan skripsi ini, serta terimakasih atas ilmu yang bermanfaat yang ibu dan bapak berikan kepada saya. Terimakasih telah bersedia direpotkan dengan segala kelemahan dan kekhawatiran saya mulai dari proposal, penelitian hingga penyelesaian skripsi ini

Teman-teman seperjuangan "Farmasi Angkatan 2020"

Terimakasih atas kerjasama, semangat dan kebersamaan dalam suka maupun duka.

-Kevin Rizki Azhar

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan *Spray* Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*)”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat mencapai gelar sarjana farmasi di Program Studi Sarjana Farmasi Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Allah SWT. Tuhan yang maha esa karena dengan rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Teristimewa kepada orang tua saya, Bapak Azhar dan Ibu Jamilatun Chasanah yang telah merawat, mendidik, mendukung dan memenuhi segala kebutuhan Pendidikan hingga penurunan tinggi, serta doa-doa yang sudah dipanjatkan
3. Bapak Dr. H. Mawardi Badar, M.M selaku Rektor Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam.
4. Bapak Tommy Julianto, Apt. Ph. D. Selaku Kepala Jurusan Kefarmasian Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam

5. Bapak Ghalib Syukrillah Syahputra, M. Farm. Selaku Ketua Prodi Farmasi Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam.
6. Ibu apt. Sri Hainil, S.Si., M.Farm selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberi saran dan masukan selama proses penyusunan proposal.
7. Bapak apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari M.Farm selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran dan masukan selama proses penyusunan proposal.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam atas segala ilmu, nasihat, arahan, waktu, dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
9. Teruntuk adik saya Allysha Diandra Azhar dan abang saya Cassey Ray Azhar yang selalu memberikan, nasehat, dan motivasi untuk penulis.
10. Teman-teman seperjuangan Farmasi angkatan 2020 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas waktu dan kebersamaannya dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Penulis mengharapkan semoga dalam penyusunan skripsi ini nantinya dapat berguna bagi penulis dan para pembaca sekalian. Semoga skripsi ini juga dapat memberikan hasil yang memuaskan bagi berbagai pihak.

Batam, 12 November 2024

Kevin Rizki Azhar

ABSTRAK

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN *SPRAY* ANTINYAMUK EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (*Polyscias scutellaria*)

Kevin Rizki Azhar
Program Studi Sarjana Farmasi
Institut Kesehatan Mitra Bunda

Dosen Pembimbing
apt. Sri Hainil, S.Si., M. Farm.
apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari. M. Farm.

Daun mangkokan juga memiliki aktivitas sebagai larvasida Nyamuk genus *Culex* sp yang dikenal sebagai vektor penular arbovirus dan demam kaki gajah yang telah dibuktikan melalui uji percobaan yang dilakukan secara maserasi etanol 95% yang diaplikasikan pada 20 larva *Culex* sp. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji efektivitas sediaan *spray* antinyamuk ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi maserasi yang meliputi pengumpulan dan pengolahan daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), pembuatan serbuk simplisia daun mangkokan, penyiapan proses maserasi untuk mendapatkan ekstrak etanol daun mangkokan, pembuatan formulasi sediaan repelan *spray*, pemeriksaan terhadap evaluasi sediaan (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, dan uji iritasi), uji stabilitas, serta pengujian efektivitas antinyamuk sediaan *spray* daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Dari hasil penelitian dapat dikonfirmasi bahwa sediaan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan memiliki tingkat efektivitas yang baik terhadap daya tolak nyamuk yaitu pada formula IV. Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*) dapat diformulasikan menjadi sediaan *spray* antinyamuk. Hasil uji efektivitas sediaan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) terhadap nyamuk menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) memiliki potensi sebagai zat antinyamuk.

Kata Kunci : Daun Mangkokan, Nyamuk, Ekstrak, Efektivitas, Formula

ABSTRACT

FORMULATION AND EFFECTIVENESS TEST OF ANTI-MOSQUITO SPRAY PREPARATION OF ETHANOL EXTRACT OF MANGKOKAN LEAVES (*Polyscias scutellaria*)

Kevin Rizki Azhar
Bachelor of Pharmacy Study Program
Institut Kesehatan Mitra Bunda

Supervisor
apt. Sri Hainil, S.Si., M. Farm.
apt. Habibie Deswilyaz Ghiffari., M. Farm

Mangkoka leaves also have activity as a larvicide for mosquitoes of the genus Culex sp known as vectors that transmit arbovirus and elephantiasis fever which have been proven through Experimental tests were carried out using 95% ethanol maceration applied to 20 Culex sp. larvae. This research aims to find out the results test the effectiveness of an anti-mosquito spray preparation of ethanol extract of Mangkoka leaves (Polyscias scutellaria). The method used in this research is the method maceration extraction which includes the collection and processing of mangkoka leaves (Polyscias scutellaria), making mangkoka leaf Simplicia powder, process preparation maceration to obtain ethanol extract from mangkoka leaves, making formulations spray repellent preparations, examination of the preparation evaluation (organoleptic test, homogeneity test, pH test, adhesion test, and irritation test), stability test, as well as testing the effectiveness of anti-mosquito spray preparations from mangkoka leaves (Polyscias scutellaria). From the research results it can be confirmed that the spray preparation Mangkoka leaf ethanol extract has a good level of effectiveness against Mosquito-repellent power is in Formula IV. Ethanol Extract of Mangkoka Leaves (Polyscias scutellaria) can be formulated into anti-mosquito spray preparations. Results Test the effectiveness of a spray preparation of ethanol extract of mangkoka leaves (Polyscias scutellaria) against mosquitoes showed that the ethanol extract from the leaves Mangkoka (Polyscias scutellaria) has potential as an astringent Anti-mosquito.

Keywords: *Mangkoka leaves, Mosquitoes, Methods, Extracts, Formula*

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

1. Nama Lengkap : Kevin Rizki Azhar
2. NIM : 61608100820040
3. Tanggal Lahir : 03 Juni 2002
4. Tempat Lahir : Batam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Alamat Rumah : Beverly Garden Blok BG No. 20
7. Alamat Email : kevinrizkiazhar72@gmail.com
8. Telepon : a. Rumah : -
b. HP : 082286022204
c. Orang Tua : 08117717112

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SDII Lukman Al Hakim Tahun 2008 s/d 2014
2. Sahid Islamic Boarding School Tahun 2014 s/d 2017
3. Pesantren Darul Muttaqien Tahun 2017 s/d 2020
4. Institut Kesehatan Mitra Bunda Tahun 2020 s/d 2024

C. RIWAYAT ORGANISASI

1. Pengurus OPDM (Organisasi Pelajar Darul Muttaqien) Divisi Komunikasi Massa
2. Pengurus HIPMI PT (Himpunan Pengusaha Muda Perguruan Tinggi) Batam

Batam, 12 November 2024

Kevin Rizki Azhar

NIM. 61608100820040

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Kesehatan Mitra Bunda, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kevin Rizki Azhar

NIM : 61608100820040

Program Studi : Sarjana Farmasi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Kesehatan Mitra Bunda Hak Bebas Royalty Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan *Spray* Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*)“

Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini, Institut Kesehatan Mitra Bunda berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk penangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis/Pencipta dan sebagai Pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Kota Batam

Pada tanggal : 12 November 2024

Yang Menyatakan

(Kevin Rizki Azhar)

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
RIWAYAT HIDUP.....	xii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Bagi Peneliti.....	6
1.4.2 Bagi Institusi.....	6
1.4.3 Bagi Masyarakat	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tanaman Mangkokan	7
2.1.1 Definisi Tanaman Mangkokan	7
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Mangkokan	7
2.1.3 Morfologi Tanaman Mangkokan	8
2.1.4 Kandungan Kimia Tanaman Mangkokan	8
2.2 Simplisia.....	9
2.2.1 Definisi Simplisia	9
2.2.2 Jenis-jenis Simplisia	9
2.2.3 Proses Pembuatan Simplisia	10
2.2.4 Karakteristik Simplisia	12
2.3 Ekstrak	12
2.3.1 Definisi Ekstrak	12
2.3.2 Parameter Ekstrak	13
2.4 Ekstraksi.....	13
2.4.1 Definisi Ekstraksi.....	13
2.4.2 Macam-macam Ekstraksi.....	14
2.5 Kulit	15
2.5.1 Definisi Kulit	15
2.5.2 Anatomi Kulit	15
2.5.3 Fungsi Kulit	16
2.6 Obat Antinyamuk	16
2.6.1 Macam-macam Jenis Obat Antinyamuk	17
2.7 <i>Repelan</i>	17

2.7.1 Pengertian <i>Repelan</i>	17
2.7.2 Keuntungan Sediaan <i>Spray</i>	17
2.8 Evaluasi Sediaan Bahan	18
2.8.1 Uji Organoleptis.....	18
2.8.2 Uji Homogenitas	18
2.8.3 Uji pH	18
2.8.4 Uji Daya Lekat.....	18
2.8.5 Uji Iritasi	19
2.9 Stabilitas Sediaan	19
2.9.1 Definisi Stabilitas Sediaan	19
2.9.2 Tujuan Pengujian Stabilitas Sediaan.....	19
2.9.3 Kriteria Sediaan Dinyatakan Stabil.....	20
2.9.4 Evaluasi Stabilitas	20
2.10 Monografi Bahan Pembuatan Sediaan <i>Spray</i> antinyamuk.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.2 Metode Penelitian.....	26
3.3 Alat dan Bahan	26
3.3.1 Alat.....	26
3.3.2 Bahan	27
3.4 Prosedur Penelitian.....	27
3.4.1 Pengambilan Sampel.....	27
3.4.2 Determinasi Tanaman	27
3.4.3 Penyiapan Sampel Daun Mangkoka.....	28

3.4.4 Pembuatan Ekstrak Daun Mangkokan.....	28
3.4.5 Persiapan hewan uji	28
3.4.6 Persiapan kandang penelitian.....	29
3.5 Formulasi <i>Spray</i> Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan	29
3.5.1 Proses Pembuatan Sediaan <i>Spray</i>	30
3.6 Evaluasi Sediaan <i>Spray</i>	31
3.6.1 Evaluasi Uji Stabilitas Fisik Sediaan Repelan <i>Spray</i>	32
3.6.2 Analisis Data	32
3.7 Sukarelawan	32
3.8 Pengujian efektivitas antinyamuk	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.2 Pembahasan.....	37
BAB V	49
PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula Spray Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan	29
Tabel 2. Perhitungan Rendemen	65
Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis 25°C	65
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis 4°C	65
Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas 4°C	66
Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas 25°C	66
Tabel 7. Hasil Uji pH 4°C	67
Tabel 8. Hasil Uji pH 25°C	68
Tabel 9. Jumlah Nyamuk Yang Hinggap	69
Tabel 10. Uji Efektivitas Daya Tolak Nyamuk	69
Tabel 11. Hasil Uji Daya Lekat	70
Tabel 12. Hasil Uji Iritasi	70
Tabel 13. Hasil Uji Cycling Test	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Mangkokan (<i>Polyscias scutellaria</i>)	7
Gambar 2. Struktur Lapisan Kulit (Kalangi Bagaian, 2013)	15
Gambar 3. Rumus Struktur Etanol (Wusnah et al., 2016)	21
Gambar 4. Rumus Struktur Gliserin $C_3H_8O_3$	23
Gambar 5. Struktur Kimia Propil paraben $C_{10}H_{12}O_3$	24
Gambar 6. Struktur Kimia Aquadest H_2O	24
Gambar 7. Kandang Penelitian 40x40x40 cm	29
Gambar 8. Hasil Uji Homogenitas	67
Gambar 9. Hasil Uji pH	68
Gambar 10. Hasil Uji Iritasi	71
Gambar 11. Tests Of Normality Shapiro-Wilk pH	72
Gambar 12. Test Of Homogeneity Of Variances Levene Statistic pH	72
Gambar 13. Test One Way ANOVA pH	73
Gambar 14. Kruskal-Wallis Test pH	73
Gambar 15. Tests Of Normality Shapiro-Wilk Daya Tolak Nyamuk	74
Gambar 16. Kruskal-Wallis Test Daya Tolak Nyamuk	74
Gambar 19. Alat dan Bahan Yang Digunakan	75
Gambar 20. Pengujian pH F1	76
Gambar 21. Pengujian pH F2	77
Gambar 22. Pengujian pH F3	78
Gambar 23. Pengujian pH F4	79

Gambar 24. Proses Perlakuan Terhadap Nyamuk 80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Alur Penelitian	58
Lampiran 2. Skema Pembuatan Simplisia.....	59
Lampiran 3. Skema Pembuatan Ekstrak Daun Mangkokan.....	60
Lampiran 4. Skema Pembuatan Sediaan Spray Antinyamuk.....	61
Lampiran 5. Perhitungan Bahan Formula Sediaan Spray Antinyamuk	62
Lampiran 6. Surat Determinasi	64
Lampiran 7. Perhitungan Persentase Rendemen	65
Lampiran 8. Hasil Uji Organoleptis	65
Lampiran 9. Hasil Uji Evaluasi Homogenitas.....	66
Lampiran 10. Hasil Uji pH.....	67
Lampiran 11. Uji Daya Tolak Nyamuk	69
Lampiran 12. Hasil Uji Daya Lekat	70
Lampiran 13. Hasil Uji Iritasi.....	70
Lampiran 14. Hasil Uji Cycling Test.....	71
Lampiran 15. Hasil Uji Analisis Data pH	72
Lampiran 16. Hasil Uji Analisis Data Daya Tolak	74
Lampiran 17. Alat dan Bahan Yang Digunakan	75
Lampiran 18. Hasil Uji pH menggunakan Instrument Hanna.....	76
Lampiran 19. Proses Uji Efektivitas Daya Tolak Nyamuk	80
Lampiran 20. Form Persetujuan Sukarelawan	81
Lampiran 21. Surat Pertanyaan Persetujuan Ikut Serta Dalam Penelitian	82