

**EFEKTIVITAS INFUSA BUNGA KRISAN
(*Chrysanthemum indicum*) SEBAGAI LARVASIDA
NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III - IV**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

INTAN NOVI DEWANTARY

41130055

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**EFEKTIVITAS INFUSA BUNGA KRISAN (*Chrysanthemum indicum*)
SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III - IV**

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

INTAN NOVI DEWANTARY

41130055

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 7 Agustus 2017

Nama Dosen

1. dr. Maria Silvia Merry, M. Sc.
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Johana Puspasari D.P., M.Sc.
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Wiwiek Probowati, Sp. PD
(Dosen Penguji)

Tanda Tangan



Yogyakarta, 10 Agustus 2017

Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I bidang Akademik,



Prof. Dr. J. Willy Siagian, Sp.PA



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

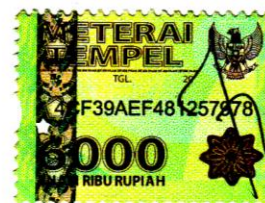
Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

EFEKTIVITAS INFUSA BUNGA KRISAN (*Chrysanthemum indicum*) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III – IV

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, Agustus 2017



Intan Novi Dewantary

41130055

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **Intan Novi Dewantary**

NIM : **41130055**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty – Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

EFEKTIVITAS INFUSA BUNGA KRISAN (*Chrysanthemum indicum*) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III – IV

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,



Intan Novi Dewantary

KATA PENGANTAR

Puji syukur dihaturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah dengan judul “Efektivitas Infusa Bunga Krisan (*Chrysanthemum indicum*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti* Instar III – IV”. Penelitian ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penelitian ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membimbing, memberi arahan, mendukung, dan memberi dorongan kepada penulis dari awal hingga selesainya karya tulis ilmiah ini, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan tuntunan yang diberikan pada penulis lewat orang-orang terkasih dan segala sesuatu yang boleh penulis terima dan lalui hingga kini.
2. Prof. dr. J.W. Siagian, Sp. PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah menginspirasi dan memberi dukungan selama masa perkuliahan.
3. dr. Godeliva Maria Silvia Merry, M. Sc. selaku dosen pembimbing 1. Rasa terima kasih yang besar penulis sampaikan atas waktu, bimbingan, arahan, saran, motivasi, teguran membangun untuk penulis agar penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.
4. dr. Johana Puspasari D.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan nasihat, membimbing, memberi arahan, mendampingi, dan meluangkan waktu untuk memberi masukan kepada penulis hingga karya tulis ilmiah ini selesai.
5. dr. Wiwiek Probawati, Sp.PD selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran, masukan, meluangkan banyak waktu dan mengarahkan penulis dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
6. Prof. Dr. dr. Soebijanto, dan dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.KK, selaku dosen penilai kelayakan etik penelitian yang telah memberikan izin sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

7. Departemen Parasitologi FK UGM Yogyakarta yang telah memberikan izin sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.
8. Kedua orangtua penulis, Papa dan Mama. Terimakasih atas segala hal berharga yang telah dilakukan demi penulis, untuk doa, dukungan moril dan materiil, terlebih atas kepercayaan dan kasih sayang yang begitu besar sehingga menjadi alasan utama penulis memperjuangkan segala sesuatu, terkhusus dalam menyelesaikan studi kedokteran ini.
9. Winda Dewantary dan Nathanael Kevin selaku kakak dan adik penulis yang selalu memberikan doa dan dukungannya kepada penulis. Semoga pencapaian penulis di titik ini dapat menjadi pacuan semangat untuk menggapai hal yang lebih baik lagi untuk kebahagiaan orangtua.
10. Keluarga F 12: Stephanie Arumsari, Kevin Krissuseno, Abraham Genta, Gabriel Vidhismoro, Imanuel Harpha sebagai tempat berkeluh kesah dan penasihat utama mulai dari awal perjuangan. Terimakasih atas segala tawa, teguran, kehangatan, kekuatan, dan kesabaran yang diberikan hingga penulis berhasil mencapai titik ini.
11. Umbu Barce dan Lidwina Dewi selaku teman berjuang bersama dari awal hingga pada akhirnya karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.
12. Bunda Rina, Maria Aprilia, Mega Dwi, Yuni Sara, Bontor Daniel, Yoga Darma, Dionisius Endriyanto, Enrio Jayabrata sebagai partner setia yang semesta kirimkan dan tidak pernah bosan memberikan doa serta dukungan dalam bentuk apapun untuk penulis.
13. Saudara seperjuangan sejawat angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah memberikan semangat dan energi positif lewat kebersamaan yang dibangun.
14. Tim KKN 2017 kelompok 8 yang telah memberikan dukungan dan waktu di sela-sela kegiatan KKN untuk penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah.
15. Pihak-pihak lainnya yang telah banyak membantu dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena keterbatasan penulis. Dengan segala kerendahan hati, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik lagi.

Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat dan dapat dipakai sebagai acuan penelitian lebih lanjut di masa mendatang dan dapat berguna bagi pendidikan di Indonesia.

Yogyakarta, Agustus 2017

Intan Novi Dewantary

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	
1.4.1 Manfaat teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat praktis	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Demam Berdarah	8
2.1.1.1 Epidemiologi.....	8
2.1.1.2 Virus Dengue	8
2.1.1.3 Patogenesis Demam Berdarah.....	10
2.1.1.4 Tanda Gejala Demam Berdarah	11
2.1.2 Vektor Demam Berdarah	13
2.1.2.1 Taksonomi.....	14
2.1.2.2 Morfologi	14

2.1.3	Bionomik Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	19
2.1.4	Pengendalian Vektor	21
2.1.5	Tanaman <i>Chrysanthemum indicum</i>	23
2.1.5.1	Taksonomi.....	24
2.1.5.2	Morfologi <i>Chrysanthemum indicum</i>	24
2.1.5.3	Kandungan kimia <i>Chrysanthemum indicum</i>	26
2.1.6	Infusa	27
2.2	Landasan Teori.....	28
2.3	Kerangka Konsep	30
2.4	Hipotesis.....	30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.2	Rancangan Penelitian	32
3.3	Populasi dan Sampling.....	32
3.3.1	Populasi	32
3.3.2	Sample.....	33
3.3.2.1	Kriteria Inklusi	33
3.3.2.2	Besar Sampel.....	33
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	35
3.4.1	Variabel penelitian	35
3.4.2	Definisi operasional variabel	36
3.5	Alat dan Bahan.....	37
3.6	Pelaksanaan Penelitian	37
3.6.1	Persiapan Larva <i>Aedes aegypti</i>	37
3.6.2	Pembuatan Infusa <i>Chrysanthemum indicum</i>	38
3.6.3	Bioassay	39
3.6.3.1	Persiapan Larva.....	39
3.6.3.2	Uji Pendahuluan	39
3.6.3.3	Cara Kerja Uji Pendahuluan	39
3.6.3.4	Uji Larvasida.....	40

3.6.3.5 Pengamatan Post Uji Larvasida	40
3.6.3.6 Penanganan Limbah Biohazard Larva	41
3.7 Analisis Data	41
3.8 Jadwal Penelitian.....	42
3.9 Alur Penelitian	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	46
4.1.1. Uji Pendahuluan	46
4.1.2. Uji Efektivitas Larvasida	47
4.2. Pembahasan.....	53
4.2.1 Hubungan Konsentrasi Infusa dengan Mortalitas Larva	53
4.2.2 LC50 dan LC90 Infusa <i>Chrysathemum indicum</i>	58
4.2.3 Perubahan Fisik Air	59
4.3. Keterbatasan Penelitian	61
4.3.1 Kesulitan Penelitian	61
4.3.2 Kelemahan Penelitian	61
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	62
 DAFTAR PUSTAKA	 64
 LAMPIRAN.....	 71

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	35
Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	36
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....	42
Tabel 4.1 Hasil Uji Pendahuluan	47
Tabel 4.2 Hasil Uji Larvasida	49
Tabel 4.3 Hasil Analisis Probit Uji Larvasida	50
Tabel 4.4 Perubahan Fisik Air Infusa	52

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Larva instar III <i>Aedes aegypti</i>	17
Gambar 2.2 Bunga <i>Chrysanthemum indicum</i>	24
Gambar 2.3 Bagan Kerangka konsep penelitian	30
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	43
Gambar 4.1 Garis Regresi Probit Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i>	51
Gambar 4.2 Uji Larvasida	55
Gambar 4.3 Perubahan Fisik Air	60

©UKDW

EFEKTIVITAS INFUSA BUNGA KRISAN (*Chrysanthemum indicum*) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III – IV

Intan Novi Dewantary, Maria Silvia Merry, Johana Dwi Puspasari
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi : Intan Novi Dewantary, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen
Duta Wacana, Jl. DR Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia
dewantaryintan@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Demam Berdarah Dengue (DBD) telah menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit DBD. Saat ini pencegahan utama penyakit DBD ditujukan untuk memutus rantai penularan yaitu dengan pengendalian vektor. Pengendalian vektor saat ini cenderung lebih banyak menggunakan bahan kimia yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan resistensi, maka peneliti tertarik untuk meneliti salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai bioinsektisida yaitu bunga krisan, dalam penelitian ini akan digunakan infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) sebagai larvasida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Tujuan: Untuk mengetahui efek larvisida infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap larva instar III - IV *Aedes aegypti*, mengetahui LC₅₀ dan LC₉₀ infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap larva instar III - IV *Aedes aegypti*, serta mengetahui hubungan antara peningkatan konsentrasi infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap jumlah kematian larva instar III-IV *Aedes aegypti*.

Metode: Penelitian ini bersifat eksperimental murni berdasar petunjuk WHO 2005 untuk uji larvasida dengan modifikasi. Penelitian ini menggunakan sampel larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III-IV yang terdiri dari uji pendahuluan dan uji akhir larvasida. Subjek akan dibagi dalam 8 kelompok variasi konsentrasi dan 1 kontrol negatif. Mortalitas larva dihitung setelah pajanan selama 24 jam dan data diperoleh dengan analisis Probit.

Hasil: Infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) memiliki efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III-IV dengan LC₅₀ sebesar 47,913% dan LC₉₀ sebesar 67,237%. Persamaan garis regresi Probit adalah $Y = -2,18 + 0,05X$. Konsentrasi infusa memiliki efek signifikan terhadap mortalitas larva dengan $p = 0,000$.

Kesimpulan. Infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) memiliki efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* yang signifikan namun menyebabkan perubahan fisik air. Peningkatan konsentrasi diikuti dengan peningkatan mortalitas larva instar III-IV *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Demam Berdarah Dengue, vektor, infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*), larva *Aedes aegypti*, larvasida.

EFFECTIVENESS OF KRISAN FLOWER (*Chrysanthemum indicum*) INFUSION AS LARVICIDES FOR III-IV INSTAR *Aedes aegypti* LARVAE

Intan Novi Dewantary, Maria Silvia Merry, Johana Dwi Puspasari
Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

Correspondence : Intan Novi Dewantary, Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University, Jl. DR Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia

dewantaryintan@gmail.com

ABSTRACT

Background. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) has become one of the major health problems in Indonesia. *Aedes aegypti* mosquito acts as the main vector of dengue transmission. Currently the prevention of dengue disease is aimed to break the chain of transmission by controlling the vector. Control of mosquito larvae currently tends to use chemical insecticides that may pollute the environment and increase the vector resistance, hence the researcher is interested in studying one of the plants which has the potential as a bioinsecticide, in this study krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion will be used as larvicides against *Aedes aegypti* larvae.

Purpose. To determine the larvicidal effect of krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion against III- IV instar *Aedes aegypti* larvae, determine LC₅₀ and LC₉₀ of krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion, and to know the relationship between the increase of the concentration of krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion and III-IV instar larvae of *Aedes aegypti* mortality.

Research Methods. This experimental research was conducted based on a guidance by WHO 2005 on larvacidal test with modification. This research used III-IV instar *Aedes aegypti* mosquito larvae consisted of preliminary test and larvacidal test. The subjects were divided into 8 various concentration groups dan 1 control group. The larvae mortality was calculated after 24 hours and the data were analyzed using Probit analysis.

Results. Krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion demonstrated larvicidal effect against III-IV instar *Aedes aegypti* mosquito larvae with LC₅₀ at 47.913% % and LC₉₀ at 67.237%. Regression line obtained was $Y = -2.18 + 0.05X$. Krisan flower showed a significant effect to larvae mortality with $P = 0.000$.

Conclusion. Krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion has larvicidal effect against III-IV instar *Aedes aegypti* mosquito larvae, but might cause physical changes of the water. The results showed that the increase of Krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion was proportional to the increase of the III-IV instar *Aedes aegypti* larvae.

Keywords. Dengue Haemorrhagic Fever, vector, krisan flower (*Chrysanthemum indicum*) infusion, larvicides, *Aedes aegypti* larvae

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu penyakit yang hingga kini menjadi masalah kesehatan utama di berbagai negara adalah Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit ini banyak ditemukan di kawasan tropis dan subtropis utamanya kawasan Asia Tenggara, Amerika Selatan, India dan Karibia (Kurane, 2007). *World Health Organization* (WHO) memperkirakan lebih dari 50 juta kasus DBD dilaporkan per tahun dengan angka kematian mencapai 20 ribu (WHO, 2009).

Kasus DBD cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya, salah satunya di Indonesia. Indonesia termasuk negara yang menempati urutan teratas kasus DBD. Dalam 50 tahun terakhir, angka kejadian penyakit ini meningkat hingga 30 kali lipat sehingga kerap menimbulkan Kejadian Luar Biasa (Depkes RI, 2014). Data Direktorat Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis Kementerian Kesehatan menyebutkan bahwa KLB penyakit DBD tahun 2016 dilaporkan terjadi di 12 Kabupaten dan 3 kota dari 11 provinsi di Indonesia. Kasus DBD di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta juga merupakan kasus yang perlu diwaspadai sepanjang tahun karena penyakit ini merupakan penyakit endemis. Angka kejadian DBD pada tahun 2004 hingga 2014 fluktuatif setiap tahunnya. Pada tahun 2015, Daerah Istimewa Yogyakarta masuk dalam urutan keempat provinsi dengan angka kejadian DBD tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 92,96 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2016).

Indonesia memiliki kelembaban suhu optimal sehingga daerahnya

mendukung perkembangbiakan dan kelangsungan hidup serangga. Nyamuk berperan sebagai vektor pembawa virus dan bakteri berbagai penyakit, antara lain sebagai vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes sp.* Selain dari faktor kelembaban daerah tropis, daerah perkotaan yang padat penduduk, adanya mobilitas penduduk juga menjadi factor yang mempengaruhi penularan DBD yang tinggi dari satu tempat ke tempat lain (Gama dan Betty, 2010).

Nyamuk *Aedes sp.* yang berperan sebagai vektor utama DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti*, sedangkan *Aedes albopictus* berperan sebagai vektor sekunder. Kedua spesies ini bisa ditemukan hampir di seluruh wilayah di Indonesia. *Aedes aegypti* sendiri merupakan nyamuk yang dapat menjadi vektor bagi berbagai macam virus penyakit, diantaranya *yellow fever*, chikungunya, virus Zika dan juga pembawa virus penyebab DBD (ECDC, 2016).

Saat ini penatalaksanaan penyakit DBD baru sampai pada tahap pencegahan dengan pengendalian vektor dan pengobatan simptomatis untuk gejala klinisnya. Salah satu cara pengendalian vektor yang paling banyak dilakukan saat ini adalah dengan prinsip kimiawi, yaitu dengan insektisida seperti temefos. Prinsip kimiawi banyak diterapkan karena efektivitasnya yang cukup tinggi, lebih praktis penerapannya serta hasilnya lebih cepat atau dapat langsung terlihat namun penggunaan insektisida yang terus menerus dan tidak terpantau secara berkala dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, seperti kemungkinan resistensi karena penumpukan zat aktif insektisida, pencemaran lingkungan, mematikan biota lain yang bukan target (Ndione, 2007).

Alternatif yang bisa dipertimbangkan untuk menekan kerugian yang

disebabkan insektisida kimia adalah insektisida botani, yaitu dengan biolarvasida. Biolarvasida diperoleh dari beberapa jenis tanaman yang mengandung senyawa yang berpotensi membunuh jentik nyamuk (Pratiwi, 2014).

Tanaman yang potensial dijadikan biolarvasida adalah bunga golongan piretrum, yaitu bunga krisan. Bunga krisan merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki berbagai kandungan senyawa alami antara lain flavonoid, trepenoid, piretrin, dan minyak atsiri yang menurut penelitian terdahulu juga memiliki efektivitas sebagai insektisida (Cassileth, 2010).

Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk menguji efektivitas bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) sebagai tanaman yang memiliki potensi sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* karena bunga krisan *Chrysanthemum indicum* atau bunga Seruni merupakan salah satu bunga yang paling lama dikenal dan banyak dibudidayakan sehingga mudah ditemukan baik sebagai bunga potong maupun dibudidayakan sebagai tanaman pot (Sudaryanto, 2006) sedangkan bentuk infusa dapat dijadikan alternatif karena kemudahan pembuatan dan penggunaan sehingga diharapkan akan mudah diaplikasikan oleh masyarakat.

Penelitian untuk mengetahui efektivitas larvasida dari bunga krisan (*Chrysantemum sp.*) sudah pernah dilakukan menggunakan ekstrak bunga krisan varietas lain yaitu *Chrysanthemum morifolium* oleh Devi Putri di Lampung dan *Chrysanthemum cinerariaefolium* yang diteliti oleh Musholah dan Zuni di Semarang. Penelitian serupa juga pernah dilakukan yaitu uji ekstrak bunga krisan sebagai ovisida nyamuk *Aedes aegypti* oleh Mayangsari dkk di Lampung.

Penelitian yang akan saya lakukan berbeda dari sebelumnya karena menggunakan bunga krisan jenis lain yaitu *Chrysanthemum indicum* dan dilakukan dengan metode infudasi untuk mengetahui efek larvasida pada larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*.

1.2. Masalah Penelitian

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) memiliki efek larvasida terhadap larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*?
2. Berapa LC50 dan LC90 infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap jumlah kematian larva instar III-IV nyamuk *Aedes Aegypti*?
3. Apakah peningkatan konsentrasi infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) akan meningkatkan jumlah kematian larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum:

Mengetahui efek larvasida infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*.

1.3.2 Tujuan khusus:

1. Mengetahui hubungan peningkatan konsentrasi infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) dengan peningkatan jumlah kematian larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui LC₅₀ dan LC₉₀ infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*.

1.4. **Manfaat Penelitian**

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan mengenai khasiat infusa bunga krisan yang memiliki aktivitas sebagai larvasida alami.
2. Dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu parasitologi dalam lingkup pengendalian vektor DBD.
3. Dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut berupa uji efektifitas infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap serangga lain.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan masukan bagi masyarakat tentang larvasida alami yang dapat diaplikasikan dalam upaya pengendalian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.5 Keaslian Penelitian

Judul Penelitian	Peneliti & Pelaksanaan	Variabel	Hasil
Efek Larvasida Ekstrak Bunga Krisan (<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>) Terhadap Larva <i>Aedes Aegypti</i>	Zuni Aqii Musholah (Semarang, 2015)	Bebas: Ekstrak bunga krisan (<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>) Terikat: Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Terdapat efek larvasida dari ekstrak Krisan ditandai dengan peningkatan jumlah kematian larva pada peningkatan konsentrasi ekstrak.
Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bunga Krisan (<i>Chrysanthemum morifolium</i>) Sebagai Larvasida Terhadap Larva <i>Aedes Aegypti</i> Instar III	Devi Putri Amalia Suryani (Lampung, 2015)	Bebas: Ekstrak etanol bunga krisan (<i>Chrysanthemum morifolium</i>) Terikat: Larva instar III Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Ekstrak Etanol Krisan memiliki efek larvasida dengan rerata prosentase kematian dari seluruh konsentrasi adalah 92,4%. Nilai LC ₅₀ adalah 0,565%.
The Effects Of Krisan Flower (<i>Chrysanthemum Morifolium</i>) Extract As Ovicide Of <i>Aedes Aegypti</i> 's Egg	Intan Mayangsari, Tri Umiana, Liana Sidharti, Betta Kurniawan (Lampung, 2015)	Bebas: Ekstrak bunga krisan (<i>Chrysanthemum morifolium</i>) Terikat: Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Ekstrak bunga Krisan dapat digunakan sebagai ovisida dengan konsentrasi optimum adalah 1%.

Penelitian untuk mengetahui efektivitas larvasida dari bunga krisan (*Chrysanthemum sp.*) sudah pernah dilakukan menggunakan ekstrak bunga krisan varietas lain yaitu *Chrysanthemum morifolium* oleh Devi Putri Amalia S di Lampung pada tahun 2015 dan *Chrysanthemum cinerariaefolium* yang diteliti oleh Musholah dan Zuni di Semarang tahun 2015. Penelitian serupa juga pernah dilakukan yaitu uji ekstrak bunga krisan sebagai ovisida nyamuk *Aedes aegypti* oleh Mayangsari dkk di Lampung tahun 2015. Penelitian yang akan dilakukan

berbeda dari sebelumnya karena menggunakan bunga krisan jenis lain yaitu *Chrysanthemum indicum* dan dilakukan dengan metode infudasi untuk mengetahui efek larvasida pada larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) memiliki efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III-IV namun penggunaannya menyebabkan perubahan fisik air meliputi perubahan warna air, pH, aroma dan rasa.
2. Pada LC₅₀ diperoleh konsentrasi sebesar 47,913% untuk menyebabkan kematian larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 50%. Pada LC₉₀ diperoleh konsentrasi sebesar 67,237% untuk menyebabkan kematian larva sebesar 90%.
3. Peningkatan konsentrasi infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) diikuti dengan peningkatan jumlah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III-IV.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efek larvasida infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*, dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Teknik infundasi menyebabkan perubahan fisik air yang meliputi warna, kekeruhan, rasa dan aroma sehingga perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai tambahan stabilisator pada proses pembuatan infusa.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat menganalisis bagaimana efektifitas infusa bunga krisan (*Chrysanthemum indicum*) terhadap serangga lain. Selain itu, peneliti selanjutnya juga dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan jenis infusa tanaman lainnya atau dengan metode ekstraksi yang lain untuk menemukan jenis tanaman dan metode yang paling efektif dalam meningkatkan mortalitas larva instar III-IV nyamuk *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, H., Yotopranoto, S., Hamidah. (2014) *Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix), Jeruk Limau (Citrus amblycarpa), dan Jeruk Bali (Citrus maxima) terhadap Larva Aedes aegypti*. Aspirator. Vol. 6 (1) : 1-6..
- Anggriani D., Sumarmin R., Widiana R. (2013) Pengaruh Antifeedant Ekstrak Kulit Batang Angsana terhadap Feedig Strategy Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*). (Internet) Didapat dari <http://ejournals1.sktkip-pgri-sumbar.ac.id> (Diakses pada 28 Juli 2017)
- Bhatt, S., Gething, P. W., Brady, O. J., Messina, J. P., Farlow, A. W., Moyes, C. L., Hay, S. I. (2013). The global distribution and burden of dengue. [Internet] <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23563266> (Diakses pada 1 Maret 2017)
- Cania, E., Setyaningrum, E. (2013) *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex trifolia) terhadap Larva Aedes aegypti*. Medical Journal of Lampung University Vol. 2 No. 4 hlm. 58.
- Cassileth, B. R., Yeung, K. S., & Gubili, J. (2010). *Herb-drug Interactions in Oncology* 2nd ed. Shelton, CT: People's Medical Pub. House-USA
- Chore, J.K., Obonyo, M., Wachira, F. N., Mireji, P.O. (2014) *Larvicidal Activity of Selected Aloe Species Against Aedes aegypti (Diptera: Culiciade)*. Journal of Insect Science. Vol 14 (1): 202.
- Departemen Kesehatan RI (2014) *Farmakope Indonesia* Edisi ke-5. Jakarta: Depkes RI
- Departemen Kesehatan RI (2014) InfoDatin Pusat data dan Informasi Kementerian kesehatan RI: *Situasi Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Didapat dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-demam-berdarah.pdf> (Diakses pada 28 Desember 2016)

- ECDC (2016) European Center for Disease Prevention and Control: *Aedes aegypti* [Internet] European Center for Disease Prevention and Control. <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedes-aegypti.aspx#top> (Diakses pada 2 Januari 2017)
- Ellyfas, K., Suprobowati, O.D., Djoko, S.S.B.U (2012) *Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus (L.) Merr.) Terhadap Kematian Larva Aedes aegypti*. Analisis Kesehatan Sains Vol. 01 No. 02 hal 62- 67.
- Gama, A. & Betty, F. (2010) *Analisis Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue di Desa Mojosongo Kabupaten Boyolali*. Eksplanasi Vol. 5 No. 2.
- García-Rivera, E. J., & Rigau-Pérez, J. G. (2003) Dengue severity in the elderly in Puerto Rico. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 13(6).
- Gandahusada, S., Pribadi, W., Illhude, H.D. (2008) *Parasitologi Kedokteran Edisi Keempat*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Hadi, U. K., Soviana, S., & Gunandini, D. D. (2012) Aktivitas nokturnal vektor Demam Berdarah Dengue di beberapa daerah di Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia (JEI)* vol 9. No. hal 1-6.
- Hasan, S., Prakash, J., Vashishtha, A., Sharma, A., Srivastava, K., Sagar, F., . Mishra, S. (2012) Optimization of DNA extraction from seeds and leaf tissues of *Chrysanthemum (Chrysanthemum indicum)* for polymerase chain reaction. *Bioinformation* Vol 8 No. 5 hal 225-228.
- Heyne, K., (1987) *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II*. Badan Litbang Kehutanan Jakarta, Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Hombach, J. (2007) Vaccines against dengue: a review of current candidate vaccines at advanced development stages. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Vol 21 No.4 hal 254-260.
- Jawale, C.S. (2014) Larvicidal Activity of some Saponin containing plants against the Dengue Vector. *Trends in Biotechnology Research : TBR* Vol 3 Issue 1 hal 7-8.

- Kementerian Kesehatan RI (2015) *Demam Berdarah Biasanya Mulai Meningkatkan di Januari* [Internet] Kemenkes RI. Didapat dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/15011700003/demam-berdarah-biasanya-mulai-meningkat-di-januari.html> (Diakses pada 28 Desember 2016).
- Kementerian Kesehatan RI (2016) *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Didapat dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-Indonesia-2015.pdf> (Diakses pada 28 Desember 2016).
- Kidney, M. P., Panting, N. D., Clark, T. M. (2014) Modulation of appetite and feeding behavior of the larval mosquito *Aedes aegypti* by the serotonin-selective reuptake inhibitor paroxetine: shifts between distinct feeding modes and the influence of feeding status, *JEB*. Didapat dari : <http://jeb.biologists.org/content/217/6/935.article-info> (Diakses pada 7 Februari 2017)
- Kurane, I. (2007) Dengue Hemorrhagic Fever with Special Emphasis on Immunopathogenesis. *Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Disease (CIMID)* Vol 30 No. 5-6 hal 329-340.
- Lambrechts, L., Scott, T. W., & Gubler, D. J. (2010) Consequences of the expanding global distribution of *Aedes albopictus* for dengue virus transmission. *PLOS* (Internet) Didapat dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2876112/> (Diakses pada 2 Maret 2017)
- Lisdawati, V., Wiryowidagdo, S., Kardono, B.S. (2006) *Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dari Berbagai Fraksi Ekstrak Daging Buah dan Kulit Biji Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa)*. Buletin Panel Kesehatan Vol. 34 No.3.
- Mayangsari, I., Umiana, T., Sidharti, L., Kurniawan, B. (2015) The Effects of Krisan Flower (*Chrysanthemum morifilium*) Extract as Ovicide of *Aedes aegypti*'s Egg. *J Majority Volume 4 No 5*.

- Musholah, Z.A. (2015) *Efek Larvasida Ekstrak Bunga Krisan (Chrysanthemum cinerariaefolium) terhadap Larva Aedes aegypti*. Skripsi, Universitas Islam Sultan Agung.
- Natadisastra, D. (2009) *Parasitologi Kedokteran: Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta: EGC.
- NPIC (2014) Pyrethrins General Fact Sheet [Internet] National Pesticide Information Center <http://npic.orst.edu/factsheets/pyrethrins.pdf> [Diakses pada 20 April 2017]
- Ndione, R.D., Faye, O., Ndiaye, M., Dieye, A., & Afoutou, J.M. (2007) Toxic effects of neem products (*Azadirachta indica* A, Juss) on *Aedes aegypti* Linnaeus 1762 larvae. *African Journal of Biotechnology (AJB)* Vol 6 (24) hal 2846-2854.
- Novizan (2002) *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan* Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Oishi, K., Saito, M., Mapua, C. A., & Natividad, F. F. (2007) Dengue Illness: Clinical Features and Pathogenesis. *Journal of Infection and Chemoteraphy (JIAC)* Vol 13 No.3 hal 125-133.
- Pratiwi, Amelina. (2014) *Studi Deskriptif Penerimaan Masyarakat terhadap Larvasida Alami*. Skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- Rukmana, R., Mulyana A. (1997) *Krisan Seri bunga potong*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sastrohamidjojo, Hardjono. (1996). *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Service, M. (2008) *Medical Entomology for Students* 4th ed. UK: Cambridge University Press.

- Shen S, Sha Y, Deng C, Zhang X, Fu D, and Chen J. (2004) Quality assessment of Flos Chrysanthemi Indici from different growing areas in China by solid-phase microextraction-gas chromatography-mass spectrometry. *J. Chromatogr. A.* 281-287.
- Soedarto (2011) *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S. (2009) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi V*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Sudaryanto, B. (2006) *Budidaya Tanaman Krisan*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Sugito, R. (1989) Aspek Entomologi Demam Berdarah Dengue dalam *Seminar Prosiding dan Lokakarya Berbagai Aspek Demam Berdarah Dengue dan Penanggulangannya*. Jakarta.
- Sukamsih (2006) *Perbedaan pH Air terhadap Kehidupan Larva Nyamuk Aedes aegypti di Laboratorium Balai Besar Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga Tahun 2005*. Thesis. Diponegoro University.
- Sukowati, S. (2010) *Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendaliannya di Indonesia*, Buletin Jendela Epidemiologi, Jakarta: Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kemenkes RI. Vol 2 hal 26-28.
- Suryani, D.P.A. (2015) *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bunga Krisan (Chrysanthemum morifilium) sebagai Larvasida terhadap Larva Aedes aegypti Instar III*. Skripsi, Universitas Lampung.
- Sutanto, I., Ismid, I.S., Pudji, K., Sjarifuddin., Sungkar, S. (2009) *Parasitologi Kedokteran Edisi ke-4*. Jakarta: Departemen Parasitologi FKUI.
- Tang, K.F., Ooi, E.E. (2012) Diagnosis of dengue: An update. (Internet) *Expert Review Anti-Infective Therapy* Didapatkan dari : <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/eri.12.76> (Diakses pada 2 Februari 2017)

- Thompson, E. B., (1985) *Drug Bioscreening*. London: Graceway Publishing Company Inc.
- Tomashek, K.M., Sharp, T.M., Margolis, H.S. (2013) *Dengue*. Infectious Diseases Related to Travel. Centers for Disease Control and Prevention (Internet) <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/dengue> (Diakses pada 2 Februari 2017)
- Umniyati, S.R. (1990) *Analisis Probit secara Aritmatis untuk Pengujian Toksisitas Insektisida terhadap Serangga*. Yogyakarta: Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.
- Voight, R., (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh S. Noerono. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wang LL, Chen XM, Liu WH, Wang W. (2006) Comparison of the chemical compositions of the essential oil from Flos Chrysanthemi Indici and its bud. *J. Zhejiang Univ. Technology* Vol 34 hal 389-392.
- Whitehead, S. S., Blaney, J. E., Durbin, A. P., & Murphy, B. R. (2007). Prospects for a dengue virus vaccine. *Nature Reviews Microbiology* Vol 5(7) hal 518-528.
- Widoyono, (2008) *Penyakit Tropis, Epidemiologi, Penanggulangan dan Pemberantasannya*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Wirjowidagdo, S. (2007) *Kimia dan Farmakologi Bahan Alam*. Jakarta : EGC
- World Health Organization (2005) *Panduan Lengkap Pencegahan & Pengendalian Dengue & Demam Berdarah Dengue*. Edisi 1 (Internet) <https://books.google.co.id/books?id=vz9APbuyY4QC&pg=PR4&dq=demam+berdarah+who+2005&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjQwcW6zMXRAhVBQJQKHUkQCakQ6AEIHjAB#v=onepage&q=demam%20berdarah%20who%202005&f=false> (Diakses pada 28 Desember 2016)
- World Health Organization (2009) *Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention, and Control, New Edition* (Internet) Didapat dari:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44188/1/9789241547871_eng.pdf
(Diakses pada 2 Februari 2017)

World Health Organization. (2012) *Global Strategy for Dengue Prevention and Control* [Internet] Didapat dari :
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75303/1/9789241504034_eng.pdf?ua=1 (Diakses pada 7 Maret 2017)

Ye Q., Deng C.H. (2009) Determination of camphor and borneol in Flos Chrysanthemi Indici by UAE and GC-FID. *Journal Chromatography Science* Vol 47 hal 287-290.

©UKDW