

## ABSTRAK

ASRI ULFIYA RAHMATILLAH, 191710003 "Uji Efektivitas Biopestisida Ekstrak Kulit Rambutan dan Daun Belimbing Wuluh terhadap Hama Jangkrik Kalung (*Gryllus bimaculatus*)" dibawah bimbingan Asep Saefurohman, M.Si dan Riski Andrian Jasmi, M.Sc.

Alternatif dari pengurangan pestisida kimia sintetik ialah Biopestisida. Penerapannya dalam mengatasi gangguan hama adalah berbasis lingkungan dengan memanfaatkan tumbuhan disekitar. Beberapa tumbuhan yang memiliki potensi sebagai biopestisida ialah rambutan (*Nephelium lappaceum*) dan belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi*). Bagian yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan biopestisida ialah bagian daun. Dalam penelitian ini memanfaatkan bagian kulit pada buah rambutan (*N. lappaceum*) dan bagian daun pada belimbing wuluh (*A. bilimbi*). Kandungan yang berperan sebagai racun perut serangga ialah senyawa kimia tannin dan saponin yang diidentifikasi melalui skrining fitokimia. Metode yang digunakan dalam ekstraksi penelitian ini adalah metode maserasi atau dengan cara perendaman bahan menggunakan etanol 96% selama 72 jam, dengan variasi konsentrasi masing-masing 0% (kontrol), 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12%, 14%, 16% dan 18% (b/v) dengan tiga kali ulangan menggunakan 10 ekor jangkrik untuk tiap perlakuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektivitas dari pemberian biopestisida ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan biopestisida ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) terhadap jumlah hama yang mati serta mengetahui konsentrasi yang mematikan 50% hama dinyatakan dalam *lethal concentration* (LC<sub>50</sub>). Efektivitas biopestisida diamati melalui dua aspek antara lain nilai persentase mortalitas atau kematian hama uji dan *lethal concentration* (LC<sub>50</sub>) konsentrasi yang dapat mematikan hama pengganggu. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi optimum yang membunuh hama jangkrik pada biopestisida ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan biopestisida ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) sebesar 18%. Hasil konsentrasi toksik yang dinyatakan dalam LC<sub>50</sub> biopestisida ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) sebesar 7,97% dengan interval sebesar 6,36% - 9,82%, sedangkan pada biopestisida ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) nilai LC<sub>50</sub> sebesar 5,95% dengan interval 4,38% - 7,42%.

**Kata kunci:** *Averhoa bilimbi*, Jangkrik, *Lethal Concentration* LC<sub>50</sub>, Mortalitas dan *Nephelium lappaceum*.

## ABSTRACT

ASRI ULFIYA RAHMATILLAH, 191710003 "Test of Biopesticide Effectiveness of (*Nephelium lappaceum*) Peel Extract and (*Averhoa bilimbi*) Leaves against Crickets Pests (*Gryllus bimaculatus*)" under the guidance of Asep Saefurohman, M.Si dan Riski Andrian Jasmi, M.Sc.

An alternative to reducing synthetic chemical pesticides is Biopesticides. Its application in overcoming pest problems is environmentally based by utilizing surrounding plants. Some plants that have potential as biopesticides are rambutan (*Nephelium lappaceum*) and belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi*). The part that is widely used as a biopesticide material is the leaf. In this study utilizing the skin of rambutan fruit (*N. lappaceum*) and the leaves of belimbing wuluh (*A. bilimbi*). The content that acts as an insect stomach poison is the chemical compound tannin and saponin which is identified through phytochemical screening. The method used in the extraction of this study is the maceration method or by soaking the material using 96% ethanol for 72 hours, with a concentration variation of 0% (control), 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12%, 14%, 16% and 18% (b/v) with three replicates using 10 crickets for each treatment. This study aims to determine the effectiveness of biopesticide application of rambutan peel extract (*N. lappaceum*) and biopesticide of belimbing wuluh leaf extract (*A. bilimbi*) on the number of dead pests and determine the concentration that kills 50% of pests expressed in lethal concentration (LC<sub>50</sub>). The effectiveness of biopesticides was observed through two aspects, including the percentage value of mortality or death of test pests and the lethal concentration (LC<sub>50</sub>) concentration that can kill pest pests. The results showed that the optimum concentration treatment that killed cicada pests in rambutan peel extract biopesticide (*N. lappaceum*) and belimbing wuluh leaf extract biopesticide (*A. bilimbi*) was 18%. The results of toxic concentrations expressed in LC<sub>50</sub> biopesticide rambutan peel extract (*N. lappaceum*) amounted to 7.97% with an interval of 6.36% - 9.82%, while in the biopesticide of belimbing wuluh leaf extract (*A. bilimbi*) the LC<sub>50</sub> value was 5.95% with an interval of 4.38% - 7.42%.

**Keywords:** *Averhoa bilimbi*, Crickets, Lethal concentration LC<sub>50</sub>, Mortality and *Nephelium lappaceum*.

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains Universtas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia utuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 14 September 2023



Asri Ulfiya Rahmatillah

NIM.191710003

Nomor :- Kepada Yth.  
Lampiran : satu(1) eks Dekan Fakultas  
Prihal : Pengajuan Munaqasah Sains  
a.n Asri Ulfiya Rahmatillah UIN SMH  
NIM: 191710003 Banten  
di-  
Serang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dipermaklumkan dengan hormat, bahwa setelah membaca dan menganalisa serta mengadakan koreksi seperlunya, kami berpendapat bahwa skripsi saudara Asri Ulfiya Rahmatillah dengan NIM.191710003 yang berjudul Uji Efektivitas Biopestisida Ekstrak Kulit Rambut dan Daun Belimbing Wuluh terhadap Hama Jangkrik Kalung (*Gryllus bimaculatus*), telah dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk melengkapi ujian munaqasah pada Fakultas Sains Program Studi Biologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Demikian atas segala perhatian Bapak kami ucapkan terima kasih.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Serang, 14 September 2023

Pembimbing I,



**Dr. Asep Saefurohman, M.Si**  
NIP.197808272003121003

Pembimbing II,



**Riski Andrian Jasmi, M.Sc**  
NIP. 199105252018011002

**UJI EFEKTIVITAS BIOPESTISIDA EKSTRAK KULIT RAMBUTAN  
DAN DAUN BELIMBING WULUH TERHADAP HAMA JANGKRIK  
KALUNG (*Gryllus bimaculatus*)**

Oleh:

ASRI ULFIYA RAHMATILLAH  
NIM.191710003

Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Asep Saefurohman, M.Si  
NIP.197808272003121003

Pembimbing II,



Riski Andrian Jasmi, M.Sc  
NIP. 199105252018011002

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M.Si  
NIP.197808272003121003

Ketua Program Studi  
Biologi



Laksmi Puspitasari, M.Si  
NIP. 199101232020122004

## PENGESAHAN

Skripsi a.n Asri Ulfiya Rahmatillah, NIM: 191710003 yang berjudul “Uji Efektivitas Biopestisida Ekstrak Kulit Rambutan dan Daun Belimbing Wuluh terhadap Hama Jangkrik Kalung (*Gryllus bimaculatus*)” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 14 September 2023.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 14 September 2023

Ketua Sidang



**Dr. H. Shobri, M.M.**

NIP. 197507152000031005

Pembimbing I



**Dr. Asep Saefurohman, M.Si.**

NIP.197808272003121003

Pembimbing II



**Riski Andrian Jasmi, M.Sc.**

NIP. 199105252018011002

Penguji I



**Laksmi Puspitasari, M.Si.**

NIP.199101232020122004

Penguji II



**Ade Irmadiki Agipa, M.Sc.**

NIP.199305222020122008

## **RIWAYAT HIDUP**

Asri Ulfiya Rahmatillah lahir di Majalengka, Provinsi Jawa Barat pada tanggal 01 Juli 2001. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara buah kasih dari pasangan Yaya Nuryamin Bidanapura dan Munawaroh. Pendidikan yang telah ditempuh penulis, yaitu Taman Kanak-Kanak Nurul Azhar, Ciujung Damai tahun 2006. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Ciruas pada tahun 2013. Setelah itu menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Ciruas pada tahun 2016 dan menyelesaikan sekolah menengah atas di MA Negeri 1 Serang pada tahun 2019.

Penulis diterima di Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten, Jurusan Biologi pada Juli 2019 melalui jalur (UMPTKIN) Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri. Penulis selama kuliah aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Biologi sebagai anggota Kominfo pada tahun 2020-2021 dan melanjutkan kepengurusan pada tahun 2021-2022 sebagai Bendahara Umum.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Ekologi pada semester ganjil tahun ajaran 2021-2022, mata kuliah Taksonomi Hewan Vertebrata tahun ajaran genap 2022. Pada Juli 2022, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sajira, Kecamatan Sajira, Kabupaten Lebak-Banten selama 40 hari. Pada bulan Oktober-November 2022 penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di UPTD Sertifikasi dan Pembenihan Tanaman Hutan Provinsi Banten.

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Aku persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tuaku yang selalu mendoakan serta telah menyekolahkan ku hingga sarjana, terucap syukur yang begitu besar untuk diriku yang telah berusaha dan tidak berhenti berjuang hingga berada dititik kelulusan ini. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini Asri.

Untuk almamter tercinta,

Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.



## MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

”Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. As-Syarah : 6)

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan segala nikmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Biopestisida Ekstrak Kulit Rambut dan Daun Belimbing Wuluh terhadap Hama Jangkrik Kalung (*Gryllus bimaculatus*)”.

Penelitian ini banyak mendapatkan dukungan, saran, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., Rektor UIN SMH Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten
2. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains sekaligus pembimbing utama yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. Bapak Riski Andrian Jasmi, M.Sc., Selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan masukan dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Anis Uswatun Khasanah. M.Sc., sebagai Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains.
5. Bapak dan Ibu Dosen Lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh pendidikan.
6. Terimakasih terucap kepada Kepala Laboratorium Fakultas Sains beserta jajarannya yang telah memberikan waktu, tempat dan

peminjaman alat yang dibutuhkan penulis untuk melaksanakan penelitian skripsi ini.

7. Kedua orang tua dan keluarga serta sanak saudara yang telah memberikan dukungan rohani hingga materi serta doa-doa yang dilangitkan untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan berbagai hal dalam penelitian ini.
8. Kepada angkatan 2019 Biologi dan teman-teman semua yang senantiasa mendukung satu sama lain.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dengan kebaikan yang jauh lebih baik dan sempurna, aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Serang, 14 September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
A. Kajian Teori	7
B. Hasil Penelitian yang Relevan	20
C. Kerangka Berpikir	21
D. Hipotesis	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>23</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian	23
B. Alat dan Bahan	23
C. Jenis Metode Penelitian	24
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Teknik Analisis Data	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>31</b>
A. Skrinning Fitokimia Biopestisida	31
B. Presentase Mortalitas	33
C. Nilai <i>Lethal Concentration</i> (LC <sub>50</sub> )	40
D. Pengaruh Pemberian Biopestisida terhadap Kematian jumlah Jangkrik	41
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	<b>47</b>
A. Simpulan	47
B. Saran	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Diagram Alir Penelitian	21
4.1	Hasil Skrining Fitokimia Biopestisida Ekstrak Kulit Rambutan dan Biopestisida Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	32

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Tanaman Rambutan	11
2.2	Tanaman Belimbing Wuluh	14
2.3	Jangkrik Kalung ( <i>G. bimaculatus</i> )	18
2.4	Morfologi Jangkrik	19
2.5	Jangkrik Dewasa	19
3.1	Jangkrik Nimfa III	24
3.2	Rumus Mortalitas	29
3.3	Rumus Koreksi Mortalitas	29
4.1	Presentase Mortalitas pada Biopestisida Ekstrak Kulit Rambutan	34
4.2	Presentase Mortalitas pada Biopestisida Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	36
4.3	Kematian Jangkrik tiap Perlakuan	38
4.4	Kematian akibat Kanibalisme	39
4.5	Pergantian Kulit Jangkrik ( <i>moulting</i> )	40

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Izin Penelitian di Laboratorium Biologi Fakultas Sains	56
2	Dokumentasi Mulai Persiapan sampai Pengamatan	59
3	Data Kematian Hama Jangkrik pada Biopestisida Ekstrak Kulit Rambutan	64
4	Data Kematian Hama Jangkrik pada Biopestisida Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	66
5	Nilai LC <sub>50</sub> pada Bipestisida Ekstra Kulit Rambutan	68
6	Nilai LC <sub>50</sub> pada Bipestisida Ekstra Daun Belimbing Wuluh	70
7	Uji Normalitas	73
8	Uji Homogenitas	74
9	Uji t (one sample test)	75
10	Rancangan Penelitian	76
11	Pengenceran Konsentrasi	77

## DAFTAR SINGKATAN

EKR	= Ekstrak Kulit Rambutan
EDBW	= Ekstrak Daun Belimbing Wuluh
P	= Perlakuan
U	= Ulangan
PHT	= Pengendalian Hama Terpadu
OPT	= Organisme Pengganggu Tanaman
TRO	= Tanaman Rempah dan Obat