

**PENGARUH DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP
MORTALITAS KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) DAN
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

SKRIPSI

oleh

Sisi Dian Yuriska

NIM: 06091181722003

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

**PENGARUH DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP
MORTALITAS KUTU DAUN (*Aphis gossypii* Glover) DAN
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

SKRIPSI

oleh

Sisi Dian Yuriska

NIM: 06091181722003

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Zainal Arifin, M.Si.
NIP 195804141985031003**

Pembimbing 2,



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
NIP 196901281993031003**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP 197910142003122002**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sisi Dian Yuriska

NIM : 06091181722003

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 29 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Sisi Dian Yuriska

NIM 06091181722003

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Pengaruh Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi" disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan, sehingga dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini, penulis persembahkan kepada kedua orang tua, Ayah Sistarudin dan Ibu Rosdianah yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa yang tak henti untuk kesuksesan penulis. Kepada kakak-kakak penulis, Fransisco dan Sandy Fierdiansyah serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Zainal Arifin, M.Si., dan Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., sebagai pembimbing skripsi, atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini serta Bapak Dr. Riyanto, M.Si. sebagai reviewer yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D., dan Ibu Susy Amizera SB, M.Si., sebagai pembimbing akademik yang selalu memberikan nasihat untuk kemajuan akademik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., sebagai Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismed, S.Pd., M.Si. sebagai Wakil Dekan Bidang Akademik, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D. sebagai Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Yenny Anwar, M.Pd., sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, mbak Rizky Permata Aini, A.Ma., dan kak Darmawan Choirulsyah, S.E., sebagai pengurus administrasi, kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd., sebagai pengurus laboratorium serta segenap Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi yang selalu

Universitas Sriwijaya

membantu dan memberikan ilmu-ilmu yang sangat berguna selama perkuliahan dengan penuh rasa sabar.

Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan Efin Yohana Anggraini, Dwi Ramadhaningsih, Tri Nova Riyanti, Yohana Yosinta Putri Simamora, Cindy Mentari Samosir, Achmad Fanji Alhusein, Rizky Mitha Naryanti, Dea Finanda serta teman-teman program studi Pendidikan Biologi 2017 yang senantiasa membantu, memberikan saran, semangat dan motivasi. Yang tak terlupakan dan selalu menjadi orang spesial di hati, Asril Rinaldi, S.Kom., terima kasih atas semua bantuan dan selalu mendukungku.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 29 Desember 2021

Penulis,

Sisi Dian Yuriska

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN MUKA | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| PRAKATA | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| ABSTRAK | xi |
| ABSTRACT | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6 Hipotesis Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.) | 6 |
| 2.2 Hama Kutu Daun (<i>Aphis gossypii</i> Glover) | 7 |
| 2.3 Pengendalian Hama Kutu Daun (<i>Aphis gossypii</i> Glover) | 9 |
| 2.4 Potensi Daun Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.) sebagai Pestisida Nabati | 10 |
| 2.5 Mekanisme Senyawa Aktif terhadap Mortalitas Serangga | 13 |
| 2.5.1 Mengganggu Pada Sistem Pernapasan | 13 |
| 2.5.2 Mengganggu Pada Sistem Pencernaan | 14 |
| 2.5.3 Mengganggu Pada Sistem Kerja Saraf | 14 |
| 2.6 Mortalitas | 15 |
| 2.7 Rendemen | 16 |
| 2.8 Konsentrasi Letal 50% | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.9 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai LKPD Pendidikan Biologi | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 19 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 19 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian | 19 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 19 |
| 3.4 Uji Pendahuluan | 19 |
| 3.5 Penentuan Kadar Konsentrasi Daun Kemangi | 20 |
| 3.6 Parameter Penelitian..... | 21 |
| 3.7 Prosedur Penelitian..... | 21 |
| 3.7.1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan..... | 21 |
| 3.7.2 Tahap Pelaksanaan | 22 |
| 3.7.2.1 Pengolahan Daun Kemangi..... | 22 |
| 3.7.2.2 Proses Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi | 22 |
| 3.7.2.3 Prosedur Perlakuan pada Kutu Daun | 23 |
| 3.7.2.4 Pengamatan pada Kutu Daun..... | 23 |
| 3.7.3 Tahap Penyelesaian | 23 |
| 3.8 Teknik Analisis Data..... | 23 |
| 3.9 Analisis Kualitas Kelayakan LKPD | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 27 |
| 4.1.1 Konsentrasi Letal 50 (KL ₅₀) | 27 |
| 4.1.2 Mortalitas Kutu Daun | 27 |
| 4.2 Pembahasan..... | 31 |
| 4.2.1 Konsentrasi Letal 50 (KL ₅₀) | 31 |
| 4.2.2 Mortalitas Kutu Daun | 32 |
| 4.3 Sumbangan Hasil Penelitian..... | 39 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... | 40 |
| 5.1 Simpulan..... | 40 |
| 5.2 Saran..... | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN..... | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1 Analisis Keragaman | 24 |
| Tabel 2 Variasi Persetujuan dari Para Ahli | 25 |
| Tabel 3 Interpretasi Kappa | 26 |
| Tabel 4 Perhitungan Nilai LC_{50} Ekstrak Daun Kemangi terhadap Kutu Daun selama 1 jam, 8 jam, 16 jam dan 24 jam | 27 |
| Tabel 5 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Kemangi..... | 28 |
| Tabel 6 Uji Normalitas Skewness-Kurtosis Ekstrak Daun Kemangi terhadap Kutu Daun selama 1 jam, 8 jam, 16 jam dan 24 jam | 29 |
| Tabel 7 Perbandingan F hitung dan F tabel berdasarkan Analisis Sidik Ragam mortalitas kutu daun selama 1 jam, 8 jam, 16 jam dan 24 jam | 29 |
| Tabel 8 Hasil uji BNT ekstrak daun kemangi terhadap mortalitas kutu daun selama 1 jam..... | 30 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 Kutu Daun Menyerang Bagian Bawah Daun Cabai..... | 7 |
| Gambar 2 Kutu Daun | 8 |
| Gambar 3 Morfologi Kutu Daun..... | 9 |
| Gambar 4 Tanaman Kemangi | 11 |
| Gambar 5 Sistem Pernapasan Serangga..... | 13 |
| Gambar 6 Sistem Saraf Serangga..... | 15 |
| Gambar 7 Tata Letak Perlakuan dan Pengulangan Penelitian | 20 |
| Gambar 8 Grafik Mortalitas Kutu Daun | 28 |
| Gambar 9 Sistem Pernapasan Serangga..... | 35 |
| Gambar 10 Sistem Kerja Saraf Pada Serangga..... | 37 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Silabus Pembelajaran Biologi..... | 47 |
| Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran..... | 50 |
| Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik | 54 |
| Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian..... | 69 |
| Lampiran 5 Perhitungan Koefisien Kappa..... | 75 |
| Lampiran 6 Validasi LKPD | 77 |
| Lampiran 7 Analisis Data..... | 97 |
| Lampiran 8 Surat Usulan Judul..... | 108 |
| Lampiran 9 Surat Keputusan Pembimbing | 109 |
| Lampiran 10 Hasil Cek Plagiasi..... | 111 |
| Lampiran 11 Lembar Persetujuan Seminar Proposal..... | 112 |
| Lampiran 12 Lembar Persetujuan Seminas Hasil | 113 |
| Lampiran 13 Lembar Persetujuan Sidang Akhir..... | 114 |
| Lampiran 14 Hasil Tes USEPT..... | 115 |
| Lampiran 15 Surat Keterangan Bebas Perpustakaan | 116 |
| Lampiran 16 Surat Keterangan Bebas Ruang Baca | 117 |
| Lampiran 17 Surat Keterangan Bebas Laboratorium..... | 118 |

Pengaruh Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi

Sisi Dian Yuriska¹, Zainal Arifin², Kodri Madang³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

^{2,3}Dosen Progam Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya OI, Sumatera Selatan 30662

Email¹: sisidianyuriska@gmail.com

Email²: zainal_arifin@fkip.unsri.ac.id

Email³: kodri_madang@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh daun kemangi sebagai pestisida nabati dengan tujuan menentukan optimal KL_{50} dari ekstrak daun kemangi pada mortalitas kutu daun, untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kemangi pada mortalitas kutu daun, untuk menentukan konsentrasi efektif dan nilai KL_{50} dari ekstrak daun kemangi terhadap mortalitas kutu daun. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen secara *in vitro* dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari lima perlakuan yaitu dari 0%, 0,6%, 1,2%, 1,8% dan 2,4% dan lima ulangan. Ekstrak daun kemangi disemprotkan pada setiap cawan petri, dimasukkan 10 ekor kutu daun dengan lama pengamatan 1 jam, 8 jam, 16 jam dan 24 jam. Data dianalisis dengan perhitungan *one-way* Anova kemudian Beda Nyata Terkecil (BNT) dan uji Probit menggunakan program SPSS 26. Hasil analisis data memperlihatkan bahwa nilai KL_{50} ekstrak daun kemangi yaitu 6,715% pada 1 jam, 3,840% pada 8 jam, 2,870% pada 16 jam, 2,196% pada 24 jam dan rerata mortalitas konsentrasi 2,4% memberikan efek mortalitas tertinggi 24% pada 1 jam, 66% pada 8 jam, 82% pada 16 jam, 98% pada 24 jam. Berdasarkan ekstrak daun kemangi yang berpengaruh signifikan terhadap mortalitas kutu daun, konsentrasi yang paling efektif untuk dianjurkan sebagai pestisida nabati dengan konsentrasi 2,4% pada 24 jam lama perlakuan. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumbangan dalam bentuk LKPD pembelajaran biologi di SMA kelas X semester 2 pada Kompetensi Dasar 3.8 dan 4.7 Materi Dunia Tumbuhan.

Kata-kata kunci: kutu daun; ekstrak daun kemangi; KL_{50} ; mortalitas

The Effect of Basil Leaves (*Ocimum basilicum* L.) on Mortality of Aphids (*Aphis gossypii* Glover) and its Contribution to Biology Learning

Sisi Dian Yuriska¹, Zainal Arifin², Kodri Madang³

¹Student of Biology Education Study Program FKIP Sriwijaya University

^{2,3}Lecturers of Biology Education Study Program FKIP Sriwijaya University
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya OI, South Sumatra 30662

Email¹: sisidianyuriska@gmail.com

Email²: zainal_arifin@fkip.unsri.ac.id

Email³: kodri_madang@fkip.unsri.ac.id

ABSTRACT

The study was conducted to find out the effect of basil leaf as a vegetable pesticide. The aims were to determine the optimum LC_{50} , the effect, the effective concentration of basil leaf extract against aphid mortality. The research method used was an *in vitro* experimental method with a randomized design. It consisted of five treatments, including from 0%, 0.6%, 1.2%, 1.8%, 2.4%, and five replications. The process was from the Basil leaf extract, which was sprayed on each petri dish. Moreover, ten aphids were used for 1 hour, 8 hours, 16 hours and 24 hours. Data were analysed using *one-way* ANOVA calculation, Least Significant Difference (LSD), and Probit test of SPSS 26. The results showed that the LC_{50} value had a different percentage in every treatment; 6.715% at 1 hour, 3.840% at 8 hours, 2,870% in 16 hours, and 2.196% at 24 hours. Moreover, the mean mortality concentration of 2.4% gave the highest mortality effect of 24% at 1 hour, 66% at 8 hours, 82% at 16 hours, and 98 % at 24 hours. The results indicated that the basil leaf extract had a significant effect on the mortality of aphids; the most effective concentration was recommended as a vegetable pesticide with a concentration of 2.4% at 24 hours of treatment. Accordingly, the study can be used as a contribution of LKPD in biology learning. It may be used by X grade students in the second semester 2 on the materials of Plant World (Basic Competencies 3.8 and 4.7).

Keywords: *aphids; basil leaf extract; LC_{50} ; mortality*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai dengan nama latin *Capsicum annuum* L. menjadi pilihan seluruh lapisan masyarakat sebagai bahan penyedap masakan yang tidak mungkin lepas dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat terjadi peningkatan konsumsi cabai di Indonesia. Peningkatan konsumsi cabai di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2015-2019 (Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 2019). Untuk mengatur stabilitas pasokan cabai secara nasional setiap daerah dapat menjaga pola tanam yang berpengaruh kepada tingkat produksi tahunan (Kementerian Pertanian, 2019).

Dalam meningkatkan produksi tanaman cabai dan kualitas tanaman cabai, banyak kendala yang dihadapi diantaranya gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang terjadi pada masa persemaian sampai pasca panen (Ridwan & Prastia, 2015). Tanaman cabai dapat diserang oleh berbagai macam hama yaitu *Bemisia* sp, *Thrips* sp, *Myzus* sp. dan *Aphis* sp (Vivaldy, 2017). Salah satu hama penting adalah Kutu Daun (*Aphis gossypii*) tidak hanya menyebabkan terjadi daun mengerut, mengeriting berubah warna menjadi kekuningan, menggulung, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil dan mati (Meilin, 2014). Kutu daun juga dapat menjadi vektor penyakit yang berdampak menurunnya hasil panen bagi tanaman cabai yang disebabkan oleh virus (Riyanto, dkk., 2016).

Kekhawatiran penanam cabai terhadap hama untuk menekan populasi hama kutu daun dengan penggunaan pestisida kimia yang tinggi, tanpa memperhitungkan dampak negatifnya terhadap ekosistem. Berdasarkan uji responden yang diuji coba oleh Eliza dkk (2013) kepada para petani bahwa kurangnya sosialisasi tentang pemakaian pestisida kimia pada tanaman cabai, mengakibatkan pengetahuan mereka mengenai pestisida kimia cenderung melampaui batas terhadap pemakaian yang berdampak negatif yang ditimbulkan terhadap penggunaan pestisida kimia. Mengurangi ketergantungan akan pestisida kimia, pengendalian hama dengan menggunakan ekstrak tanaman dijadikan pilihan yang dapat dikembangkan sebagai

pestisida nabati memiliki sekian banyak keunggulan diantaranya: 1) Gampang terurai sehingga kandungan residu relatif kecil, berkemampuan untuk menewaskan serangga serta dapat digunakan sekian banyak disaat menjelang panen. 2) Metode kerja yang spesifik, sehingga nyaman terhadap vertebrata(manusia serta ternak). 3) Tidak gampang memunculkan resistensi, sebab jumlah senyawa aktif lebih dari satu. Dengan keunggulan di atas, hingga hendak dihasilkan produk pertanian dengan mutu yang baik, serta kelestarian ekosistem senantiasa terpelihara (Haerul, dkk., 2019)

Pemilihan pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan menjadi alternatif dikarenakan tumbuhan mempunyai bahan aktif yang terdapat kandungan sebagai kemampuan alami tumbuhan terhadap pengganggu salah satu tumbuhan yang bisa dijadikan pestisida nabati adalah tumbuhan kemangi (Ridwan & Isharyanto, 2016). Tanaman kemangi terdapat kandungan minyak atsiri, tannin, flavonoid dan saponin yang tersebar di seluruh bagian daun yang menjadi tidak disukai oleh hewan pemangsa dan hama (Sholehah, 2018). Senyawa metabolit sekunder berpotensi faktor pengusir serangga yang berfungsi sebagai racun kontak berupa minyak atsiri, tannin, saponin dan flavonoid (Lestari & Arreneuz, 2014). Racun kontak langsung bekerja ketika terjadi kontak langsung yang masuk melalui trakea (sistem pernapasan serangga) atau dapat terserap melalui kulit dapat langsung merusak fungsi sel serangga pada saat pemberian pestisida nabati atau residu setelah penyemprotan (Bate, 2019). Oleh karena itu, reaksi kutu daun terhadap ekstrak kemangi adalah bersifat statis, kaku, dan akhirnya mati (Nindatu, dkk., 2018). Sama halnya pengujian terhadap ekstrak batang brotowali yang memiliki senyawa metabolit sekunder yang sama dengan daun kemangi untuk membasmi hama kutu daun (Permadi & Fitrihidajati, 2019). Dengan hal ini ketepatan peneliti mengambil tanaman kemangi karena terdapat empat kandungan tersebut yang memiliki pengaruh yang diberikan pada serangga pengganggu berupa hama, berdampak positif terhadap ekosistem dan harga relative terjangkau. Menurut Ramayanti dkk (2017) ekstrak daun kemangi yang dijadikan pestisida nabati lebih aman dalam penggunaannya dibandingkan pestisida kimia.

Beberapa penelitian terdahulu yang mendasari penelitian tentang potensi senyawa pada daun kemangi yang bersifat bioinsektisida juga pernah dilakukan oleh Ramayanti dkk (2017) yang diuji pada kematian hama yang berbeda yaitu Nyamuk *Aedes aegypti* dengan cara merusak sistem pernafasan kemudian akan menimbulkan gangguan pada syaraf yang mengakibatkan kematian pada nyamuk. Istimuyasaroh dkk (2012) melaporkan efektifitas ekstrak daun kemangi terhadap larva nyamuk *Anopheles aconitus* diperoleh nilai KL_{50} konsentrasi 0,93%. Menurut Daroini dkk (2015) selain merusak sistem pernafasan potensi ekstrak daun kemangi dapat merusak mukosa kulit pada hama yang dilakukan pengujian terhadap Lalat *Musca domestica*. Dalam hal ini diperlukan suatu inovasi baru dalam produksi biosida, khususnya daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) telah memperlihatkan aktivitas yang cukup kuat sebagai bioinsektisida namun informasi penelitian yang menggunakan daun kemangi terhadap mortalitas kutu daun belum ditemukan publikasinya.

Berangkat dari penelitian diatas menjadikan acuan dasar peneliti untuk melakukan pengembangan penelitian berdasarkan penelitian terdahulu yang diharapkan memberikan efek mortalitas kutu daun yang dapat memperbaiki kualitas tanaman cabai dari kualitas daun, bunga, hingga buah. Sementara itu, daun kemangi yang mengandung minyak atsiri, tannin, flavonoid dan saponin dapat digunakan sebagai pengganti pestisida kimia untuk digunakan menentukan mortalitas kutu daun dan ditinjau dari aspek tanaman daun kemangi yang mudah ditemukan, aspek kepraktisan penggunaan ekstrak yaitu disemprot dan ramah lingkungan sehingga tanaman memiliki peran dalam kelangsungan kehidupan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun kemangi terhadap mortalitas kutu daun.

Permasalahan diatas berkaitan dengan konsep pembelajaran biologi pada Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X materi “peranan plantae bagi kelangsungan hidup di bumi” atau pada KD 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan perannya dalam kelangsungan hidup di bumi. Penggunaan tanaman kemangi dijadikan sebagai pengganti pestisida kimia

menjadi pestisida nabati menggunakan ekstrak daun kemangi berkaitan dengan penelitian kuantitatif yang ingin saya teliti dan akan saya jadikan sebagai sumber belajar dan lembar kerja peserta didik yang dapat dijadikan bahan praktikum untuk mencapai indikator pencapaian kompetensi 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam pembelajaran biologi . Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) dan Sumbanganya pada Pembelajaran Biologi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa KL_{50} ekstrak daun kemangi yang optimal terhadap mortalitas hama kutu daun?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap mortalitas hama kutu daun?
3. Berapa konsentrasi paling efektif ekstrak daun kemangi yang berpengaruh terhadap mortalitas hama kutu daun?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak terlalu meluas, maka batasan penelitian adalah:

1. Pemilihan kutu daun yang digunakan berasal dari tanaman cabai yang berada pada lingkungan rumah yang belum teridentifikasi dengan pestisida kimia.
2. Kutu daun yang digunakan pada tahap nimfa dan imago.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui KL_{50} ekstrak daun kemangi yang optimal terhadap mortalitas hama kutu daun.

2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap mortalitas kutu daun.
3. Untuk mengetahui konsentrasi paling efektif ekstrak daun kemangi yang berpengaruh terhadap mortalitas hama kutu daun.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, maka diperoleh beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pemanfaatan pestisida nabati bagi lingkungan, wawasan yang digunakan sebagai sumber belajar dan bermanfaat sebagai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada KD 3.7 “Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan perannya dalam kelangsungan hidup di bumi”.
2. Bagi petani dan masyarakat untuk menambah pengetahuan umum tentang menggunakan pestisida nabati yang tersedia di alam, terjangkau dan ramah lingkungan.

1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Pemberian ekstrak daun kemangi tidak berpengaruh tidak signifikan terhadap mortalitas kutu daun.

H_1 : Pemberian ekstrak daun kemangi berpengaruh signifikan terhadap mortalitas kutu daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, Y. W., & Iskandar, D. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai Insektisida terhadap Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Jurnal Riset Kimia*, 11(2), 72–79. <https://doi.org/10.25077/jrk.v11i2.354>
- Andriyani, R. (2016). Efektivitas Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) Sebagai Insektisida Ulat Penggerek Bunga Dan Polong (*Maruca testulalis*) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). 7, 95–106. 7, 95–106.
- Bate, M. (2019). Pengaruh Beberapa Jenis Pestisida Nabati Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Di Lapangan. *Agrica*, 12(1), 71–80. <https://doi.org/10.37478/agr.v12i1.13>
- Bosland, P. W., & Votava, E. J. (2012). Peppers: vegetable and spice capsicums. In S. Hill (Ed.), *CAB International* (22nd ed.). <https://doi.org/10.1079/9781845938253.0001>
- Cahyani, N. M. E. (2014). Daun Kemangi (*Ocimum Cannum*) Sebagai Alternatif Pembuatan Handsanitizier. *Kemas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 136–142. <https://doi.org/10.15294/kemas.v9i2.2843>
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2004). Biologi. In *Biologi*. Erlangga.
- Capinera, J. . (2007). melon aphid or cotton aphid - *Aphis gossypii* Glover. *Uf-Ifas Eeny-173, June*, 1–5. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/aphid/melon_aphid.htm
- Daroini, M., Iskandar, A., & SLI, D. D. (2015). Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Sebagai Insektisida Lalat Rumah (*Musca domestica*) Dengan Metode Elektrik. *Bimiki: Berkala Ilmu Mahasiswa Keperawatan Indonesia*, 3(2), 1–7.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2012). Farmakope Herbal Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II(2)*, 213–218. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Diantika. (2016). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster Diantika. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(2), 53–65.
- Effendi, E. M., Maheshwari, H., & Juliati Gani, E. (2015). Efek Samping Ekstrak Etanol 96% dan 70% Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.) yang Bersifat Estrogenik terhadap Kadar Asam Urat pada Tikus Putih. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 74–82. <https://doi.org/10.33751/jf.v5i2.411>
- Eliza, T., Hasanuddin, T., & Situmorang, S. (2013). Perilaku Petani dalam Penggunaan Pestisida Kimia (Kasus Petani Cabai di Pekon Gisting Atas

- Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus). *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis (JIIA)*, 1(4), 334–342.
- Evizal, R. (2013). *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Fiergiyanti, N., Erwin, & Syafrizal. (2015). Analisa Fitokimia dan Toksisitas (*Brine Shrimp Leethality Test*) Ekstrak Serbuk Sari Dari *Trigona incisa* *Trigona incisa*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 32–34.
- Haerul, H., Idrus, M. I., & Risnawati, R. (2019). Efektifitas Pestisida Nabati Dalam Mengendalikan Hama Pada Tanaman Cabai. *Agrominansia*, 3(2), 129–136. <https://doi.org/10.34003/271888>
- Hanafiah, K. A. (2012). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada.
- Haryadi, R., Darmiyana, Asih, E. E. S., Masitoh, E. S., Nurfaridah, I. A., Anggriani, N. D., & Wijayanti, F. (2017). Karakteristik cabai merah yang dipengaruhi cahaya matahari. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 16–22. file:///C:/Users/User/Downloads/2408-5330-1-SM.pdf
- Hendri, M., Diansyah, G., & Tampubolon, J. (2010). Konsentrasi Letal (LC₅₀₋₄₈ Jam) Logam Tembaga (Cu) dan Logam Kadmium (Cd) terhadap Tingkat Mortalitas Juwana Kuda Laut (*Hippocampus Spp*). *Jurnal Penelitian Sains*, 13(1), 26–30.
- Irawan, O., Efendi, E., & Ali, M. (2014). Efek Pelarut Yang Berbeda Terhadap Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 11(2), 260–266.
- Ismatullah, A., Kurniawan, B., Wintoko, R., & Setianingrum, E. (2014). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Larva *Aedes Aegypti* Instar III. *Jurnal Majority*, 3(5), 1–9.
- Ismed, M., Rustam, R., & Fauzana, H. (2016). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) Terhadap Mortalitas Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXI(April), 15–20. <https://journal.uir.ac.id/index.php/dinamikapertanian/article/view/544>
- Istimuyasaroh, I.-, Hadi, M.-, & Tarwotjo, U.-. (2012). Mortalitas dan Pertumbuhan Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* karena Pemberian Ekstrak Daun Selasih *Oscimum basilicum*. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 11(2), 59. <https://doi.org/10.14710/bioma.11.2.59-63>
- Jumain, J., Syahrini, S., & Farid, F. (2018). Uji Toksisitas Akut Dan Ld50 Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* Linn) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Media Farmasi*, 14(1), 28. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.82>
- Kardinan, A. (2011). Penggunaan Pestisida Nabati sebagai Kearifan Lokal dalam

Pengendalian Hama Tanaman menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4), 262–278.

- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2019). Analisis Perkembangan Harga Pangan Pokok Di Pasar Domestik Dan Internasional. *Pusat pengkajian Perdagangan Dalam Negeri , Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia*, 30, 1–12.
- Kementerian Pertanian. (2019). Kinerja kementerian pertanian tahun 2018. In *Kementerian Pertanian 2019*.
- Kistinnah, I., & Lestari, E. S. (2009). Buku Biologi BSE Biologi Makhhluk Hidup dan Lingkungannya SMA/MA Kelas X. In S. Ariandi (Ed.), *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional*.
- Kumalasari, M. L. F., & Andiarna, F. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 39. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i1.2279>
- Lestari, A., & Arreneuz, S. (2014). Uji Bioaktivitas Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour) Terhadap Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* sp). *JJK*, 3(2), 38–43.
- Maghfoer, M. D., Yurlisa, K., Aini, N., & Yamika, W. S. D. (2019). Sayuran Lokal Indonesia Provinsi Jawa Timur. In Tim UB Press (Ed.), *Tim UB Press* (I, hal. 47). Tim UB Press. <http://bit.ly/3raAgCW>
- Maharijaya, A., & Syukur, M. (2014). Menghasilkan Cabai Keriting Kualitas Premium. In S. Nugroho (Ed.), *Penebar Swadaya* (hal. 64–65). <https://bit.ly/2Lw1uDz>
- Mayangsari, D. (2014). Potensi Tepung Daun Babandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai Bioinsektisida Kumbang Kacang Hijau (*Callosobruchus chinensis* L.) dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi di SMA [Universitas Sriwijaya]. <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf>
- Meilin, A. (2014). Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai serta Pengendaliannya. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi*, 16(1), 1–26.
- Nindatu, M., Moniharapon, D., & Latuputty, S. (2018). Efektifitas Ekstrak Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Pada Tanaman Cabai. *Agrologia*, 5(1). <https://doi.org/10.30598/a.v5i1.192>
- Ningsih, S., Nusyirwan, N., & Nusyirwan, N. (2018). Jurnal Biosains. *Jurnal Biosains*, 4(3), 138–144. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/biosains>
- Permadi, M., & Fitrihidajati, H. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora crispa*) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 8(2).

- Pertiwi, S. P., Hasibuan, R., & Wibowo, L. (2016). Pengaruh Jenis Formulasi Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Terhadap Pertumbuhan Spora Dan Kematian Kutudaun Kedelai (*Aphis glycines* Matsumura). *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(1), 55–61.
- Pujiastuti, E., & Saputri, R. S. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(1), 44–52. <https://doi.org/10.31596/cjp.v3i1.43>
- Rahayuningsih, Adisomarto, N. (2013). Morfologi mulut dan saluran pencernaan serangga pemakan tumbuhan dan pemangsa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Ramayanti, I., Loyal, K., & Pratiwi, P. U. (2017). Effectiveness Test of Basil Leaf (*Ocimum basilicum*) Extract As Bioinsecticide In Mosquito Coil to Mosquito *Aedes aegypti* Death. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(2), 6. <https://doi.org/10.19184/ams.v3i2.5063>
- Redaksi AgroMedia. (2007). Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. In Purwa DR (Ed.), *Budi Daya Cabai Hidrida* (Agromedia, hal. 35–40). PT Agromedia Pustaka. <https://bit.ly/3kSqd0K>
- Rezzafiqrullah, M., Taradipha, R., Rushayati, S. B., & Haneda, N. F. (2019). Karakteristik Lingkungan Terhadap Komunitas Serangga (Environmental Characteristics of Insect Community). *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9(2), 394–404. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.2.394-404>
- Ridwan, M., & Isharyanto. (2016). Potensi Kemangi sebagai Pestisida Nabati. *Jurnal Serambi Saintia*, 4(1), 18–26. ojs.serambimekkah.ac.id
- Ridwan, M., & Prastia, B. (2015). Pemamfaatan tiga jenis pestisida nabati untuk mengendalikan hama kutu daun penyebab penyakit kriting daun pada tanaman cabe merah. *Jurnal Sains Agro*, 03(01), 1–5. <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/saingro/index>
- Riyanto. (2010). Kelimpahan Serangga Predator Kutu Daun (*Aphis Gossypii*) (Glover) (Hemiptera: Aphididae) Sebagai Sumbangan Materi Kontekstual Pada Mata Kuliah Entomologi Di Program Studi Pendidikan Biologi Fkip Unsri. Seminar kenaikan pangkat dari Lektor ke Lektor Kepala di FKIP Unsri, 2006.
- Riyanto, Zen, & Arifin. (2016). Studi Biologi Kutu Daun (*Aphis Gossypii* Glover). *Pembelajaran Biologi*, 3(2), 146–152.
- Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. (2017). Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 149. <https://doi.org/10.51352/jim.v1i2.27>
- Sari, D. I., & Triyasmono, L. (2017). Rendemen dan Flavonoid Total Ekstrak

- Etanol Kulit Batang Bangkal (*Nauclea subdita*) dengan Metode Maserasi Ultrasonikasi. *Jurnal Pharmascience*, 4(1), 48–53. <https://doi.org/10.20527/jps.v4i1.5755>
- Sastyarina, Y. (2013). Uji Toksisitas Akut dan Subakut pada Pemberian Ekstrak Etanol Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.). *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 2(2), 118–124. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v2i2.57>
- Setiawan, H. (2015). Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Daun (*Aphis craccivora*) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 6(1), 54–62. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v6i1.158>
- Sholehah, D. N. (2018). Pertumbuhan dan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Selasih (*Ocimum basilicum* L.) pada Naungan dan Dosis Pupuk Fosfat yang Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(2), 197. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.20719>
- Sitohang, S. A. G. B. (2018). Uji Sensitivitas Maserat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. In *Biomass Chem Eng* (Vol. 3, Nomor 2). <https://bit.ly/36WhCFZ>
- Suiter, D. R., Ph, D., & Scharf, M. E. (2008). Insecticide Basics for the Pest Management Professional. *Environmental Protection*, 28.
- Sumartini. (2017). Biopestisida untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(2), 159–166.
- Tigauw, S. M. I., Salaki, C. L., & Manueke, J. (2015). Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Dan Tembakau Terhadap Kutu Daun (*Myzus Persicae* Sulz.) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum* sp.). *Eugenia*, 21(3), 135–141. <https://doi.org/10.35791/eug.21.3.2015.9703>
- Utami, N., Wijaya, I., Siadi, I., Nyana, I., & Suastika, G. (2014). Pengaruh Penggunaan Jaring Berwarna Terhadap Kelimpahan Serangga *Aphis Gossypii* Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 3(4), 251–258.
- Utami, R., Purnomo, H., & Purwatiningsih. (2014). Keanekaragaman Hayati Serangga Parasitoid Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci* Genn) dan Kutu Daun (*Aphid* Spp.) pada Tanaman Kedelai Parasitoid Diversity of Whitefly and Aphid of Soybean. *Jurnal Ilmu Dasar*, 15(2), 81–89.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Family Medicine*, 37(5), 360–363. <https://doi.org/10.1001/jama.268.18.2513>
- Vivaldy, L. A. (2017). Insidensi Penyakit Virus Pada Tanaman Cabai (*Capsicum*

anuum) Di Desa Kakaskasen Ii Kecamatan Tomohon Utara Kota Tomohon. *Cocos*, 1(6).

Wijayani, L., & Isti'anah, S. (2014). Efek Larvisidal Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) Terhadap Larva Instar III *Culexquinquefasciatus*. *Biomedika*, 6(2), 5–8. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v6i2.275>

Yunita, E., Suparpti, N., & Hidayat, J. (2009). Pengaruh Ekstrak daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *Bioma*, 11(1), 11–17.