

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK
(*Curcuma Xanthorrhiza*) TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE
PADA PETANI *SPRAYER* PESTISIDA DI DESA SUMBERMULYO
KABUPATEN JOMBANG



ROUDLOTUL JANNAH
201310020

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK
(*Curcuma Xanthorrhiza*) TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE
PADA PETANI *SPRAYER* PESTISIDA DI DESA SUMBERMULYO
KABUPATEN JOMBANG

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

ROUDLOTUL JANNAH

201310020

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Roudlotul Jannah

NIM : 201310020

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 19 Juli 2002

Institusi : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia
Medika Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “ **Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang**” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumber. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 28 Juli 2023

Yang menyatakan



Roudlotul Jannah
NIM. 201310020

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Roudlotul Jannah

NIM : 201310020

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 19 Juli 2002

Institusi : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia
Medika Jombang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Kadar Enzim Kolinestersae pada Petani *Sprayer* Pesticida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang”**.

Merupakan Karya Tulis Ilmiah dan hasil penelitian yang secara keseluruhan benar – benar bebas plagiasi. Apabila dikemudian hari terbukti melakukan proses plagiasi, maka saya siapa di proses sesuai hukum dan undang – undang yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat di digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 28 Juli 2023

Yang menyatakan




Roudlotul Jannah
NIM. 201310020

HALAMAN PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH

Judul :Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

Nama Mahasiswa : Roudlotul Jannah

NIM : 201310020

TELAH DIDETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 28 JULI 2023

Pembimbing Ketua

Pembimbing Anggota



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0725038802



Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0725038802

HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH

Tugas Akhir Ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Roudlotul Jannah
NIM : 201310020
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

Telah diseminarkan Dalam Ujian Proposal

Pada Tanggal 31 Juli 2023

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: Dr. Mohammad Zainul Arifin, M.Kes NIDN 07.010188.06	
Penguji I	: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si NIDN 07.2500388.02	
Penguji II	: Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes NIDN 07.180585.03	

Mengetahui

Dekan Fakultas Vokasi

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis


Sri Suyekti, S.St., M.Ked
NIDN: 07.250277.02


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 07.250388.02

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Jombang, 19 Juli 2002 dari Bapak Muhammad Amik dan Ibu Masruroh. Penulis adalah anak terakhir dari 3 bersaudara.

Penulis lulus dari RA Al - Ghozaliyah pada tahun 2008, tahun 2014 lulus dari MI Al - Ghozaliyah, tahun 2017 lulus dari MTs Al - Ghozaliyah, dan tahun 2020 lulus dari MA Al - Ghozaliyah Kabupaten Jombang. Pada tahun 2020 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur reguler. Penulis memilih Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dari Program Studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 28 Juli 2023



Roudlotul Jannah
NIM. 201310020

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya”

(Q.S. Al - Baqarah : 286)

"Orang lain tidak akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri! Walaupun tidak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya♡ "

(Roudlotul Jannah)

"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa"

(Ridwan Kamil)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang”** tepat pada waktunya.

Adapun tujuan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mempelajari cara pembuatan Karya Tulis Ilmiah untuk dapat memperoleh gelar Diploma III pada Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan nikmat sehat dan kelancaran dalam proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si.,Med.Sci.,Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
3. Sri Sayekti, S.Si.,M.Ked selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
4. Farach Khanifah, S.Pd.,M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sekaligus pembimbing Utama

yang telah memberikan bimbingan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

5. Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes., selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, saran, dan kritik sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
6. Segenap Dosen Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
7. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendo'akan, mencurahkan kasih sayang, motivasi, nasehat, serta dukungan baik secara moril maupun materil.
8. Kakak saya Siti Maslakhah, Muhammad Taufiq, Mokh. Khilmi Aziz dan Novian Wahyu Prasetyoningtiyas serta adik keponakan saya Khalisa Shafiyah Aziz dan Kiara Laila Fadhilah yang telah memberikan do'a, memberi semangat, motivasi dan dukungannya.
9. Teman - teman seperjuangan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Terutama Mawaddatu Himma, Alfinurin Khulaida, Febriana Regita P., Marshanda Emasurya T., Pamekasi Wahyu Purbaningsih, Lusi Tri Sugesti, Dina Novita, dan Novitasari.
10. Teman - teman terbaik dan tersayang saya Mafi Syahputra, Anton Iftakhul Khoir, M. Firman, Moch. Yusuf, Icha Ainur R., Nur Lailatul M., Nur Rohmawati dan Lailatul Annisa yang telah membantu, mendukung,

mendo'akan saya, dan memberikan semangat terhadap saya sampai dititik ini.

11. Semua pihak teman yang sudah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Terakhir, terimakasih untuk diri saya sendiri Roudlotul Jannah, karena telah mampu berusaha keras dan berjuan sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. Semoga saya tetap selalu rendah hati, karena ini baru awal dari semuanya, dengan langkah awal yang baik ini langkah kedepannya saya dipermudah Aamiin Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun Karya Tulis Ilmiah ini.

Demikian, semoga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bidang Teknologi Laboratorium Medis.

Jombang, 28 Juli 2023

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK (*Curcuma Xanthorrhiza*) TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER* PESTISIDA DI DESA SUMBERMULYO KABUPATEN JOMBANG

Oleh :
Roudlotul Jannah

Petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang, saat ini menghadapi peningkatan kasus keracunan pestisida akibat penggunaan yang berlebihan. Keracunan pestisida berpotensi mengganggu kesehatan petani, termasuk masalah pada sistem saraf dan kematian. Fenomena ini juga relevan dengan situasi di negara-negara berkembang, seperti Kabupaten Jombang, yang memperlihatkan angka keracunan pestisida yang mengkhawatirkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) sebagai agen protektif untuk mengurangi dampak negatif pestisida pada kesehatan petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang.

Penelitian menggunakan pendekatan eksperimental dengan desain *pra-post* uji kontrol. Sampel penelitian terdiri dari petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo yang dipilih secara acak. Sebelum penelitian dimulai, para responden menjalani uji *baseline* untuk menentukan kadar enzim kolinesterase awal. Selanjutnya, mereka dibagi menjadi dua kelompok: kelompok perlakuan yang menerima filtrat temulawak dan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Pemberian filtrat temulawak dilakukan selama periode tertentu sesuai dengan dosis yang ditentukan. Setelah periode perlakuan selesai, dilakukan uji kadar enzim kolinesterase pada kedua kelompok untuk membandingkan perubahan yang terjadi akibat pemberian filtrat temulawak.

Hasil pengukuran enzim kolinesterase sebelum dan sesudah pemberian filtrat temulawak menunjukkan variasi respons tubuh, dengan beberapa responden menunjukkan peningkatan, penurunan, atau tetap stabilnya kadar enzim. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS menunjukkan bahwa pemberian filtrat temulawak berpengaruh signifikan terhadap aktivitas enzim kolinesterase. Meskipun pada usia yang mirip, terdapat perbedaan respons enzim, yang mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor individu lain yang tidak teridentifikasi.

Pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang. Oleh karena itu, disarankan agar para petani *sprayer* selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap saat melakukan penyemprotan pestisida. Selanjutnya, penelitian lebih lanjut dianjurkan dengan jumlah responden yang lebih besar dan identifikasi faktor-faktor individu yang mempengaruhi respons enzim kolinesterase terhadap temulawak.

Kata Kunci: Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*), Kolinesterase, Petani *Sprayer*, Pestisida.

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEMULAWAK (*Curcuma Xanthorrhiza*) FILTRATE ADMINISTRATION ON CHOLINESTERASE ENZYME LEVELS IN SPRAYER FARMERS IN SUMBERMULYO VILLAGE, JOMBANG REGENCY

By
Roudlotul Jannah

Farmers who use sprayers in Sumbermulyo Village, Jombang Regency, are currently facing an increasing number of pesticide poisoning cases due to excessive pesticide use. Pesticide poisoning has the potential to adversely affect the health of these farmers, leading to issues related to their nervous system and even fatalities. This phenomenon is also relevant to situations in developing countries, such as in Jombang Regency, where pesticide poisoning rates are a cause for concern.

The aim of this research is to evaluate the potential of temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) as a protective agent to mitigate the negative impacts of pesticides on the health of sprayer farmers in Sumbermulyo Village, Jombang Regency.

The research employs an experimental approach with a pre-post control group design. The research sample consists of sprayer farmers in Sumbermulyo Village who were randomly selected. Prior to the commencement of the study, the respondents underwent baseline tests to determine their initial cholinesterase enzyme levels. Subsequently, they were divided into two groups: a treatment group that received temulawak filtrate and a control group that did not receive any treatment. The administration of temulawak filtrate was carried out for a specified period according to the prescribed dosage. After the treatment period concluded, cholinesterase enzyme levels were tested in both groups to compare the changes resulting from the administration of temulawak filtrate.

The results of cholinesterase enzyme measurements before and after the administration of temulawak filtrate revealed variations in the respondents' physiological responses. Some respondents exhibited increased enzyme levels, while others experienced decreases or maintained stable enzyme levels. Data analysis using the SPSS software indicated that the administration of temulawak filtrate significantly affected cholinesterase enzyme activity. Despite their similar ages, variations in enzyme responses were observed, possibly influenced by unidentified individual factors.

The administration of temulawak filtrate (*Curcuma Xanthorrhiza*) had a significant impact on cholinesterase enzyme activity among pesticide sprayer farmers in Sumbermulyo Village, Jombang Regency. Therefore, it is recommended that sprayer farmers consistently use Personal Protective Equipment (PPE) when conducting pesticide spraying. Furthermore, further research is advised with a larger sample size and the identification of individual factors influencing cholinesterase enzyme responses to temulawak.

Keywords: *Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza), Cholinesterase, Sprayer Farmers, Pesticide*

DAFTAR ISI

COVER.....	i
COVER DALAM.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH.....	v
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Petani <i>Sprayer</i>	6
2.2 Pengertian Pestisida.....	6
2.2.1 Jenis-jenis pestisida.....	7

2.2.2 Mekanisme keracunan pestisida	9
2.2.3 Faktor yang mempengaruhi keracunan pestisida	9
2.3 Temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>)	11
2.3.1 Pengertian	11
2.3.2 Toksonomi temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>)	12
2.3.3 Perhitungan dosis temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>)	13
2.4 Pengaruh Filtrat Temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>) Terhadap Enzim Kolinesterase	13
2.5 Enzim Kolinesterase	14
2.5.1 Pengertian enzim kolinesterase	14
2.5.2 Mekanisme keracunan pestisida	14
2.5.3 Toksokinetik pestisida ke dalam tubuh	15
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	16
3.1 Kerangka Konseptual	16
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	17
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	18
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	18
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	18
4.2.1 Waktu penelitian	18
4.2.2 Tempat penelitian	18
4.3 Populasi, Sampling, Sampel Penelitian	19
4.3.1 Populasi penelitian	19
4.3.2 Sampling	19
4.3.3 Sampel penelitian	19
4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)	20
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	20
4.5.1 Variabel	20
4.5.2 Definisi operasional variabel	21
4.6 Instrumen Penelitian dan Posedur Kerja	21
4.6.1 Instrumen penelitian	21
4.6.2 Prosedur kerja	23
4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data	26

4.7.1 Teknik pengolahan data	26
4.7.2 Analisa data	27
4.8 Etika Penelitian	27
4.8.1 Ethical clearance (Uji Etik)	27
4.8.2 <i>Informed consent</i> (Lembar persetujuan)	27
4.8.3 <i>Anonymity</i> (Tanpa nama)	28
4.8.4 Confidentiality (Kerahasiaan)	28
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
5.1 Hasil Penelitian	29
5.1.1 Data umum	29
5.1.2 Data khusus	33
5.2 Pembahasan	37
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	43
6.1 Kesimpulan	43
6.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional pengaruh pemberian filtrat temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani <i>sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang	21
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	30
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	30
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	31
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Alat Pelindung Diri (APD) Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	31
Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Keluhan Klinis Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023 ..	32
Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Perokok Aktif dan Pasif Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	32
Tabel 5.7 Distribusi Hasil Penelitian Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Filtrat Temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>) pada Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	33
Tabel 5.8 Distribusi Hasil Penelitian Enzim Kolinesterase Sesudah Pemberian Filtrat Temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>) pada Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023	34
Tabel 5.9 Tabel Cross Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum dan Sesudah Pemberian Filtrat Temulawak pada Petani <i>Sprayer</i> di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang	35
Tabel 5.10 Statistik Sampel <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Enzim Kolinesterase	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Petani yang sedang menyemprot pestisida (Sudarsono <i>et al.</i> , 2022)..	6
Gambar 2.2 Rimpang temulawak (Mukti & Utamy, 2020).....	12
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (<i>Curcuma Xanthorrhiza</i>) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani <i>Sprayer</i> Pestisida Di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perencanaan Waktu Penelitian	47
Lampiran 2 Sertifikat Kode Etik	48
Lampiran 3 Contoh <i>Informed Consent</i>	49
Lampiran 4 <i>Informed Consent</i>	50
Lampiran 5 Contoh Lembar Kuesioner	51
Lampiran 6 Lembar Kuesioner	52
Lampiran 7 Lembar Hasil	53
Lampiran 8 Lembar Hasil Uji T Test	55
Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	56
Lampiran 10 Surat Pernyataan Pengecekan Judul	69
Lampiran 11 Lembar Konsultasi Bimbingan	70
Lampiran 12 Hasil Turnitin	72
Lampiran 13 Bebas Plagiasi	73
Lampiran 14 Turnitin Digital Receipt	74
Lampiran 15 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah Karya Tulis Ilmiah	75

DAFTAR SINGKATAN

APD	: <i>Alat Pelindung Diri</i>
AcHE	: <i>Asetilkolinesterase</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
mg	: <i>Miligram</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pestisida adalah senyawa kimia yang sering di sektor pertanian. Para petani mengadopsi penggunaan pestisida dalam praktik pertanian mereka karena sering kali tanaman mereka diserang oleh berbagai jenis hama, terutama pada tanaman padi dan jagung. Hama - hama tersebut mencakup lalat bibit, orong-orong, ulat tanduk hijau, ulat tentara (grayak), hama putih, hama putih palsu, ganjur, kepinding tanah, wereng hijau, wereng coklat, penggerek batang dan walang sangit (Bonansyah, 2021). Penggunaan pestisida secara berlebihan akan menyebabkan masalah yakni keracunan bahkan kematian pada petani *sprayer* (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Menurut data *WHO (World Health Organization)* pada tahun 2017 menunjukkan bahwa kasus keracunan pestisida pada pekerja pertanian di negara berkembang sebanyak 18,2 per 100.000 petani di seluruh dunia dan lebih dari 168.000 orang meninggal setiap tahunnya (Hardi *et al.*, 2020). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, *WHO (World Health Organization)*, diperkirakan setiap tahun terjadi 1-5 juta kasus keracunan pestisida pada pekerja petani dengan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa. Sekitar 80% keracunan dilaporkan terjadi di negara-negara sedang berkembang, penggunaan pestisida semakin lama semakin tinggi terutama di negara-negara berkembang di Asia, Afrika, Amerika Tengah dan Amerika Latin. Negara – negara berkembang hanya menggunakan 25% dari total penggunaan pestisida di seluruh dunia. Yang mengejutkan adalah, walaupun negara-negara berkembang ini hanya

menggunakan 25% saja dari pestisida di seluruh dunia tetapi dalam hal kematian akibat pestisida, 99% dialami oleh negara - negara di wilayah tersebut (AR *et al.*, 2022). Kabupaten Jombang daerah yang didominasi untuk pertanian sebesar 43,5%. Mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Jogoroto urutan ke – 2 ditempati oleh petani sebanyak 3.919 orang (Badan Pusat Statistik, 2022). Mengarah pada penjelasan diatas maka peneliti melakukan studi pendahuluan berupa wawancara pada petani *sprayer* dengan hasil petani *sprayer* dalam kondisi keluhan kesehatan seperti nyeri otot dan mudah lelah .

Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) memiliki banyak manfaat dan tidak bersifat toksik, sehingga aman dikonsumsi oleh masyarakat. Peneliti sebelumnya melaporkan temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) sebagai antioksidan dengan nilai 20,04 mg/g dan kadar vitamin C 24,87 mg (Rosidi *et al.*,2014). Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) mengandung senyawa bioaktif, seperti kurkuminoid, camphor, geranylacetate, zerumbone, zingiberene, dan xanthorrhizol. Senyawa tersebut memiliki potensi meningkatkan kolinesterase, mendetoksi organofosfat dan aktivitas antioksidan. Antioksidan dapat meningkatkan aktivitas kadar enzim kolinesterase dan vitamin C dapat memutuskan ikatan pestisida dengan kolinesterase. Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) dapat di jadikan sebagai detoksifikasi organofosfat, sehingga dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase. Penelitian sebelumnya melaporkan pemberian temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) mampu meningkatkan kadar kolinesterase selama 9 hari (Anam *et al.*, 2015). Dampak mengkonsumsi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) secara berlebihan dengan dosis yang tidak rasional dapat memicu mual, muntah, nyeri perut, dan diare (Paramita & Ismail, 2019).

Permasalahan keracunan pestisida pada petani *sprayer* perlu diatasi dengan cara mengonsumsi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) dengan meminimalisir waktu pemberian temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*). Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) diduga berpotensi terhadap kadar enzim kolinesterase yang berjudul “pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang”, belum pernah dilaporkan sehingga perlu dilakukan penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi aktivitas enzim kolinesterase sebelum pemberian Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang.

2. Mengidentifikasi aktivitas enzim kolinesterase sesudah pemberian Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang.
3. Menganalisis pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat menjadi bahan pembelajaran tambahan wawasan pengetahuan bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berkaitan dengan judul penelitian diatas.

1.4.2 Manfaat praktis

a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian potensi rimpang temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) dengan sampel penelitian yang lebih banyak, metode pengukuran yang lebih sensitif, menggunakan kontrol dengan antidotum standar kedokteran, dengan dosis temulawak yang lebih beragam dan lama pemberian yang berbeda untuk menentukan dosis dan lama penggunaan yang memberikan hasil yang paling baik.

b. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dapat memberikan manfaat terkait informasi pentingnya meningkatkan kesadaran mengkonsumsi Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) untuk mengurangi tingkat keracunan pestisida petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada para petani *sprayer* tentang bahayanya kontaminasi pestisida dan dapat di cegah dengan mengkonsumsi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*).



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Petani *Sprayer*

Petani *sprayer* adalah petani yang hanya melakukan penyemprotan pestisida untuk memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman dan mempengaruhi hasil panen padi yang digunakan untuk sumber daya hayati untuk menghasilkan bahan pangan, bahan industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya guna memenuhi kebutuhan hidup dengan menggunakan peralatan yang bersifat tradisional dan modern (Aisyah, 2021).

2.2 Pengertian Pestisida



Gambar 2.1 Petani yang sedang menyemprot pestisida (Sudarsono *et al.*, 2022).

Pestisida adalah suatu zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama atau *pest*, meliputi insekta, jamur, tikus, mites, dan larva serangga. Penggunaan pestisida di bidang pertanian telah digunakan secara luas untuk meningkatkan produksi pertanian, perkebunan, dan memberantas vektor penyakit. Penggunaan pestisida terutama sintetik sangat dibutuhkan dalam rangka meningkatkan produksi pangan untuk menunjang kebutuhan yang semakin meningkat, tetapi

disisi lain telah diketahui bahwa dampak penggunaannya juga berdampak negatif pada manusia (Elfianto, 2021).

2.2.1 Jenis-jenis pestisida

a. Organofosfat

Organofosfat merupakan insektisida antikolinesterase karena sifatnya menghambat enzim kolinesterase pada syaraf. Senyawa organofosfat bersifat tidak stabil sehingga dari segi lingkungan senyawa ini lebih baik daripada organoklorin. Akan tetapi, senyawa organofosfat lebih bersifat toksik terhadap hewan-hewan bertulang belakang dibanding organoklorin karena dapat mempengaruhi sistem syaraf dengan cara menghambat aktivitas enzim kolinesterase dalam tubuh (*acetylcholinesterase*) (Saputra *et al.*, 2020).

b. Organoklorin

Organoklorin terdiri dari atom karbon, khlor dan hidrogen serta bersifat apolar dan lipofilik. Organoklorin adalah kelompok senyawa terklorinasi yang banyak digunakan sebagai pestisida. Pestisida organoklorin merupakan bahan kimia yang masuk dalam golongan *Persistent Organic Pollutant* (POPs) yang berbahaya bagi kesehatan karena bersifat persisten yaitu tidak mudah terurai dan berefek kronik serta menyebabkan bioakumulatif didalam rantai makanan. Hal ini dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan karena bahan kimia ini dapat menyebabkan kanker, alergi dan merusak susunan saraf serta dapat juga mengganggu sistem endokrin yang menyebabkan kerusakan pada system reproduksi dan sistem kekebalan (Agustin, 2018).

c. Karbamat

Karbamat merupakan insektisida yang berkembang setelah organofosfat. Insektisida ini biasanya mempunyai daya toksisitas yang lebih rendah terhadap mamalia jika dibandingkan dengan organofosfat, tetapi sangat efektif untuk membunuh insekta. Pestisida golongan karbamat menyebabkan karbamilasi dari enzim asetilkolinesterase jaringan dan menimbulkan akumulasi asetil kolin pada sambungan kholinergik neuroefektor dan pada sambungan *acetal muscle myoneural* dan dalam autonomik ganglion, racun atau insektisida jenis ini juga mengganggu system saraf pusat (Ananto *et al.*, 2017).

d. Piretroid

Mekanisme insektisida sintetik piretroid bekerja pada sistem syaraf serangga yaitu menghambat akson pada kanal ion sehingga terjadi aksi potensial yang terus menerus. Sintetik piretroid mengikat protein *voltage-gated sodium channel* (VGSC) yang mengatur denyut impuls syaraf. Akibatnya impuls syaraf akan mengalami stimulasi secara terus menerus dan mengakibatkan serangga mengalami hipereksitasi (kegelisahan) dan konvulsi (kekejangan). Deteksi resistensi insektisida sintetik piretroid secara uji molekuler diketahui melalui dua cara yaitu perubahan enzim detoksifikasi dan perubahan target site, *voltage-gated sodium channel* (VGSC). Deteksi enzim detoksifikasi yaitu deteksi mutasi titik gen yang menyebabkan peningkatan kadar enzim yang mendetoksifikasi insektisida (resistensi metabolik) (Ghiffari *et al.*, 2016).

2.2.2 Mekanisme keracunan pestisida

Pestisida dapat masuk kedalam tubuh lewat inhalasi sehingga untuk mengetahui keracunan atau terpapar pestisida dalam tubuh diperlukan pemeriksaan kadar kolinesterase pada darah petani. Aktivitas kolinesterase darah adalah jumlah enzim kolinesterase aktif di dalam plasma darah dan sel darah merah yang berperan dalam menjaga keseimbangan sistem saraf. Aktivitas kolinesterase darah ini dapat digunakan sebagai indikator keracunan pestisida golongan organofosfat. Setelah masuk dalam tubuh, pestisida golongan organofosfat dan karbamat akan mengikat enzim kolinesterase, sehingga kolinesterase menjadi tidak aktif dan terjadi akumulasi asetilkolin. Keadaan tersebut akan menyebabkan gangguan sistem syaraf yang berupa aktifitas kolinergik secara terus menerus akibat asetilkolin yang tidak dihidrolisis. Gangguan ini selanjutnya dikenal sebagai tanda-tanda atau gejala keracunan, hal ini tidak hanya terjadi pada ujung syaraf tetapi juga dalam serabut saraf (Arrasyid,2017).

2.2.3 Faktor yang mempengaruhi keracunan pestisida

Berikut ini adalah beberapa faktor yang mempengaruhi keracunan pestisida, antara lain :

a. Usia

Usia yang berada diatas 30 - 60 tahun merupakan kontraindikasi pekerja penyemprot pestisida organofosfat karena dapat memperberat kasus keracunan dan menurunnya kadar kolinesterase.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin antara laki - laki dan wanita memiliki angka aktivitas cholinesterase yang berbeda.

c. Kebiasaan merokok

Senyawa tertentu diantaranya nikotin pada rokok. Pengaruh antikolinesterase sehingga mampu menginaktifkan kolinesterase yang menyebabkan dalam keadaan sinaps dibentuk oleh terminal akson yang membengkak. Di dalam sitoplasma sinaps, terdapat vesikula sinapsis. Ketika implus mencapai ujung neuron, vesikula akan bergerak, lalu meluber dengan membran pra - sinapsis dan melepaskan asetilkolin. Asetilkolin berdifusi melalui celah sinapsis, lalu menempel pada reseptor di membran pasca - sinapsis (Sari, 2018).

d. Tingkat pendidikan

Tingkat kecerdasan manusia sangat berpengaruh terhadap perilaku. Tingkat pendidikan seseorang sangat berpengaruh terhadap pengetahuan seseorang terhadap kesehatan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka kesadaran sesuai pengetahuan yang ia peroleh untuk menggunakan alat pelindung diri (APD) pada saat menyemprot pestisida semakin tinggi pula.

e. Perilaku

Perilaku adalah faktor internal dan eksternal yang merupakan aktivitas dan totalitas penghayatan seseorang, diantara berbagai macam faktor yang merupakan hasil bersama dan perilaku juga bisa diartikan reaksi atau respon seseorang terhadap stimulus atau rangsangan dari luar. proses perubahan

perilaku ini memiliki tahap - tahap yang diikiuti mengadopsi perilaku baru atau perubahan perilaku yaitu pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*), dan tindakan (*practice*). Perilaku pekerja yang lalai dan tidak memperhatikan keselamatan dan kesehatannya dapat berakibat timbulnya masalah dikemudian hari. Contohnya pada pekerja penyemprot pestisida yang lalai menggunakan APD (alat pelindung diri) karena tidak nyaman saat menggunakan atau lupa menggunakan saat bekerja akan menimbulkan dampak keracunan pestisida pada pekerja jika semakin lama dan terus - terusan terpapar pestisida.

f. Alat pelindung diri

Alat pelindung diri merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja (Syahza,2017).

g. Lama kerja

Semakin lama masa kerja petani spayer akan sering kontak dengan pestisida semakin tinggi dan terdapat hubungan antara masa kerja dengan aktivitas enzim kolinesterase pada uji statistik yang dilakukan peneliti terdahulu

2.3 Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*)

2.3.1 Pengertian

Temulawak yang mempunyai nama ilmiah *Curcuma xanthorrhiza* adalah tanaman obat - obatan yang tergolong dalam suku temu - temuan (*Zingiberacea*). temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) banyak ditemukan di hutan - hutan daerah tropis. Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) juga berkembang

biak di tanah tegalan sekitar permukiman, terutama pada tanah yang gembur, sehingga buah rimpangnya mudah berkembang menjadi besar. Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri jamu dan farmasi di dalam temulawak terdapat senyawa kurkumin yang diketahui mempunyai aktivitas antioksidan (Syamsudin *et al.*, 2019)

2.3.2 Toksonomi temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*)



Gambar 2.2 Rimpang temulawak (Mukti & Utamy, 2020).

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i> .
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Family	: <i>Zingiberaceae</i> .
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma Xanthorrhiza</i>

2.3.3 Perhitungan dosis temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*)

Dosis temulawak dengan uji invitro pada manusia 3mg/kgBB (Anam *et al.*, 2015)

Dosis Manusia x Berat Badan

Keterangan :

Dosis Manusia = 3mg (filtrat temulawak dosis untuk manusia)

Contoh Pengaplikasian = Dosis Manusia x Berat Badan
 = 3mg x 70 kg
 = 210 mg / 0,21 g

2.4 Pengaruh Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Enzim Kolinesterase

Proses detoksifikasi senyawa beracun, sebagian terjadi pada hepar. Kerusakan hepar, dapat menghambat proses detoksifikasi, sehingga efek senyawa toksik tersebut dapat bertahan lama dalam tubuh suatu organisme. Kondisi hepar sangat menentukan kemampuan detoksifikasi hepar. Efek temulawak sebagai hepatoprotektor, dibuktikan mampu menjaga fungsi hepar akibat berbagai senyawa toksin. Detoksifikasi organofosfat membutuhkan banyak enzim, seperti Gluthation Stransferase (GS-t) dan Gluthatione (GS-x) lainnya. Hasil penelitian membuktikan bahwa curcumin mampu meningkatkan aktivitas enzim Gluthation Stransferase (GS-t) dan Gluthatione (GS-x) lainnya, sehingga proses detoksifikasi organofosfat dapat ditingkatkan (Anam *et al.*, 2015).

2.5 Enzim Kolinesterase

2.5.1 Pengertian enzim kolinesterase

Enzim kolinesterase (ACHE) adalah enzim (suatu bentuk dari katalis biologik) di dalam jaringan tubuh yang berperan untuk menjaga agar otot-otot, kelenjar-kelenjar dan sel-sel syaraf bekerja secara terorganisir dan harmonis. Jika aktivitas kolinesterase jaringan tubuh secara cepat sampai pada tingkat yang rendah, akan berdampak pada bergerakinya serat-serat otot secara sadar dengan gerakan halus maupun kasar.

2.5.2 Mekanisme keracunan pestisida

Enzim kolinesterase merupakan suatu indikator keracunan dalam darah yang bersifat karsinogenik (kanker) jika seseorang telah terpapar oleh racun berbahaya yang terkandung didalam pestisida (Sugiarto *et al.*, 2020). Organofosfat merupakan insektisida asetilkolinesterase karena sifatnya menghambat enzim kolinesterase pada syaraf. Senyawa organofosfat bersifat tidak stabil sehingga dari segi lingkungan senyawa ini lebih baik daripada organoklorin. Akan tetapi, senyawa organofosfat lebih bersifat toksik terhadap hewan-hewan bertulang belakang dibanding organoklorin karena dapat mempengaruhi sistem syaraf dengan cara menghambat aktivitas enzim kolinesterase dalam Tubuh (*acetylcholinesterase*). Asetilkolin (ACHE) adalah pemancar saraf pusat dari seluruh sistem saraf pusat (SSP), saraf otonom (simpatik dan parasimpatik, reseptor parasimpatik, persimpangan saraf otot, sel saraf konduktor dan medula adrenal). Setelah masuk kedalam tubuh manusia, gugus organofosfat dan karbanat akan berikatan dengan enzim

asetilkolinesterase (ACH), sehingga menonaktifkan ACHe, dan mengakumulasi asetilkolin (Arrasyid, 2017).

2.5.3 Toksokinetik pestisida ke dalam tubuh

Menurut (Yulianda, 2020) pestisida dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui berbagai cara, yakni :

1. Penetrasi lewat kulit

Pestisida yang menempel dipermukaan kulit dapat meresap ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Kejadian kontaminasi pestisida lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi.

2. Terhisap melalui saluran pernapasan

Keracunan pestisida karena partikel pestisida terhisap lewat hidung merupakan terbanyak kedua setelah kulit. Gas dan partikel semprotan yang sangat halus dapat masuk ke paru-paru, sedangkan partikel yang lebih besar akan menempel di selaput lender atau kerongkongan.

3. Masuk melalui saluran pencernaan

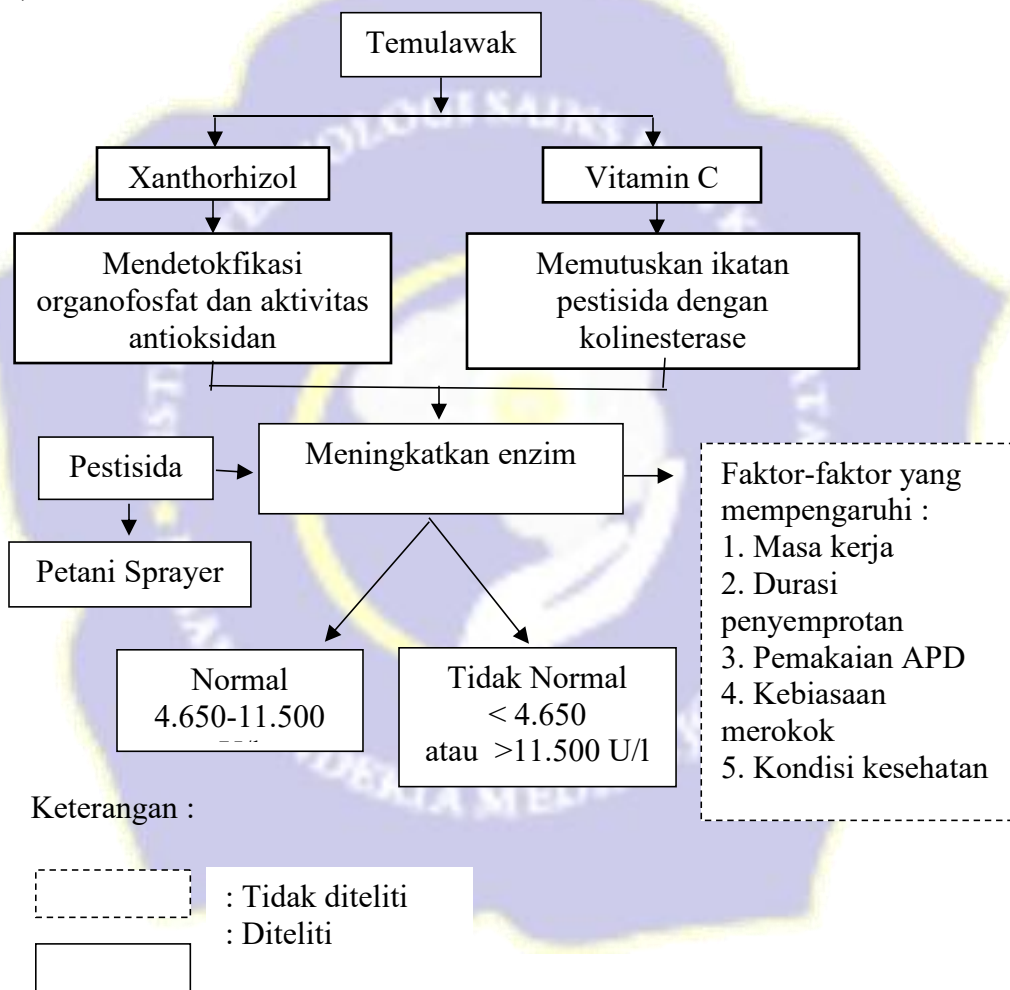
Pestisida keracunan lewat mulut sebenarnya tidak sering terjadi dibandingkan kontaminasi melalui kulit. Keracunan lewat mulut dapat terjadi karena :

- a. Makan dan minum saat bekerja dengan pestisida
- b. Pestisida terbawa angin masuk ke mulut
- c. Makanan terkontaminasi pestisida

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2010).



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorhiza*) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Pestisida Di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) mengandung Xanthorrhizol dan Vitamin C. Xanthorrhizol dapat mendetoksifikasi organofosfat, dan aktivitas antioksidan sedangkan Vitamin C dapat memutuskan ikatan pestisida dengan kolinesterase. Enzim kolinesterase dapat dipengaruhi dan menurun akibat paparan pestisida yang petani sprayer sering gunakan, adapun beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu masa kerja, durasi penyemprotan, pemakaian APD, kebiasaan merokok, dan kondisi kesehatan. Dilakukan pemeriksaan kolinesterase untuk mengetahui terjadinya penurunan enzim kolinesterase terhadap paparan pestisida. Hasil yang didapat kemudian dibandingkan dengan nilai normal dan dikelompokkan apakah kadarnya tergolong kedalam kategori normal atau tidak normal. Nilai normal pada kadar enzim kolinesterase yaitu 4.650-11.500 U/l dan nilai tidak normal pada kadar enzim kolinesterase yaitu < 4.650 atau > 11.500 U/l. Dampak penurunan enzim kolinesterase adalah gangguan sistem saraf, nyeri otot, hingga kematian.

3.3 Hipotesis Penelitian

- Ho : Tidak ada pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase.
- Hi : Ada pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase.

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang hanya menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian, tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu. Dengan demikian dapat diketahui bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan, mengkaji dan menjelaskan suatu fenomena dengan data (angka) apa adanya tanpa bermaksud menguji suatu hipotesis tertentu.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan tugas akhir yaitu bulan Februari sampai bulan Juni 2023.

4.2.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang dan pemeriksaan sampel akan dilakukan di Laboratorium Toksikologi. Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang, Jawa Timur.

4.3 Populasi, Sampling, Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi penelitian

Populasi penelitian adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti tersebut. Populasi penelitian ini adalah petani *sprayer* padi yang menggunakan pestisida yang di ambil secara acak.

4.3.2 Sampling

Sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*, yaitu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel di antara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti, sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya.

4.3.3 Sampel penelitian

Sampel Penelitian adalah sebagian dari suatu populasi atau objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi penelitian (Sugiyono, 2017). Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian petani *sprayer* padi yang diduga terpapar pestisida dan memenuhi kriteria.

Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu :

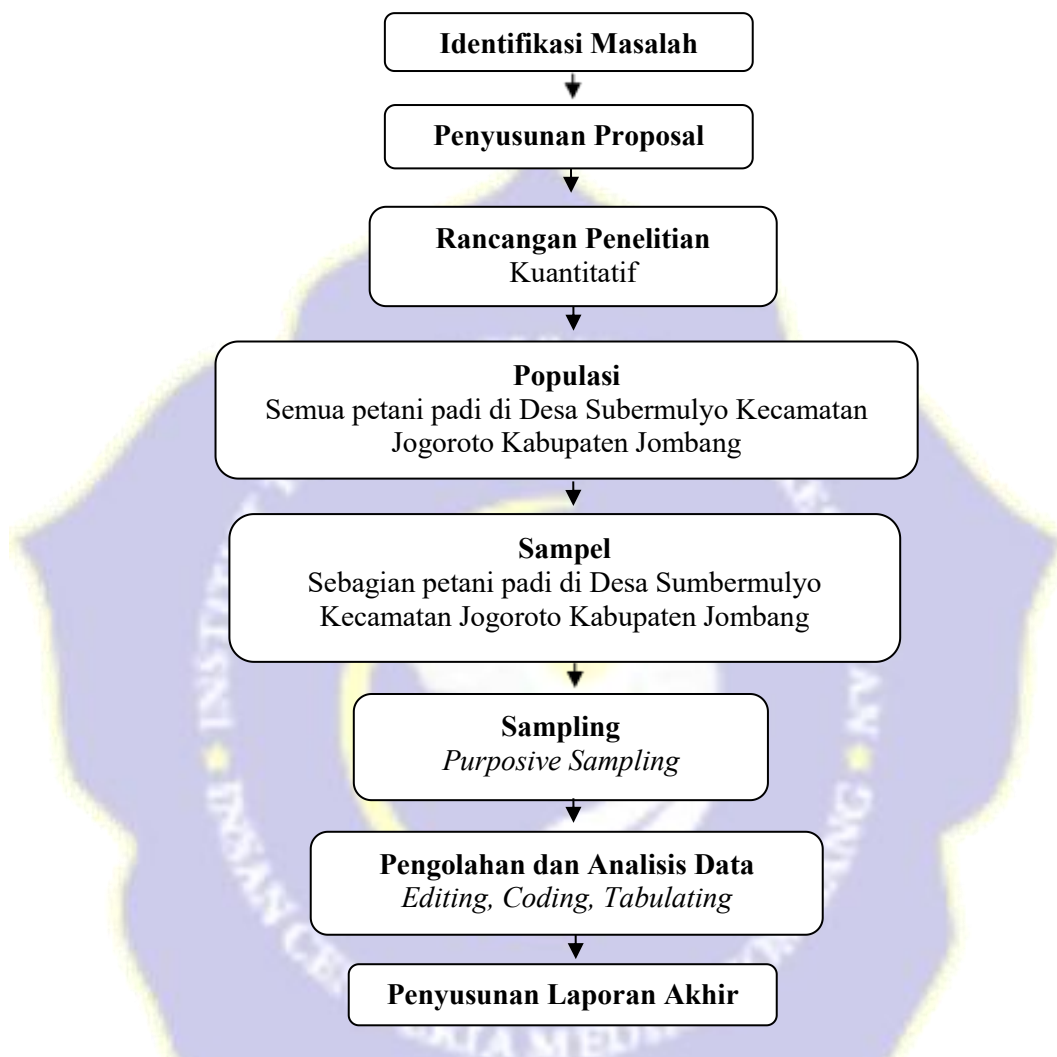
- a. Usia petani *sprayer* pestisida 30 – 60 tahun.
- b. Berat badan petani *sprayer* 50 -70kg.
- c. Lama bekerja < 7 tahun.

Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Usia petani *sprayer* pestisida > 60 tahun.
- b. Berat badan petani *sprayer* > 70kg.
- c. Lama bekerja > 7tahun.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis datanya (Hidayat, 2010).



Tabel 4. 1 Kerangka kerja pengaruh pemberian ekstrak temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase dalam darah petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel adalah karakter yang dapat diobservasi dari unit amatan yang merupakan suatu pengenal atau atribut dari sekelompok objek. Maksud dari

variabel tersebut adalah terjadinya variasi antara objek yang satu dengan objek yang lainnya dalam kelompok tertentu (Sugiyono, 2017). Variabel penelitian ini adalah pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang.

4.5.2 Definisi operasional variabel

Definisi operasional variabel penelitian adalah sebuah definisi berdasarkan karakteristik yang dapat diobservasi dari apapun yang didefinisikan atau mengubah konsep dengan kata - kata yang menguraikan perilaku yang dapat diamati dan dapat diuji serta ditentukan kebenarannya oleh seseorang (Sugiyono, 2015). Definisi operasional variabel sebagai berikut :

Tabel 4.1 Definisi Operasional pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Skala Data	Kategori	Skor
Filtrat Temulawak	Proses pemberian filtrat temulawak	Observasi Laboratoris	Ordinal	Normal	350 mg
Kadar Enzim Kolinesterase	Penetapan jumlah kadar kolinesterase pada petani <i>sprayer</i> dengan satuan U/l	Observasi laboratoris dengan prinsip fotometer kinetik	Interval	- Normal -Tidak Normal	4.650 – 11.500U/l <4.650 atau >11.500U /l

4.6 Instrumen Penelitian dan Posedur Kerja

4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumentasi adalah suatu alat yang memiliki kegunaan sebagai pengumpulan data atau untuk mengukur suatu objek dari variabel penelitian (Yusup *et al*, 2018). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah:

A. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- | | |
|---|---------|
| a. Alkohol swab | 20 buah |
| b. Spuit 3ml | 10 buah |
| c. Torniquet | 1 buah |
| d. Tabung vacum tutup kuning atau merah | 20 buah |
| e. Fotometer | 1 buah |
| f. Mikropipet 50ul | 2 buah |
| g. Mikropipet 1000ul | 2 buah |
| h. Rak tabung | 1 buah |
| i. Tabung serologi | 30 buah |
| j. Penyaring | 1 buah |
| k. Alat penghancur (blender, parutan) | 1 buah |
| l. Timbangan | 1 buah |
| m. Pisau | 1 buah |

B. Bahan

- | | |
|---------------|------|
| a. Darah vena | 3 cc |
| b. Serum | |
| c. Temulawak | |
| d. Air | |

4.6.2 Prosedur kerja

A. Pemeriksaan Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Temulawak

(Curcuma Xanthorrhiza)

1. Prosedur pengambilan darah

- 1) Memposisikan tangan petani sprayer lurus dan palpasi vena yang akan diambil.
- 2) Memasang tourniquet dan meminta petani sprayer mengempal tangannya agar vena terlihat jelas.
- 3) Mendisinfeksi bagian yang akan diambil darahnya menggunakan alkohol swab.
- 4) Melakukan penusukan pada vena dengan posisi jarum menghadap keatas.
- 5) Melakukan aspirasi dan pastikan darah masuk ke dalam spuit kemudian ambil darah sebanyak 3 ml.
- 6) Melepaskan tourniquet, letakkan kapas alkohol pada bekas tusukan.
- 7) Memasukkan darah ke dalam tabung biarkan darah sampai beku
- 8) Mensentrifuge dengan kecepatan 1000 rpm selama 2 menit.
- 9) Memisahkan sampel dengan serum
- 10) Melakukan pemeriksaan enzim kolinesterase dengan kit diasys (Putri,2019).

2. Prosedur pemeriksaan enzim kolinesterase

- 1) Menyiapkan 2 tabung reaksi untuk menguji blanko dan sampel
- 2) Memipet R1 1000ul masukkan ke dalam tabung blanko dan sampel
- 3) Memipet serum 20ul masukkan pada tabung sampel

- 4) Memipet aquadest 20ul masukkan pada tabung blanko
- 5) Menghomogenkan, kemudian inkubasi selama 3 menit pada suhu ruang
- 6) Memipet R2 250ul masukkan ke dalam tabung blanko dan sampel
- 7) Menghomogenkan, kemudian inkubasi selama 2 menit pada suhu ruang
- 8) Membaca hasilnya pada alat fotometer (Artini, 2021).

B. Pemeriksaan Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Temulawak

(*Curcuma Xanthorrhiza*)

1. Prosedur pengambilan darah

- 1) Memosisikan tangan petani *sprayer* lurus dan palpasi vena yang akan di ambil.
- 2) Memasang tourniquet dan meminta petani *sprayer* mengempal tangannya agar vena terlihat jelas.
- 3) Mendisinfeksi bagian yang akan diambil darahnya menggunakan alkohol swab.
- 4) Melakukan penusukan pada vena dengan posisi jarum menghadap keatas.
- 5) Melakukan aspirasi dan pastikan darah masuk ke dalam spuit kemudian ambil darah sebanyak 3 ml.
- 6) Melepaskan tourniquet, letakkan kapas alkohol pada bekas tusukan.
- 7) Memasukkan darah ke dalam tabung biarkan darah sampai beku
- 8) Mensentrifuge dengan kecepatan 1000 rpm selama 2 menit.
- 9) Memisahkan sampel dengan serum

10)

11) Melakukan pemeriksaan enzim kolinesterase dengan kit diasys (Putri,2019).

2. Prosedur pemeriksaan enzim kolinesterase

- 1) Menyiapkan 2 tabung reaksi untuk menguji blanko dan sampel
- 2) Memipet R1 1000ul masukkan ke dalam tabung blanko dan sampel
- 3) Memipet serum 20ul masukkan pada tabung sampel
- 4) Memipet aquadest 20ul masukkan pada tabung blanko
- 5) Menghomogenkan, kemudian inkubasi selama 3 menit pada suhu ruang
- 6) Memipet R2 250ul masukkan ke dalam tabung blanko dan sampel
- 7) Menghomogenkan, kemudian inkubasi selama 2 menit pada suhu ruang
- 8) Membaca hasilnya pada alat fotometer (Artini, 2021).

C. Prosedur Filtrat Temulawak

- 1) Mengambil temulawak, kupas lalu cuci dengan air bersih
- 2) Menghaluskan dengan alat penghalus
- 3) Menyaring dengan kain saring yang bersih untuk mendapatkan filtratnya
- 4) Menimbang 350 mg filtrat temulawak yang sudah dirasing
- 5) Menyeduh dengan air yang sudah mendidih sebanyak 350 ml, sambil mengaduk biar tercampur rata
- 6) Menyajikan pada petani selama 7 hari (Heru, 2020).

3. Interpretasi Hasil

Normal : 4.650 – 11.500U/l

Tidak normal : < 4.650 atau > 11.500U/l

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, data diolah melalui beberapa tahapan :

a. *Editing*

Editing adalah tindakan untuk mengecek dan mengoreksi data apabila ada ketidaksesuaian data. Proses editing ini mengkaji kelengkapan data, kejelasan jawaban, dan kesesuaian jawaban atas pertanyaan.

b. *Coding*

Coding adalah proses penggantian data berupa huruf menjadi angka. Pada penelitian ini, pengkodean dilakukan sebagai berikut:

1. Responden

Responden no. 1 kode 1

Responden no. 2 kode 2

Responden no. 3 kode 3

2. Hasil

Normal kode N

Tidak normal kode TN

c. *Tabulating*

Merupakan proses penyajian data dalam bentuk tabel untuk memudahkan pembacaan data.

4.7.2 Analisa data

Dalam penelitian ini untuk menguji pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase menggunakan uji statistik t Test, dengan bantuan program komputer SPSS for windows 16 diperoleh nilai P (P Value). Pada penelitian ini menggunakan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$.

Jika $p < \alpha$, H_0 ditolak, H_1 diterima berarti ada pengaruh antara pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase.

Jika $p > \alpha$, H_0 diterima, H_1 ditolak berarti tidak ada pengaruh antara pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase.

4.8 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini mengajukan permohonan kepada instansi terkait untuk memperoleh persetujuan, setelah disetujui dilakukan pendataan, dengan menggunakan etika antara lain:

4.8.1 Ethical clearance (Uji Etik)

Sebelum penelitian akan dilakukan uji etik/ *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang No. 63/KEPK/ITSKES ICME/IV/2023.

4.8.2 *Informed consent* (Lembar persetujuan)

Informed Consent diberikan sebelum penelitian digunakan pada subjek penelitian. Responden diberi tahu mengenai maksud dan tujuan dari

penelitian. Apabila responden berkenan, maka responden menandatangani formulir persetujuan.

4.8.3 Anonimity (Tanpa nama)

Responden cukup menulis nomor atau inisial tanpa perlu mencantumkan nama pada lembar pendataan untuk menjamin kerahasiaan identitas responden.

4.8.4 Confidentiality (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Hasil penelitian atau penyajian data, ditampilkan di forum Akademis saja.



BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini peneliti akan menjelaskan hasil dan pembahasan tentang “Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang”. Penelitian ini merupakan penelitian preeksperimental dengan perlakuan pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada petani *sprayer* yang terpapar pestisida. Pengukuran yang dilakukan terhadap kadar enzim kolinesterase darah petani yang terpapar racun pestisida sebelum dan sesudah pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) sebagai perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Juni 2023 – 30 Juni 2023 di Laboratorium Toksikologi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Berikut ini peneliti sajikan hasil penelitian dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Data umum

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan sampel pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 22 Juni 2023 – 30 Juni 2023 di Laboratorium Toksikologi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang, yang meliputi beberapa faktor yaitu usia, masa kerja, durasi penyemprotan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), keluhan klinis, dan perokok aktif atau pasif.

A. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

No	Usia (Tahun)	Jumlah	Presentase (%)
1	34 - 40	1	10%
2	40 - 45	2	20%
3	45 - 50	1	10%
4	50 - 55	4	40%
5	55 - 60	2	20%
Total		10	100%

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan usia responden dalam penelitian ini terdiri dari lima kelompok usia, yaitu 34-40, 40-45, 45-50, 50-55, dan 55-60 tahun, dengan total 10 responden. Mayoritas responden berada dalam kelompok usia 50 - 55 tahun, mencapai 40% dari total responden, diikuti oleh kelompok usia 40 - 45 tahun dengan 20%.

B. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja Petani

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

No	Masa Kerja (Tahun)	Jumlah	Presentase (%)
1	5 - 10	4	40%
2	11 - 15	3	30%
3	>20	3	30%
Total		10	100%

(Sumber : Data Primer, 2023)

Pada Tabel 5.2, diperlihatkan responden pada penelitian ini terdiri dari tiga kelompok masa kerja, yaitu 5-10, 11-15, dan >20 tahun, dengan total 10 responden. Mayoritas responden memiliki masa kerja antara 5-10 tahun, capai 40% dari total responden, diikuti oleh kelompok 11-15 tahun dengan 30%, serta kelompok ">20" tahun juga dengan 30%.

C. Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

No	Durasi Penyemprotan (Jam)	Jumlah	Presentase (%)
1	1	1	10%
2	2	7	70%
3	3	2	20%
Total		10	100%

(Sumber : Data Primer, 2023)

Tabel 5.3 menampilkan distribusi frekuensi responden pada penelitian ini terdiri dari tiga kelompok durasi penyemprotan, yaitu 1, 2, dan 2 jam, dengan total 10 responden. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani *sprayer*, yaitu 60%, melakukan penyemprotan selama 2 jam, diikuti oleh 20% petani yang melakukan penyemprotan selama 1 jam, dan juga 20% yang melakukannya selama 2 jam.

D. Karakteristik Responden Berdasarkan Alat Pelindung Diri (APD)

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Alat Pelindung Diri (APD) Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

No	Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	Jumlah	Presentase (%)
1	Lengkap (Masker, baju lengan panjang, sarung tangan)	1	10%
2	Tidak lengkap	9	90%
Total		10	100%

(Sumber : Data Primer, 2023)

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa responden pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok, yaitu “Lengkap” dan “Tidak Lengkap.” Dari 10 responden yang terlibat dalam penelitian ini, sebagian besar, yaitu 90%, menggunakan APD secara

tidak lengkap, sedangkan hanya 10% responden yang menggunakan APD secara lengkap.

E. Karakteristik Responden Berdasarkan Keluhan Klinis

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Keluhan Klinis Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

No	Keluhan Klinis	Jumlah	Presentase (%)
1	Mual, muntah, kram otot atau lamban bergerak	9	90%
2	Tidak (Mual, muntah, kram otot atau lamban bergerak)	1	10%
Total		10	100%

(Sumber : Data Primer, 2023)

Tabel 5.5 menyajikan bahwa responden dalam penelitian ini ada dua kelompok keluhan, yaitu “Iya” dan “Tidak. Dari 10 responden yang terlibat, mayoritas yaitu 90% mengalami keluhan klinis seperti mual, muntah, kram otot, atau lamban bergerak, sementara hanya 10% dari mereka yang tidak mengalami keluhan klinis.

F. Karakteristik Responden Berdasarkan Perokok Aktif dan Pasif

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Perokok Aktif dan Pasif Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

No	Perokok	Jumlah	Presentase (%)
1	Aktif	8	80%
2	Pasif	2	20%
Total		10	100%

(Sumber : Data Primer, 2023)

Tabel 5.6 menyajikan bahwa responden dalam penelitian ini status merokok mereka, yakni “Aktif” dan “Pasif. Dari 10 responden yang terlibat, sebanyak 80% merupakan perokok aktif, sedangkan 20% lainnya merupakan perokok pasif.

5.1.2 Data khusus

Penelitian mengenai "Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang" memiliki tujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian filtrat temulawak terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang. Adapun hasil penelitian yang diperoleh peneliti terhadap 10 sampel dalam penelitian ini yakni:

A. Data Hasil Penelitian Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo

Tabel 5.7 Distribusi Hasil Penelitian Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

Responden	Hasil Sebelum (U/l)	Kategori (4.650 – 11.500 U/l)
R1	7.201	Normal
R2	2.195	Tidak Normal
R3	10.552	Normal
R4	3.004	Tidak Normal
R5	1.294	Tidak Normal
R6	4.968	Normal
R7	9.660	Normal
R8	8.782	Normal
R9	6.170	Normal
R10	1.455	Tidak Normal

(Sumber : Data Sekunder, 2023)

Tabel 5.7 di atas memuat distribusi hasil penelitian enzim kolinesterase sebelum pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang, tahun 2023. Tabel ini menyajikan hasil pengukuran enzim kolinesterase dalam U/l (Unit per liter) untuk

masing-masing responden dan mengklasifikasikannya berdasarkan rentang kategori normal enzim kolinesterase, yaitu 4.650 hingga 11.500 U/l. Dari tabel tersebut, terlihat bahwa beberapa responden, seperti R2, R4, R5, dan R10, menunjukkan hasil pengukuran enzim kolinesterase yang berada di luar kategori normal (Tidak Normal). Sementara itu, responden lainnya, seperti R1, R3, R6, R7, R8, dan R9, memiliki hasil pengukuran enzim kolinesterase yang berada dalam kategori normal.

B. Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum dan Sesudah Pemberian Filtrat Temulawak pada Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

Tabel 5.8 Distribusi Hasil Penelitian Enzim Kolinesterase Sesudah Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada Petani *Sprayer* di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang Tahun 2023

Responden	Hasil Sesudah (U/l)	Kategori (4.650 – 11.500 U/l)
R1	10.600	Normal
R2	5.500	Normal
R3	13.928	Tidak Normal
R4	8.310	Normal
R5	6.494	Normal
R6	8.420	Normal
R7	11.370	Normal
R8	10.670	Normal
R9	11.519	Normal
R10	5.491	Normal

(Sumber : Data Sekunder, 2023)

Tabel 5.8 memuat distribusi hasil penelitian enzim kolinesterase sesudah pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang, tahun 2023. Tabel ini menyajikan hasil pengukuran enzim kolinesterase dalam U/l (Unit per liter) setelah responden menerima perlakuan dengan filtrat temulawak. Dari tabel tersebut, terlihat bahwa hasil pengukuran enzim kolinesterase pada mayoritas responden, yaitu R1, R2, R4,

R5, R6, R7, R8, R9, dan R10, berada dalam kategori normal (antara 4.650 hingga 11.500 U/l). Namun, ada satu responden, yaitu R3, yang menunjukkan hasil pengukuran enzim kolinesterase yang berada di luar kategori normal (Tidak Normal).

Tabel 5.9 Tabel Cross Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum dan Sesudah Pemberian Filtrat Temulawak pada Petani Sprayer di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

Responden	Usia (Tahun)	Kadar Enzim Kolinesterase		P Value
		Sebelum	Sesudah	
R1	34	7.201	10.600	0.05
R2	43	2.195	5.500	0.05
R3	45	10.552	13.928	0.05
R4	50	3.004	8.310	0.05
R5	52	1.294	6.494	0.05
R6	53	4.968	8.420	0.05
R7	54	9.660	11.370	0.05
R8	54	8.782	10.670	0.05
R9	60	6.170	11.519	0.05
R10	60	1.455	5.491	0.05

(Sumber : Data Sekunder, 2023)

Tabel 5.9 di atas merupakan tabel cross yang membandingkan kadar enzim kolinesterase sebelum dan sesudah pemberian filtrat temulawak pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang, tahun 2023. Tabel ini berisi data usia responden, kadar enzim kolinesterase sebelum dan sesudah intervensi dengan filtrat temulawak, serta nilai p (*P Value*).

Hasilnya menunjukkan perbandingan kadar enzim kolinesterase pada setiap responden sebelum dan sesudah menerima filtrat temulawak. Nilai p (*P Value*) yang diberikan dengan angka 0.05 menunjukkan tingkat signifikansi statistik dari perbedaan antara kadar enzim sebelum dan sesudah pemberian filtrat temulawak. Dari tabel tersebut, terlihat bahwa pada beberapa responden, kadar enzim kolinesterase meningkat setelah pemberian filtrat temulawak, sementara pada responden lainnya, kadar enzimnya mengalami penurunan. Meskipun ada variasi

dalam respons tubuh setiap responden, tetapi secara statistik, perubahan tersebut dapat dianggap signifikan karena nilai p (P Value) adalah 0.05 atau di bawahnya. Tabel di atas memberikan informasi penting tentang efek pemberian filtrat temulawak terhadap kadar enzim kolinesterase pada setiap responden. Data ini membantu peneliti dalam memahami potensi efek filtrat temulawak sebagai agen protektif terhadap dampak negatif pestisida pada kesehatan petani *sprayer*.

C. Data Hasil Analisis Menggunakan Aplikasi SPSS

Perhitungan menggunakan aplikasi SPSS dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *t-test* untuk membandingkan *pre-test* dan *post-test* pada kadar enzim kolinesterase. Berikut adalah hasil perhitungan:

1. Hasil Statistik Sampel untuk *Pre-Test* dan *Post-Test* Enzim Kolinesterase

Tabel 5.10 Statistik Sampel *Pre-test* dan *Post-test* Enzim Kolinesterase

Metode	Rata-Rata Enzim Kolinesterase	Std. Deviation	Std. Error Mean	Korelasi	Siginifikansi
<i>PRE TEST</i>	5.5281	3.47087	1.09759	-	-
<i>POST TEST</i>	9.2302	2.84257	.89890	-	-
Selisih (<i>Pre Test dan Post Test</i>)	-3.70210	1.30460	0.41255	0.934	< 0.05

(Sumber : Data Sekunder, 2023)

Berdasarkan tabel 5.10 di atas maka bisa diketahui bahwa pada bagian *Pre-Test*, ditemukan bahwa rata-rata enzim kolinesterase adalah sebesar 5.5281 U/l. Standar deviasi pada *Pre-Test* adalah 3.47087, yang menunjukkan variasi tingkat enzim kolinesterase di antara sampel. Selain itu, estimasi kesalahan standar rata-rata pada *Pre-Test* adalah sebesar 1.09759.

Kemudian, pada bagian *Post-Test*, terlihat bahwa rata-rata enzim kolinesterase meningkat menjadi 9.2302 U/l setelah pemberian Filtrat Temulawak.

Standar deviasi pada *Post-Test* adalah 2.84257, yang menunjukkan tingkat variasi data enzim kolinesterase setelah perlakuan. Estimasi kesalahan standar rata-rata pada *Post-Test* adalah sebesar 0.89890.

Selanjutnya, pada bagian Selisih (*Pre Test* dan *Post Test*), diperoleh selisih antara rata-rata *Pre-Test* dan *Post-Test* sebesar -3.70210 U/l. Standar deviasi selisih adalah 1.30460, dan estimasi kesalahan standar rata-rata selisih adalah 0.41255. Lalu pada kolom Korelasi, nilai korelasi sebesar 0.934 menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara *Pre-Test* dan *Post-Test* enzim kolinesterase. Hal ini menandakan bahwa pemberian Filtrat Temulawak secara signifikan mempengaruhi enzim kolinesterase pada para petani sprayer.

Lalu pada kolom Signifikansi, nilai < 0.05 menunjukkan bahwa korelasi antara *Pre-Test* dan *Post-Test* enzim kolinesterase adalah memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik. Artinya, adanya perubahan yang signifikan pada rata-rata enzim kolinesterase tersebut dapat dikaitkan langsung dengan pemberian Filtrat Temulawak. Nilai signifikansi yang kurang dari 0.05 menunjukkan bahwa kemungkinan perubahan tersebut terjadi secara kebetulan sangat rendah, dan efek yang diamati dipercaya berasal dari pengaruh Filtrat Temulawak.

5.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang. Penelitian ini berlangsung dari tanggal 22 Juni 2023 hingga 30 Juni 2023 di Laboratorium Toksikologi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Pada penelitian ini mencakup pengumpulan data umum responden, yang meliputi usia, masa kerja, durasi penyemprotan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), keluhan klinis, dan apakah responden adalah perokok aktif atau pasif. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.1, mayoritas responden berada dalam kelompok usia 50 - 55 tahun, diikuti oleh kelompok usia 40 - 45 tahun. Tabel 5.2 menunjukkan mayoritas responden memiliki masa kerja antara 5-10 tahun, dengan beberapa responden memiliki masa kerja lebih dari 20 tahun. Tabel 5.3 mengungkapkan mayoritas petani *sprayer* melakukan penyemprotan selama 2 jam. Namun, ditemukan juga beberapa yang melakukan penyemprotan selama 1 jam. Tabel 5.4 menunjukkan bahwa mayoritas responden menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara tidak lengkap. Tabel 5.5 menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami keluhan klinis, seperti mual, muntah, kram otot, atau lamban bergerak. Tabel 5.6 mengungkapkan bahwa sebagian besar responden adalah perokok aktif. Data-data ini memberikan gambaran yang relevan tentang karakteristik dan kondisi petani *sprayer* di wilayah tersebut, yang penting untuk dipahami dalam upaya perlindungan dan pemahaman akan kesehatan mereka.

Adapun peneliti juga memperoleh beberapa data khusus dalam penelitian ini yakni pada Tabel 5.7 menunjukkan distribusi hasil penelitian enzim kolinesterase sebelum pemberian filtrat temulawak pada 10 responden petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo. Hasil pengukuran enzim kolinesterase pada responden R2, R4, R5, dan R10 berada di luar kategori normal (Tidak Normal), sedangkan responden R1, R3, R6, R7, R8, dan R9 memiliki hasil pengukuran enzim kolinesterase yang berada dalam kategori normal.

Tabel 5.8 memuat distribusi hasil penelitian enzim kolinesterase sesudah pemberian filtrat temulawak pada responden. Mayoritas responden, yaitu R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, dan R10, memiliki hasil pengukuran enzim kolinesterase dalam kategori normal. Namun, ada satu responden, yaitu R3, yang menunjukkan hasil pengukuran enzim kolinesterase yang berada di luar kategori normal (Tidak Normal) setelah perlakuan.

Tabel 5.9 merupakan tabel *cross* yang membandingkan kadar enzim kolinesterase sebelum dan sesudah pemberian filtrat temulawak pada petani sprayer. Nilai p (*P Value*) pada kolom tersebut adalah 0.05, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik pada kadar enzim kolinesterase sebelum dan sesudah pemberian filtrat temulawak pada beberapa responden. Perubahan tersebut dapat dianggap signifikan karena nilai p (*P Value*) adalah 0.05 atau di bawahnya.

Tabel 5.10 yakni hasil analisis menggunakan aplikasi SPSS dengan metode t-test. Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian filtrat temulawak secara signifikan mempengaruhi enzim kolinesterase pada petani sprayer. Korelasi antara Pre-Test dan Post-Test enzim kolinesterase sangat kuat, dengan nilai korelasi 0.934.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) berpengaruh pada kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang. Mayoritas responden mengalami peningkatan kadar enzim kolinesterase ke dalam kategori normal setelah perlakuan, namun ada juga responden yang tetap memiliki kadar enzim yang tidak normal. Meskipun demikian, secara statistik, perubahan kadar enzim kolinesterase pada sebagian besar responden dapat dianggap

signifikan setelah pemberian filtrat temulawak. Hal ini menunjukkan bahwa filtrat temulawak memiliki potensi sebagai agen protektif terhadap dampak negatif pestisida pada kesehatan petani *sprayer*.

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka terdapat beberapa kemungkinan mengapa beberapa responden tetap dalam kategori “Normal” setelah pemberian filtrat temulawak, hal ini seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Haerul Anam, Nurhidayati, Maruni, Wiwin Diarti, dan Zaenal Fikri,. Pertama, setiap individu memiliki respons tubuh yang berbeda terhadap zat-zat tertentu, termasuk filtrat temulawak. Beberapa responden mungkin memiliki sistem enzim kolinesterase yang lebih tahan atau tidak terpengaruh oleh temulawak, sehingga tingkat enzim tetap normal. Kedua, kemungkinan dosis dan durasi pemberian filtrat temulawak pada penelitian ini tidak cukup besar atau tidak berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama untuk menyebabkan perubahan signifikan pada aktivitas enzim kolinesterase pada responden yang responsif. Terakhir, faktor lain dalam lingkungan atau makanan responden juga dapat mempengaruhi aktivitas enzim kolinesterase mereka dan mengkompensasi efek filtrat temulawak. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa dalam penelitian ini, ada satu responden, yaitu R9, yang tetap dalam kategori “Normal” setelah pemberian filtrat temulawak meskipun sebelumnya berada di luar kategori normal. Faktor lain yang mempengaruhi respons enzim kolinesterase pada R9 setelah diberikan filtrat temulawak bisa meliputi sensitivitas tubuh terhadap komponen tertentu dalam temulawak atau interaksi dengan pestisida yang dikenakan pada responden (Anam *et al.*, 2015).

Jadi dapat disimpulkan bahwa pemberian filtrat temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) berpengaruh pada kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang. Mayoritas responden mengalami peningkatan kadar enzim kolinesterase ke dalam kategori normal setelah perlakuan. Namun, perlu diingat bahwa respons individu terhadap pemberian temulawak dapat bervariasi, dan faktor-faktor lain seperti metabolisme individu atau interaksi dengan faktor lingkungan dapat memengaruhi hasilnya.

Pestisida yang digunakan dalam praktik pertanian memiliki dampak negatif pada manusia, terutama bagi petani *sprayer* yang terpapar langsung melalui inhalasi. Penggunaan temulawak sebagai perlakuan menunjukkan potensi sebagai agen protektif terhadap dampak negatif pestisida pada kesehatan petani *sprayer*. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami mekanisme yang lebih mendalam dan faktor-faktor yang memengaruhi respons individu terhadap temulawak.

Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) merupakan tanaman obat yang telah lama digunakan dalam industri jamu dan farmasi karena temulawak mengandung senyawa bioaktif, seperti *kurkuminoid*, *camphor*, *geranylacetate*, *zerumbone*, *zingiberene*, dan *xanthorrhizol*. Beberapa senyawa yang terdapat dalam temulawak tersebut, seperti *kurkuminoid*, diketahui memiliki potensi meningkatkan aktivitas enzim kolinesterase. Selain itu, temulawak juga mengandung vitamin C, yang dapat membantu memutuskan ikatan pestisida dengan kolinesterase (Syamsudin *et al.*, 2019). Dalam penelitian sebelumnya, pemberian temulawak telah terbukti dapat meningkatkan kadar kolinesterase selama 9 hari. Senyawa-senyawa aktif dalam temulawak diyakini dapat berkontribusi dalam meningkatkan aktivitas

enzim kolinesterase pada tubuh petani sprayer yang terpapar pestisida (Rosidi *et al.*, 2014).

Filtrat temulawak adalah ekstrak cair yang diperoleh dari tumbuhan temulawak atau kunyit putih (*Curcuma xanthorrhiza*) (Anam *et al.*, 2015). Sedngkan enzim kolinesterase (AChE) berperan dalam menjaga keseimbangan sistem saraf. Keracunan pestisida golongan *organofosfat* dapat mengganggu aktivitas kolinesterase darah, yang mengakibatkan gangguan pada sistem saraf karena akumulasi asetilkolin. Oleh karena itu, pengukuran aktivitas enzim kolinesterase darah digunakan sebagai indikator keracunan pestisida (Sugiarto *et al.*, 2020).

Adapun dalam konteks pertanian modern, penggunaan pestisida untuk melawan hama dan penyakit tanaman adalah hal yang sangat penting untuk meningkatkan produksi pertanian. Namun, kesadaran tentang dampak negatif pestisida pada kesehatan manusia dan lingkungan semakin meningkat (Elfianto, 2021).

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil identifikasi aktivitas enzim kolinesterase sebelum pemberian Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang menunjukkan variasi respons tubuh pada petani *sprayer* pestisida. Beberapa responden menunjukkan kadar enzim yang stabil, sedangkan yang lain mengalami penurunan.
2. Hasil identifikasi aktivitas enzim kolinesterase sesudah pemberian Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang juga menggambarkan variasi respons tubuh. Beberapa responden mengalami peningkatan aktivitas enzim, sementara yang lain mengalami perubahan yang stabil atau penurunan.
3. Analisis data menunjukkan bahwa pemberian filtrat Temulawak memiliki pengaruh yang signifikan pada aktivitas enzim kolinesterase pada petani *sprayer* pestisida di Desa Sumbermulyo, Kabupaten Jombang.

6.2 Saran

1. Bagi Petani *Sprayer*

Diharapkan setelah mengetahui hasil penelitian ini para petani *sprayer* selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap saat melakukan penyemprotan pestisida.

2. Bagi Pemerintah Kabupaten Jombang

Meningkatkan pengawasan dan regulasi pestisida, mendukung pelatihan dan edukasi penggunaan aman, serta mendorong pengembangan alternatif alami untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman, termasuk memberikan insentif bagi petani sprayer yang menerapkan praktik pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan, guna mengurangi risiko paparan pestisida dan mendorong perubahan positif dalam praktik pertanian.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengkaji mekanisme kerja dan interaksi filtrat temulawak dengan enzim kolinesterase, memperhatikan dosis, durasi, faktor konfounding, keamanan, dan komponen aktifnya, serta melakukan penelitian komparatif dengan metode pengobatan lain dan penelitian jangka panjang untuk pemantauan berkelanjutan..

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. (2018). TINJAUAN PUSTAKA Dampak Penggunaan Pestisida Organoklorin terhadap Risiko Kanker Payudara The Impact of Organochlorine Pesticides on Breast Cancer Risk. *J Agromedicine* |, 5, 433.
- Anam, H., Nurhidayati, Diarti, M. W., & Fikri, Z. (2015). Kadar Enzim Kholinesterase Darah Petani Terpapar Pestisida yang Diberikan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Kesehatan Prima*, 1(2), 1546–1558.
- Ananto, A. D., Mudasir, M., & Armunanto, R. (2017). Desain Senyawa Turunan Karbamat Sebagai Insektisida Baru Menggunakan Metoda In Silico. *Elkawanie*, 3(1), 21–34. <https://doi.org/10.22373/ekw.v3i1.1527>
- AR, R., Rivai, A., & Rafidah, R. (2022). Faktor Terjadinya Keracunan Pestisida Pada Petani Kubis Di Desa Sumillan Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 22(2), 189. <https://doi.org/10.32382/sulolipu.v22i2.2894>
- Arrasyid, M. dan A. S. (2017). Pemeriksaan Kadar Pestisida dalam Darah Petani Bawang Merah Di Nagari Alahan Panjang. *Jurnal of Sainstekstek* 9(1), 8019, 14–18.
- Artini, N. P. R. (2021). Pengaruh Lama Bekerja Terhadap Kadar Kholinesterase Darah Petugas Pest Control Umas Pestisindo Pratama. *Widya Kesehatan*, 3(1), 21–25. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v3i1.1654>
- Bonansyah, E. U. dan S. (2021). Sawah Di Kabupaten Jember Farmers Perceptions Analysis of the Use of Chemical Pesticides To the Field Rice Ecosystem in the Jember Regency. *Agroradix*, 5(2).
- Ghiffari, A., Fatimi, H., & Anwar, C. (2016). *Detection of Insecticide Synthetic Pyrethroid Resistance on Dengue Vector Aedes aegypti. (L .) in Palembang using Polymerase Chain Reaction*. 5(2), 37–44.
- Hardi, H., Ikhtiar, M., & Baharuddin, A. (2020). Hubungan Pemakaian Pestisida Terhadap Kadar Cholinesterase Darah pada Petani Sayur Jenetallasa-Rumbia. *Ikesma*, 16(1), 53. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v16i1.16999>
- Hidayat, A. A. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*. Heath Books.
- Mukti, L. S., & Utamy, H. (2020). Pharmacological Activities of *Curcuma Xanthorrhiza*. *Jurnal Info Kesehatan*, 10(1), 270–278.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi penelitian kesehatan*. Rineka Cipta.
- Paramita, T. M., & Ismail, A. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Temulawak

(*Curcuma Xanthorrhiza*) Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Mikrokropis Testis Mencit Balb/C Jantan Yang Di Induksi Rifampisin. *Diponegoro Medical Journal*, 8(3), 1050–1060.

- Putri, D. A. (2020). *Hubungan Jenis Pestisida Dengan Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase.) Dalam Darah Petani Sayur Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan / TLM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang Hubungan Jenis Pestisida ; Repository Universitas Perintis Indonesia [Preprint]*
- Saputra, D. Y., Purwati, & Harningsih, T. (2020). Penentuan Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Pengguna Pestisida Organofosfat Berdasarkan Frekuensi Penyemprotan Determination Of Cholinesterase Enzyme Levels in Farmers Using Organophosphate Pesticides Based On The Frequency Of Spraying. *Journal of Pharmacy*, 9(2), 21–25. <http://ojs.stikesnas.ac.id/index.php/jf/article/view/106>
- Sudarsono, S., Asih, R., Fatimah, I., Anggoro, D., Silvia, L., Yuwana, L., & Puspitasari, N. (2022). Light trap Lampu LED Sebagai Penjebak Hama Padi Berbasis Sel Surya Bagi Petani di Desa Lembeyan Kulon Kabupaten Magetan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i1.4361>
- Sugiyono. (2015). *Metode Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syahza, A. (2017). *Buku Ajar Ekonomi Sumber Daya Manusia dan Alam*, UR Press Pekanbaru 2017.
- Syamsudin, R. A. M. R., Perdana, F., & Mutiaz, F. S. (2019). TANAMAN TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) SEBAGAI OBAT TRADISIONAL. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.52434/jfb.v10i1.648>
- Yulianda, M. (2020) “*Hubungan Kadar Cholinesterase dan Kadar Hemoglobin dengan Petani dalam Darah pada Petani Sayur di Kbpupaten Kerinci,*” *Skripsi*[Preprint].

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perencanaan Waktu Penelitian

PERENCANAAN WAKTU PENELITIAN

Keterangan	2023						
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
Pengajuan judul KTI							
Konsultasi Judul							
Penulisan proposal							
Konsultasi dengan pembimbing							
Ujian proposal							
Perbaikan proposal							
Penelitian							
Penyusunan Hasil							
Sidang Hasil							

Lampiran 2 Sertifikat Kode Etik

SERTIFIKAT KODE ETIK



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE

Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
Institute of Technology Science and Health Insan Cendekia Medika Jombang

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

“ETHICAL APPROVAL”
No. 063/KEPK/ITSKES-ICME/VI/2023

Komite Etik Penelitian Kesehatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Institute of Technology Science and Health Insan Cendekia Medika Jombang with regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

**Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza)
terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Sprayer di Desa
Sumbermulyo, Kabupaten Jombang**

Peneliti Utama : Roudlotul Jannah
Principal Investigator

Nama Institusi : ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang
Name of the Institution

Unit/Lembaga/Tempat Penelitian : Kabupaten Jombang
Setting of Research

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
And approved the above - mentioned protocol.



Jombang, 20 Juni 2023
Ketua,



Dhita Yuniar Kristianingrum S.ST.,Bd.,M.Kes
NIK. 05.10.371

Lampiran 3 Contoh *Informed Consent***CONTOH INFORMED CONSENT*****INFORMED CONSENT*****1. Pernyataan Ketersediaan menjadi Responden Penelitian :**

PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK (*Cucuma Xanthorrhiza*)

TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER*

DI DESA SUMBERMULYO KABUPATEN JOMBANG

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Roudlotul Jannah, mahasiswa dari Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya dan apabila di kemudian hari terdapat perubahan atau keberatan, maka saya dapat mengajukan kembali hal keberatan tersebut.

Jombang, 20 Juni 2023

Responden

Lampiran 4 *Informed Consent*

INFORMED CONSENT

INFORMED CONSENT

I. Pernyataan Ketersediaan menjadi Responden Penelitian :

PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK (*Cucuma Xanthorrhiza*)
TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER* DI
DESA SUMBERMULYO KABUPATEN JOMBANG

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Muhamamad Atem*
Umur : *63 Tahun*
Alamat : *Sidowaras*

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Roudlotul Jannah, mahasiswa dari Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya dan apabila di kemudian hari terdapat perubahan atau keberatan, maka saya dapat mengajukan kembali hal keberatan tersebut.

Jombang, 20 Juni 2023



Responden

Lampiran 5 Contoh Lembar Kuesioner**LEMBAR KUISIONER**

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

1. Saya menjadi petani
 - a. 5-10 tahun
 - b. 11-15 tahun
 - c. 15-20 tahun
 - d. >20 tahun
2. Saya melakukan penyemprotan dalam dua bulan sebanyak
 - a. 4
 - b. 6
 - c. 8
 - d. >8
3. Saya melakukan penyemprotan selama
 - a. 1 jam
 - b. 2 jam
 - c. 3 jam
 - d. >3 jam
4. Saya menggunakan masker ketika penyemprotan
 - a. Ya
 - b. tidak
 - c. kadang-kadang
5. Saya menggunakan sarung tangan ketika penyemprotan
 - a. Ya
 - b. tidak
 - c. kadang-kadang
6. Saya sering mengalami kram perut setelah 1 bulan pnyemprotan
 - a. Ya
 - b. tidak
 - c. kadang-kadang
7. Saya sering mengalami mual dan muntah
 - a. Ya
 - b. tidak
 - c. kadang-kadang
8. Saya sering mengalami kelelahan
 - a. Ya
 - b. tidak
 - c. kadang-kadang
9. Saya sering mengalami otot yang bergerak sendiri/lamban bergerak
 - a. Ya
 - b. tidak
 - c. kadang-kadang
10. Saya perokok aktif
 - a. Ya
 - b. tidak

Lampiran 6 Lembar Kuesioner

LEMBAR KUESIONER

Lembar Kuisisioner

Nama : Tamyiz
Usia : 60 Tahun
Jenis Kelamin : Laki - Laki

1. Saya menjadi petani
a. 5-10 tahun b. 11-15 tahun c. 15-20 tahun d. >20 tahun
2. Saya melakukan penyemprotan dalam dua bulan sebanyak
 a. 4 b. 6 c. 8 d. >8
3. Saya melakukan penyemprotan selama
a. 1 jam b. 2 jam c. 3 jam d. >3 jam
4. Saya menggunakan masker ketika penyemprotan
a. Ya b. tidak c. kadang-kadang
5. Saya menggunakan sarung tangan ketika penyemprotan
a. Ya b. tidak c. kadang-kadang
6. Saya sering mengalami kram perut setelah 1 bulan penyemprotan
a. Ya b. tidak c. kadang-kadang
7. Saya sering mengalami mual dan muntah
a. Ya b. tidak c. kadang-kadang
8. Saya sering mengalami kelelahan
 a. Ya b. tidak c. kadang-kadang
9. Saya sering mengalami otot yang bergerak sendiri/lamban bergerak
a. Ya b. tidak c. kadang-kadang
10. Saya perokok aktif
 a. Ya b. tidak

Lampiran 7 Lembar Hasil

LEMBAR HASIL



**LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Jl. Kemuning 57 Jombang (0321)8494886. Email : lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Awaluddin Susanto.,S.Pd.,M.Kes

NIK : 01.14.788

Jabatan : Direktur Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Roudlotul Jannah

NIM : 201310020

Pembimbing : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

NIK : 0725038802

Telah melaksanakan pemeriksaan Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Pesticida Di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang di Laboratorium Toksikologi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Kamis 22 Juni – 30 Juni 2023, dengan hasil sebagai berikut :

Responden	Usia (Tahun)	Kadar Enzim Kolinesterase		Kategori (Normal 4.650 – 11.500U/l)
		Sebelum	Sesudah	
R1	34	7.201	10.600	N
R2	43	2.195	5.500	N
R3	45	10.552	13.928	TN
R4	50	3.004	8.310	N
R5	52	1.294	6.494	N
R6	53	4.968	8.420	N
R7	54	9.660	11.370	N
R8	54	8.782	10.670	N
R9	60	6.170	11.519	N
R10	60	1.455	5.491	N

Keterangan :

R1 : Responden 1

R2 : Responden 2

R3 : Responden 3
 R4 : Responden 4
 N : Normal
 TN : Tidak Normal

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	22 Juni 2023	1. Pemeriksaan kadar enzim kolinesterase sebelum pemberian filtrat temulawak	R1 : 7.201 R2 : 2.195 R3 : 10.552 R4 : 3.004 R5 : 1.294 R6 : 4.968 R7 : 9.660 R8 : 8.782 R9 : 6.170 R10 : 1.455
2	30 Juni 2023	2. Pemeriksaan kadar enzim kolinesterase sesudah pemberian filtrat temulawak	R1 : 10.600 R2 : 5.500 R3 : 13.928 R4 : 8.310 R5 : 6.494 R6 : 8.420 R7 : 11.370 R8 : 10.670 R9 : 11.519 R10 : 5.491

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Direktur Laboratorium Klinik



Susanto, S.Pd., M.Kes
 NIK. 01.14.788

Laboran

Soffamarva Lesmana, A.Md.AK
 NIK. 01.10.386

Lampiran 8 Lembar Hasil Uji T Test

LEMBAR HASIL UJI T TEST

PERHITUNGAN DENGAN APLIKASI SPSS

T-Test


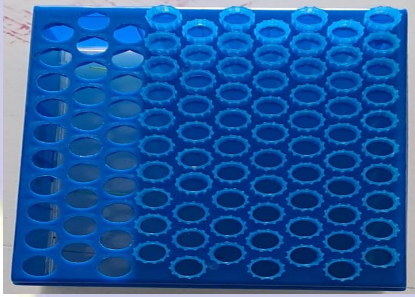
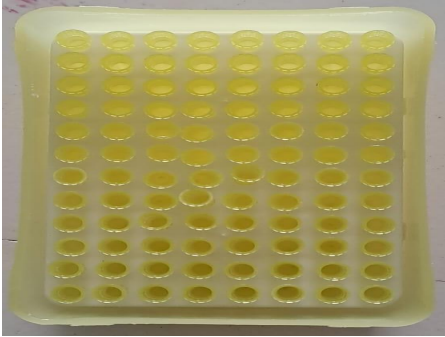
Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST	5.5281	10	3.47087	1.09759
	POST TEST	9.2302	10	2.84257	.89890

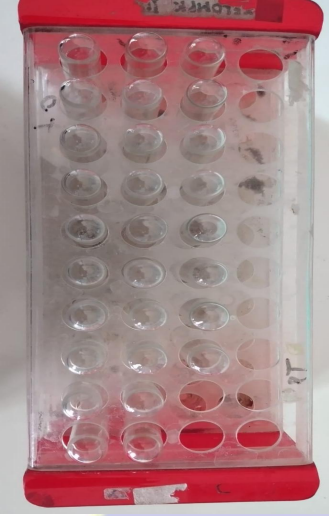



Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE TEST & POST TEST	10	.934	0.05

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-3.70210	1.30460	.41255	-4.63535	-2.76885	-8.974	9	<0.05 >0.05





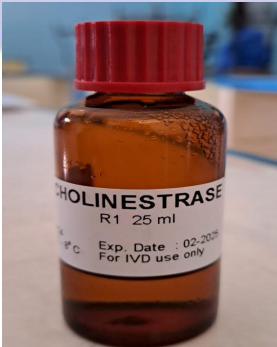
Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan Penelitian


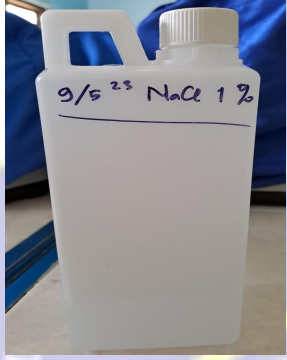

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN





No	Gambar	Kegiatan
1.		Mikropipet
2.		Blue tip
3.		Yellow tip

4.		Tabung serologi dan Rak tabung serologi
5.		Torniquet
6.		Sprit 3cc
7.		Kapas alkohol
8.		





9.		Tabung vakum tutup kuning
10.		Sentrifuge
11.		Serum darah
12.		Pinset
13.		Beaker glass

14.		Pisau
15.		Parutan
16.		Timbangan
17.		Temulawak
18.		Reagen 1 kolinesterase





19.		Reagen 2 kolinesterase
20.		NaCl
21.		Pengambilan sampel darah vena hari ke 1



22.		Proses sentrifuge
23.		Memipet reagen kolinesterase 1000 ul (R1)
24.		Memipet serum 20 ul
25.		Memipet aquadest 20 ul





26.		Memipet reagen kolinesterase. 250 ul (R2)
27.		Membaca hasil pada fotometer
28.		Mengupas temulawak
29.		Mencuci temulawak setelah dikupas

30.		Menghaluskan temulawak
31.		Menyaring untuk mendapatkan filtrat temulawak
32.		Menimbang filtrat temulawak
33.		Siap diberikan kepada petani dan lakukan tahap tersebut selama 7 hari.

34.		Pemberian filtrat temulawak pada hari pertama
35.		Pemberian filtrat temulawak pada hari ke dua
36.		Pemberian filtrat temulawak pada hari ke tiga
37.		Pemberian filtrat temulawak pada hari ke empat

38.		Pemberian filtrat temulawak pada hari ke lima
39.		Pemberian filtrat temulawak pada hari ke enam
40.		Pemberian filtrat temulawak pada hari ke tujuh
41.		Pengambilan sampel darah vena hari ke 8

		
<p>42.</p>		<p>Proses sentrifuge.</p>

43.		Memipet reagen kolinesterase. 1000 ul (R1)
44.		Memipet serum 20 ul
45.		Memipet aquadest 20 ul
46.		Memipet reagen kolinesterase. 250 ul (R2)

47.		Membaca hasil pada fotometer
-----	---	------------------------------



Lampiran 10 Surat Pernyataan Pengecekan Judul

SURAT PERNYATAAN PENGECEKAN JUDUL



PERPUSTAKAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
 INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN
 Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : ROLULOTUL JANNAH
 NIM : 201310020
 Prodi : D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
 Tempat/Tanggal Lahir: JOMBANG, 19 JULI 2002
 Jenis Kelamin : PEREMPUAN
 Alamat : DESA SUMBERMULYO KECAMATAN JOGCROTO KABUPATEN JOMBANG
 No.Tlp/HP : 085755471089
 email : rculotuljannah508@gmail.com
 Judul Penelitian : PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK
 (CURCUMA XANTHORRHIZA) TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE
 PADA PETANI SPRAYER PESTISIDA DI DESA SUMBERMULYO KABUPATEN
 JOMBANG

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut tidak ada dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui,
 Jombang, 22 Juni 2023
 Direktur Perpustakaan

PERPUST Dwi Nuriana, M.I.P
 NIK.01.08.112

Lampiran 11 Lembar Konsultasi Bimbingan

LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN



ITSKes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 69/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : ROUDLOTUL JANNAH
 NIM : 20131002-0
 JUDUL KTI : Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*)
 Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer*
 Pesticida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang
 PEMBIMBING I : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	09 Januari 2023	Konsultasi Judul	
2.	10 Januari 2023	ACC Judul	
3.	11 Februari 2023	Revisi BAB 1	
4.	14 Maret 2023	Revisi BAB 1 dan 2	
5.	21 Maret 2023	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
6.	03 April 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
7.	08 April 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
8.	11 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
9.	15 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
10.	16 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
11.	17 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
12.	18 Mei 2023	ACC Proposal	
13.	26 Juni 2023	ACC Revisi Sidang Proposal	
14.	04 Juli 2023	Revisi BAB 5	
15.	11 Juli 2023	Revisi BAB 5	
16.	20 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
17.	26 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
18.	28 Juli 2023	ACC BAB 5 dan 6	
19.	31 Juli 2023	ACC Revisi Sidang Hasil	



ITS Kes Insan Cendekia Medika
 FAKULTAS VOKASI
 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 69/E/C/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : ROUDLOTUL JANNAH
 NIM : 201310020
 JUDUL KTI : Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*)
 Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Sprayer
 Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang
 PEMBIMBING 2 : Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	10 Januari 2023	Konsultasi Judul	
2.	06 Februari 2023	ACC Judul	
3.	11 Mei 2023	Revisi BAB 1	
4.	12 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
5.	15 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
6.	16 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
7.	17 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
8.	18 Mei 2023	Revisi BAB 1, 2, 3 dan 4	
9.	23 Mei 2023	ACC Proposal	
10.	26 Juni 2023	ACC Revisi Sidang Proposal	
11.	10 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
12.	20 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
13.	21 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
14.	24 Juli 2023	Revisi BAB 6	
15.	28 Juli 2023	ACC BAB 5 dan 6	
16.	31 Juli 2023	ACC Revisi Sidang Hasil	

Lampiran 12 Hasil Turnitin

HASIL TURNITIN

Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Sprayer Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

ORIGINALITY REPORT

ORIGINALITY REPORT			
6%	5%	1%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source		3%
2	text-id.123dok.com Internet Source		<1%
3	Dyna Putri Mayaserli, Betti Rosita, Eni Remadhani. "Pengaruh Waktu Paparan Pestisida Organofosfat Terhadap Kadar Kolinesterase Dalam Darah Dengan Metode Komperator", JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal), 2022 Publication		<1%
4	eprints.undip.ac.id Internet Source		<1%
5	e-jurnal.unisda.ac.id Internet Source		<1%
6	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source		<1%
7	scholar.unand.ac.id Internet Source		<1%
8	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper		<1%
9	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper		<1%
10	repository.um-surabaya.ac.id Internet Source		<1%
11	ABIDATUL MARDLIYAH. "DETERMINASI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DAN POLA ASUH DEMOKRATIS TERHADAP AKHLAK REMAJA", Muróbbî: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2021 Publication		<1%
12	ejournal.unwaha.ac.id Internet Source		<1%

Lampiran 13 Bebas Plagiasi

BEBAS PLAGIASI



ITSkes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

KETERANGAN PENGECEKAN PLAGIASI

Nomor : 081/R/SK/ICME/IX/2023

Menerangkan bahwa;

Nama : ROUDLOTUL JANNAH
NIM : 201310020
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas Vokasi
Judul : Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Sprayer di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar 6 %. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 9 September 2023
Wakil Dekan I

Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
Website: www.itskes.icme-jbg.ac.id
Tlp. 0321 8194886 Fax . 0321 8191335

Lampiran 14 Turnitin Digital Receipt

TURNITIN DIGITAL RECEIPT



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Roudlotul Jannah 201310020
 Assignment title: Quick Submit
 Submission title: Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (Curcuma Xanthorrh...
 File name: Roudlotul_Jannah_Turnitin_Ke_2-1_-_Roudlotul_Jannah.doc
 File size: 1.76M
 Page count: 47
 Word count: 7,646
 Character count: 57,579
 Submission date: 08-Nov-2023 01:56PM (UTC+0700)
 Submission ID: 2221489123

KARYA TULIS BAHAS
 PENGARUH PEMBERIAN FILTRAT TEMULAWAK
 (Curcuma xanthorrhiza) PADA PENYAKIT
 GASTROINTESTINAL PADA ANAK
 KAMPUS PADJARAN



RUDLOTUL JANNAH
 201310020

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM
 FAKULTAS SAINS
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 JALAN CYRIL BUDIARDJO 120165
 SURABAYA

Lampiran 15 Surat Pernyataan Kesiediaan Unggah Karya Tulis Ilmiah
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Roudlotul Jannah

NIM : 201310020

Jenjang : Diploma III

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Eksklusive Royalti Free Right*) atas "Pengaruh Pemberian Filtrat Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* Pestisida di Desa Sumbermulyo Kabupaten Jombang."

Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/Format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Jombang, 9 November 2023

Yang menyatakan



Roudlotul Jannah
NIM. 201310020