

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN SERBUK KUNYIT TERHADAP KADAR  
ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER* DI DESA  
BANGUNREJO KIDUL NGAWI**



**RISHTANTYA IGOO NGAISYAH**

**20.131.0019**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG  
2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN SERBUK KUNYIT TERHADAP KADAR  
ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER* DI DESA  
BANGUNREJO KIDUL NGAWI**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi

Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

**RISHTANTYA IGOO NGAISYAH**

**201310019**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG  
2023**



**BERPUSTAKAAN**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rishtantya Igo Ngaisyah

NIM : 201310019

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 12 Juli 2023

Yang menyatakan



Rishtantya Igo Ngaisyah  
201310019

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rishtantya Igo Ngaisyah

NIM : 201310019

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium

Menyatakan bahwa naskah Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi” secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai hukum yang berlaku.

Jombang, 12 Juli 2023

Saya yang menyatakan



Rishtantya Igo Ngaisyah  
201310019



## HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap  
Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer*  
di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

Nama Mahasiswa : Rishtantya Igo Ngaisyah

NIM : 201310019

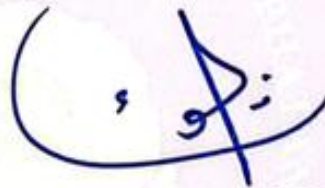
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING  
PADA TANGGAL 17 JULI 2023

Pembimbing Ketua

Pembimbing Anggota



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



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

Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

## HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH




Tugas Akhir Ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Rishtantya Igo Ngaisyah  
NIM : 201310019  
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
Judul : Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap  
Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer*  
di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

Telah diseminarkan Dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah

Pada tanggal 25 JULI 2023

### Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
<b>Ketua Dewan Penguji</b>	: Evi Puspita Sari, S.ST.,M. Imun NIDN. 0701018806	
<b>Penguji I</b>	: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si NIDN. 0725038802	
<b>Penguji II</b>	: Dr. Lusianah Meinawati, SST.,M.Kes NIDN. 0718058503	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked  
NIDN. 0725027702

Ketua Program Studi  
DIII Teknologi Laboratorium Medis

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

## RIWAYAT HIDUP

Penulis ini dilahirkan di Ngawi, 25 Juni 2003 merupakan putri pertama dari satu saudara dari ibu Mudrikah dan bapak Mike Mardianto.

Penulis mengawali pendidikan di tahun 2006 di TK Darma Wanita Bangunrejo Kidul pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan di SDN Bangunrejo Kidul 4, kemudian pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di MTsN 6 Ngawi dan pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika (BIM) Ngawi, pada tahun 2020 penulis lulus dari SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika (BIM) Ngawi. Pada tahun 2020 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika (ICMe) Jombang dengan jalur Bidikmisi, penulis memilih program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis dari pilihan program studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika (ICMe) Jombang.

Demikian riwayat hidup yang saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jombang, 12 Juli 2023

Rishtantya Igo Ngaisyah  
NIM. 201310019

## MOTTO

Takdir yang dituliskan Tuhan merupakan hal terbaik dalam hidup kita, walau terkadang yang terbaik itu tak selalu indah.

Jangan pernah menyerah ketika takdir tidak sesuai keinginan “ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ”





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah yang maha kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Proposal ini diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi”**.

Keberhasilan proposal ini adalah suatu hal yang sulit dipercaya apabila tidak mendapat dukungan, bimbingan serta kerjasama dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Win Darmanto M.Si., Med.Sci.,Ph.D selaku rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang telah memberikan kesempatan menyusun laporan akhir ini
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si selaku ketua Program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sekaligus pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. 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
5. Ibu Mudrikah selaku orang tua yang senantiasa memberi motivasi, do'a, nasehat, serta memberi dukungan baik secara moril maupun material selama menyusun Karya Tulis Ilmiah

6. Adek saya Revita Igo Ngaisyah yang telah memberi semangat dan dukungannya
7. Seluruh teman-teman, sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungannya

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dalam Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh Karena Itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis serta pembacanya.



## ABSTRAK

### PENGARUH PEMBERIAN SERBUK KUNYIT TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER* DI DESA BANGUNREJO KIDUL NGAWI

Oleh : Rishtantya Igo Ngaisyah

Pestisida merupakan senyawa kimia beracun yang bisa digunakan untuk meningkatkan produksi pertanian, perkebunan dan pemberantasan vektor penyakit. Sebagian besar cara penggunaan pestisida oleh petani adalah dengan cara penyemprotan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

Metode Penelitian ini adalah analitik *cross sectional*. Populasi yang digunakan adalah seluruh petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi sejumlah 10 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh petani *sprayer* sebanyak 10 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah total sampling. Metode pengujian yang digunakan adalah *Fotometrik Kinetik*.

Hasil dari pemeriksaan adalah kadar enzim kolinesterase pada setiap petani *sprayer* mengalami peningkatan setelah diberikan serbuk kunyit sebanyak 350 gram dan Uji *Statistik Package for the Social Sciences* (SPSS) dengan uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai *Asymp. Sig* sebesar 0,074 yaitu  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap penurunan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi. Peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan tanaman herbal lain yang memiliki kandungan vitamin C yang dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer*.

Kata Kunci : Serbuk kunyit, Enzim Kolinesterase, Petani *Sprayer*

## ABSTRACT

### ***THE EFFECT OF GIVING TURMERIC POWDER ON CHOLESTERASE ENZYME LEVELS IN SPRAYER FARMERS IN BANGUNREJO KIDUL NGAWI VILLAGE***

***By: Rishtantya Igo Ngaisyah***

*Pesticides are toxic chemical compounds that can be used to increase agricultural production, plantations and eradicate disease vectors. The purpose of this study was to determine the effect of turmeric powder on cholinesterase enzyme levels in sprayer farmers in Bangunrejo Kidul Ngawi village.*

*This research method is cross sectional analytic. The population used was all sprayer farmers in Bangunrejo Kidul Ngawi village of 10 people. The sample in this study were all 10 sprayer farmers. The sampling technique in this study was total sampling. The test method used is Kinetic Photometric.*

*The results of the examination were the levels of cholinesterase enzyme in each farmer sprayer increased after being given turmeric powder as much as 350 grams and Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) test with Wilcoxon test showed Asymp. Sig value of 0.074, namely  $H_0$  is accepted and  $H_1$  is rejected. The conclusion of this study is that there is an effect of giving turmeric powder on reducing cholinesterase enzyme levels in sprayer farmers in Bangunrejo Kidul Ngawi Village. Future researchers are expected to use other herbal plants that have vitamin C content that can increase cholinesterase enzyme levels in sprayer farmers.*

***Keywords: Turmeric Powder, Cholinesterase Enzyme, Sprayer Farmers***

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN JUDUL DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PENYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.3.1 Tujuan umum .....	2
1.3.2 Tujuan khusus .....	3
1.4 Manfaat .....	3
1.4.1 Manfaat teoritis .....	3
1.4.2 Manfaat praktis .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Petani <i>Sprayer</i> .....	4
2.1.1 Definisi petani <i>sprayer</i> .....	4
2.2 Pestisida .....	4
2.2.1 Pengertian .....	4
2.2.2 Jenis-jenis pestisida .....	5
2.2.3 Toksikokinetik pestisida ke dalam tubuh .....	6
2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar enzim kolinesterase .....	7
2.2.5 Efek toksisitas pestisida terhadap enzim kolinesterase .....	8
2.2.6 Mekanisme pestisida golongan organofosfat dan karbamat .....	9



2.3 Enzim Kolinesterase.....	9
2.3.1 Pengertian.....	9
2.3.2 Metode pemeriksaan enzim kolinesterase.....	10
2.4 Kunyit.....	10
2.4.1 Pengertian.....	10
2.4.2 Pembuatan kunyit menjadi serbuk.....	11
2.4.3 Toksonomi.....	11
2.4.4 Kandungan kunyit.....	12
2.4.5 Manfaat dan khasiat kunyit.....	12
2.4.6 Perhitungan jumlah dosis.....	12
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL.....</b>	<b>14</b>
3.1 Kerangka konseptual.....	14
3.2 Penjelasan kerangka konseptual.....	14
3.3 Hipotesis.....	15
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
4.1 Jenis dan rancangan penelitian.....	16
4.1.1 Jenis penelitian.....	16
4.1.2 Rancangan penelitian.....	16
4.2 Waktu dan tempat penelitian.....	16
4.2.1 Tempat penelitian.....	16
4.3 Populasi penelitian,sampel dan sampling.....	16
4.3.1 Populasi.....	16
4.3.2 Sampling.....	18
4.3.3 Sampel.....	18
4.4 Kerangka kerja ( <i>Frame Work</i> ).....	17
4.5 Variabel dan definisi operasional variabel.....	19
4.5.1 Variabel.....	19
4.5.2 Definisi operasional variabel.....	19
4.6 Pengumpulan data.....	20
4.6.1 Instrumen penelitian.....	20
4.6.2 Alat dan bahan.....	20
4.6.3 Prosedur penelitian.....	21
4.7 Teknik pengolahan data dan analisa data.....	23
4.7.1 Teknik pengolahan data.....	23

4.7.2 Analisa data .....	24
4.8 Etika Penelitian .....	24
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
5.1 Hasil penelitian.....	26
5.2 Pembahasan .....	31
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
6.1 Kesimpulan .....	35
6.2 Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Definisi Operasional Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani <i>Sprayer</i> Di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi.....	19
Tabel 4. 2 Komposisi Reagen .....	21
Tabel 4. 3 Prosedur Pemeriksaan Enzim Kolinesterase.....	22
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023.....	26
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023 .....	26
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan APD Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023.....	27
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Kondisi Kesehatan Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023 .....	27
Tabel 5.5 Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Serbuk Kunyit Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi 19 Juni 2023 .....	28
Tabel 5.6 Kadar Enzim Kolinesterase Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi 26 Juni 2023 .....	28
Tabel 5.7 Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum dan Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit Petani <i>Sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi 19 Juni 2023 .....	29
Tabel 5.8 Uji Statistik Package for the Social Sciences (SPSS) dengan uji <i>T-Test</i> .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual.....	14
Gambar 4. 1 Kerangka kerja pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani <i>sprayer</i> di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi .....	18



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian .....	40
Lampiran 2 <i>Informed Consent</i> .....	42
Lampiran 3 Lembar Kuesioner .....	43
Lampiran 4 Tabulasi Hasil Kadar Enzim Kolinesterase .....	44
Lampiran 5 Hasil Uji Normalitas ( <i>Kolmogorov</i> ) .....	45
Lampiran 6 Hasil Uji SPSS ( <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> ) dengan Uji T-Test .....	46
Lampiran 7 Uji Etik Penelitian.....	47
Lampiran 8 Surat Pengecekan Judul .....	4
Lampiran 9 Lembar Konsultasi.....	48
Lampiran 10 Surat Keterangan Penelitian .....	50
Lampiran 11 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	51
Lampiran 12 Keterangan Pengecekan Plagiasi .....	52
Lampiran 13 Hasil Pengecekan Turnitin.....	53
Lampiran 14 Digital Receipt .....	55
Lampiran 15 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah Karya Ilmiah.....	56





## DAFTAR SINGKATAN

APD	: <i>Alat Pelindung Diri</i>
AchE	: <i>Asetilkolinesterase</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
BPS	: <i>Badan Pusat Statistik</i>
mg	: <i>miligram</i>
g	: <i>gram</i>



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pestisida ialah zat berbahaya yang bisa berfungsi sebagai meningkatkan hasil pertanian, perkebunan, dan menghilangkan vektor penyakit. Petani biasanya menyemprotkan insektisida pada tanaman mereka. Penggunaan pestisida di bidang pertanian pasti diperlukan, Dampak atau efek dari keracunan pestisida dalam darah dapat mengurangi kadar enzim kolinesterase, sehingga para petani *sprayer* yang banyak terpapar pestisida akan mengalami penurunan kesehatan. Penurunan kesehatan disebabkan karena penurunan kadar enzim kolinesterase yang mengakibatkan gangguan sistem saraf, keracunan, dan kematian, sehingga penggunaan pestisida meningkat per tahun dan terdapat 1–5 juta insiden keracunan pestisida di kalangan pekerja pertanian, dengan tingkat kematian hingga 220.000 kematian (Yushananta *et al.*, 2020).

Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Ngawi memiliki luas panen tanaman seluas 12.992 hektar dan memiliki produktivitas padi terbaik di Jawa Timur (2021). Mengarah pada penjelasan diatas maka peneliti menyelenggarakan kajian pendahuluan berupa wawancara bersama 10 petani *sprayer* dan hasil wawancara tersebut menyatakan bahwa 7 petani *sprayer* dalam kondisi sehat, 2 petani *sprayer* dalam kondisi keluhan kesehatan seperti nyeri otot dan mudah lelah, dan 1 petani dalam kondisi kronis yaitu stroke.

Penelitian sebelumnya (Anggraini dan Pratiwi, 2018) mengungkapkan bahwa pemberian perlakuan kurkumin dan vitamin C berpotensi meningkatkan

kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang keracunan pestisida. Kunyit mengandung bahan kimia terapeutik yang dikenal sebagai kurkuminoid, yang meliputi kurkumin, desmotoksikumin 10%, dan bisdesmetoksikurkumin 1-5%. takaran 350 gram kunyit mampu memberikan aksi biologis. Karena penggunaan bubuk kunyit oleh petani penyemprot belum pernah tercatat, maka dilakukan penelitian ini. kunyit dapat memberikan efek aktifitas biologis dengan dosis 350 gram. Pemberian serbuk kunyit kepada petani *sprayer* belum pernah dilaporkan sehingga dilakukan penelitian tersebut.

Berdasarkan penyampaian diatas kemudian dilakukan upaya untuk meningkatkan kadar enzim kolinesterase adalah dengan pemberian serbuk kunyit yang dikonsumsi selama 7 hari dengan dosis 350 gram yang diberikan pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi. Peneliti akan melakukan studi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti usia, durasi penyemprotan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), kondisi kesehatan dan pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi ?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengidentifikasi dampak setelah memberikan serbuk kunyit bagi kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi aktivitas enzim kolinesterase sebelum pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi
2. Untuk mengetahui kadar enzim kolinesterase sesudah pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi
3. Untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap enzim kolinesterase

## 1.4 Manfaat

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Menyalurkan pemahaman dalam ranah toksikologi tentang manfaat perlakuan serbuk kunyit pada kadar enzim kolinesterase petani *sprayer* yang terpapar pestisida.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

#### 1. Bagi Masyarakat

Bisa menjadi alternatif pencegahan keracunan yang disebabkan oleh pestisida bagi petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi

#### 2. Bagi Peneliti selanjutnya

Direncanakan untuk memasukkan lebih banyak sumber referensi dan informasi. terkait penelitian selanjutnya untuk memakai bahan-bahan alam yang lain yang memiliki kandungan vitamin C dalam upaya menstabilkan kadar enzim kolinesterase.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Petani *Sprayer***

##### **2.1.1 Definisi Petani *Sprayer***

Petani *sprayer* ialah petani yang hanya melakukan penyemprotan pestisida untuk membasmi atau mengambil langkah-langkah untuk melindungi tanaman dari hama dan penyakit yang berpotensi merugikan, sehingga menghasilkan panen padi yang optimal. Panen ini sangat penting karena digunakan sebagai sumber bahan pangan, bahan industri, atau bahkan sumber energi, dan juga membantu menjaga kualitas lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidup memanfaatkan peralatan lama dan kontemporer (Aisyah, 2021).

#### **2.2 Pestisida**

##### **2.2.1 Pengertian**

Pestisida yaitu bahan kimia berbahaya yang berfungsi sebagai pengendalian hama yang berbahaya bagi manusia. Pestisida sudah lama digunakan sebagai peningkatkan hasil pertanian, perkebunan, dan menghilangkan vektor penyakit. Pestisida berdasarkan pernyataan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 adalah segala senyawa kimia atau bahan lainnya, serta mikroba dan virus, yang dimanfaatkan guna menghilangkan atau melakukan perlindungan hama dan penyakit yang dapat merugikan tumbuhan dan mengurangi hasil panen padi. (Siregar, 2021).



## 2.2.2 Jenis-jenis Pestisida

### 1. Organoklorin

Organoklorin adalah insektisida pertama yang diproduksi untuk digunakan dalam pertanian dan pengobatan. Secara kimia, kategori ini terdiri dari pestisida dengan toksisitas rendah namun memiliki daya tahan lingkungan yang tinggi. Pestisida ini digunakan untuk mengendalikan hama serangga dan dapat menyebabkan kejang-kejang dan kelumpuhan pada serangga, yang menyebabkan kematian.

Contoh: DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Klordan, Hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, dan Heptachlor adalah beberapa contohnya.

### 2. Organofosfat

Organofosfat juga dikenal sebagai fosfat organik, insektisida fosfor, fosfat, insektisida fosfat, dan ester fosfor. Karena fungsinya yang banyak, insektisida golongan ini mempunyai spektrum yang luas sehingga dapat mengendalikan berbagai jenis hama. Organofosfat memiliki keracunan lambung, keracunan kontak, dan sifat fumigan yang mempengaruhi saraf. Diazinon, Parathion, Ethion, Profenophos, dan Chlorpyrifos adalah beberapa contohnya.

### 3. Karbamat

Karbamat secara struktural identik dengan organofosfat. Namun karbamat berasal dari asam karbamat atau asam dimetil N-metil karbamat, yang digunakan sebagai insektisida, herbisida,

fungisida, dan nematisida. Karbofuran (furan), aldicarb (temik), dan karbaril (sevin) adalah beberapa contohnya.

#### 4. Piretroid

Piretroid adalah insektisida alami yang berasal dari ekstrak piretrum bunga krisan atau disebut juga piretrin. Pestisida tersebut kemudian disintesis dan dikomersialkan, dengan karakteristik yang lebih stabil dan dampak residu yang lebih lama dibandingkan piretroid alami. Cypermethrin, Deltamethrin, Cyfluthrin, Beta-Sifluthrin, Bifenthrin, Cyhalothrin, dan antibiotik lainnya adalah contohnya (Nur, 2019).

#### 2.2.3 Toksikokinetik Pestisida ke dalam Tubuh

Menurut (Yulianda, 2020) pestisida bisa dimasukkan ke dalam organ individu dengan beberapa cara, yakni :

##### 1. Penetrasi lewat kulit

Pestisida yang terpapar pada kulit dapat meresap ke dalam tubuh dan mengakibatkan keracunan. Kulit adalah pintu masuk infeksi yang paling umum.

##### 2. Terhisap melalui saluran pernapasan

Keracunan pestisida sering terjadi karena partikel pestisida yang masuk ke dalam hidung, yang merupakan penyebab kedua paling umum setelah keracunan melalui kulit. Partikel berukuran gas atau semprotan kecil dapat meresap ke dalam paru-paru, sementara partikel yang lebih besar dapat menempel pada membran mukosa atau kerongkongan.

##### 3. Masuk melalui saluran pencernaan

Keracunan pestisida melalui mulut jauh lebih jarang terjadi dibanding dengan paparan melalui kulit. Keracunan melalui mulut dapat muncul akibat :

- a. Mengonsumsi makanan dan minuman sambil berurusan dengan bahan kimia
- b. Terhanyut oleh udara masuk ke rongga mulut
- c. Makanan yang bercampur dengan bahan kimia

#### **2.2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Keracunan Pestisida**

Berikut adalah beberapa elemen yang dapat memengaruhi terjadinya keracunan akibat penggunaan pestisida, termasuk:

##### 1. Usia

Aktivitas enzim kolinesterase pada usia dewasa dan lansia sangat berbeda pada usia lansia yaitu 50-70 tahun petani *sprayer* masih sering melakukan penyemprotan pestisida maka tingkat resiko keracunan lebih tinggi dan menyebabkan penurunan aktivitas enzim kolinesterase

##### 2. Durasi penyemprotan

Penyemprotan pestisida berhubungan dengan suhu lingkungan yang menghasilkan keringat paling umum siang hari. Akibatnya, keracunan pestisida sering terjadi, terutama melalui penyerapan melalui kulit. Ketika petani *sprayer* melakukan penyemprotan selama < 2jam akan memiliki tingkat resiko keracunan pestisida lebih rendah daripada dengan melakukan penyemprotan penyemprotan selama > 2jam maka memiliki tingkat risiko keracunan pestisida sebanyak lebih tinggi.

##### 3. Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD)

APD yang dipakai penyemprotan akan mempengaruhi paparan pestisida karena penggunaan alat pelindung diri akan mencegah penyerapan pestisida.

#### 4. Kondisi kesehatan

Kondisi yang kurang sehat seperti nyeri pada otot, saraf, dan kelelahan maka akan memperburuk keadaan jika terjadi kontaminasi pestisida atau keracunan (Tutu *et al.*, 2020).

#### **2.2.5 Efek Toksisitas Pestisida Terhadap Enzim Kolinesterase**

Enzim kolinesterase diperlukan untuk sistem saraf manusia, sumsum tulang belakang lainnya. Asetilkolinesterase memecah asetilkolin berubah asetat dan kolin yang menjaga keseimbangan antara sintesis dan pemecahan asetilkolin. Kelebihan asetilkolin menyebabkan rangsangan parasimpatis (stimulasi reseptor nikotinik dan muskarinik), sedangkan kekurangan asetilkolin mengakibatkan depresi parasimpatis dengan gejala seperti detak jantung lambat, kelelahan, penyempitan pupil, dan kejang kandung kemih. Paparan pestisida akan menurunkan enzim kolinesterase dan menyebabkan kekurangan asetikolin, sehingga menyebabkan keracunan bahkan kematian (Yulianda, 2020).

Keracunan pestisida akut semacam ini muncul 1-12 jam setelah terhirup atau terserap melalui kulit. Kelebihan asetilkolinesterase di terminal saraf berikatan dengan reseptornya sehingga menimbulkan gejala klinis. Dampak nikotin menyebabkan gerakan tersentak-sentak, kontraksi otot (kejang), dan melemahnya otot. Jadi, gejala klinis keracunan pestisida antara lain mudah lelah, sakit kepala, pusing, kurang nafsu makan, mual, kram perut, diare,

penglihatan kabur, mengeluarkan air mata, keringat dan air liur berlebihan, pupil mengecil, denyut nadi lambat, tinja tidak terkontrol, dan buang air kecil (Yulianda, 2020).

### **2.2.6 Mekanisme Pestisida dalam Penurunan Kadar Enzim Kolinesterase**

Pestisida jenis organofosfat dan karbamat sering digunakan dalam bidang pertanian. Mekanisme insektisida organofosfat dan karbamat adalah menghambat transmisi impuls saraf dengan cara berikatan dengan kolinesterase, mencegah pemecahan asetilkolin dan menyebabkan penghambatan asetilkolinesterase dan koagulasi asetilkolin. Jika aktivitas kolinesterase mengalami penurunan akibat terpapar pestisida hal ini akan mengakibatkan gerakan sadar atau kasar dari serat otot, yang mengakibatkan terjadinya gejala-gejala klinis yaitu nyeri otot dan terganggunya sistem saraf (Adamal, 2020).

## **2.3 Enzim Kolinesterase**

### **2.3.1 Pengertian**

Enzim kolinesterase ialah enzim yang terdapat dalam cairan sel yang berfungsi menghambat kerja AChE (asetilkolinesterase). Jika tidak dihentikan akan menyebabkan keracunan akut. Aceticolin adalah neurohormon yang terletak di antara terminal saraf dan otot yang bertindak sebagai media kimia untuk membawa rangsangan atau impuls saraf menuju reseptor dalam sel-sel otot dan kelenjar. Jika rangsangan ini terus berlanjut maka tubuh akan mengalami masalah. Kolinesterase dalam darah mengikat insektisida golongan organofosfat, sehingga enzim kolinesterase tidak mampu menghidrolisis asetilkolin (Adamal, 2020).



### 2.3.2 Metode Pemeriksaan Enzim Kolinesterase

Metode yang dapat digunakan untuk pemeriksaan enzim kolinesterase yaitu *Kinetic photometrik test* dan Tintometer Kit. Metode yang dilakukan penelitian ini, sebagai berikut :

*Kinetic photometrik test* yaitu suatu metode pemeriksaan enzimatik yang digunakan untuk menentukan suatu kadar enzim dengan cara mengukur intensitas dan kekuatan cahaya suatu larutan. Pengukuran kinetik dilakukan untuk penentuan aktivitas enzim, yaitu kecepatan enzim untuk merubah substrat. Prinsip kerja *kinetic photometrik test* secara khusus mengukur penyerapan cahaya yang disebabkan oleh interaksi cahaya pada panjang gelombang tertentu dengan larutan atau pewarna yang dilaluinya. Sampel dimasukkan ke dalam aspirator, dimasukkan pada kuvet dan dibaca oleh sinar laser, sebelum ditarik kembali menggunakan pompa peristaltik untuk dibuang. Kelebihan : Metode ini adalah cara mudah untuk menyesuaikan tingkat enzim. Selain itu, temuan yang diperoleh juga cukup tepat karena nilai yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan dicetak dalam bentuk angka digital. (Lestari *et al.*, 2019).

## 2.4 Kunyit

### 2.4.1 Pengertian

Kunyit (*Curcuma longa L.*) yaitu tumbuhan obat yang kerap ditemukan di berbagai tempat di Indonesia. Kunyit adalah sebuah tumbuhan rempah-rempah yang tumbuh dengan tinggi sekitar 1 meter, dengan bunga-bunga mekar yang muncul dari ujung batang yang panjangnya sekitar 10-15 cm dan berwarna putih. Umbi akarnya berwarna keemasan tua dan memiliki

aroma harum, serta rasa yang sedikit manis. Selain digunakan sebagai pewarna alami, kunyit juga mempunyai beragam aplikasi dalam bidang obat-obatan dan penyedap makanan. Tumbuhan ini dianggap memiliki nilai penting bagi manusia dan mudah ditemui serta ditanam (Farach *et al.*, 2021).

#### 2.4.2 Pembuatan Kunyit menjadi Serbuk

Rimpang kunyit 50 gram memiliki kandungan vitamin C sebanyak 45-55 mg, untuk dapat menjadi serbuk rimpang tersebut dikeringkan kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk kunyit yang dapat dilarutkan dengan air dan terjadi perubahan kandungan vitamin C menjadi 25,9 mg/50 gram rimpang kunyit yang berpotensi meningkatkan kadar enzim kolinesterase dalam darah dan menghambat terjadinya keracunan akibat paparan pestisida (Mokhamad *et al.*, 2020)

#### 2.4.3 Toksonomi

Toksonomi Tanaman Kunyit (Dewi *et al.*, 2019)

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Ordo : *Zingiberales*

Family : *Zingiberaceae*

Genus : *Curcuma*

Spesies : *Curcuma domestica Val* atau *Curcuma longa L*

#### 2.4.4 Kandungan Kunyit

Kunyit memiliki senyawa vitamin C dalam kandungan sekitar 45-55%, serta mengandung mineral-mineral seperti zat besi, fosfor, dan kalsium yang memiliki manfaat sebagai zat bioaktif yang dikenal dengan sebutan kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin (pada satu rimpang kunyit mengandung kurang lebih 200 mg), desmotoksikumin sebanyak 10% dan bisdesmetoksikurkumin turmeron, tumeon 60%, zingiberen 25%, felandren, sabinen, borneol dan sineil yang dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase dan mengurangi resiko keracunan pestisida (Kusbiantoro & Purwaningrum, 2018).

#### 2.4.5 Manfaat dan Khasiat Kunyit

Kunyit yang mengandung vitamin C sebagai antioksidan dapat melepas ikatan kolinesterase dan menghambat terjadinya keracunan akibat paparan pestisida. Kunyit memiliki manfaat sebagai obat alami yang digunakan secara tradisional guna mengatasi beragam jenis penyakit. Komponen dalam kunyit, seperti kurkumin dan minyak atsiri, berfungsi sebagai antioksidan dan dapat berperan sebagai sumber vitamin C. Kurkumin memiliki aktivitas antioksidan dan tingkat penghambat enzim kolinesterase, kurkumin merupakan formulasi terbaik pada setiap jenis sampel berdasarkan enzim penghambat AChE (aetikolinesterase) sebesar 60,621 % dan aktivitas enzim (Aziz, 2022).

#### 2.4.6 Perhitungan Jumlah Dosis

Dosis yang diberikan kepada petani *sprayer* adalah rimpang kunyit 50 gram dikalikan 7 hari pemberian yaitu sebanyak 350gram dan

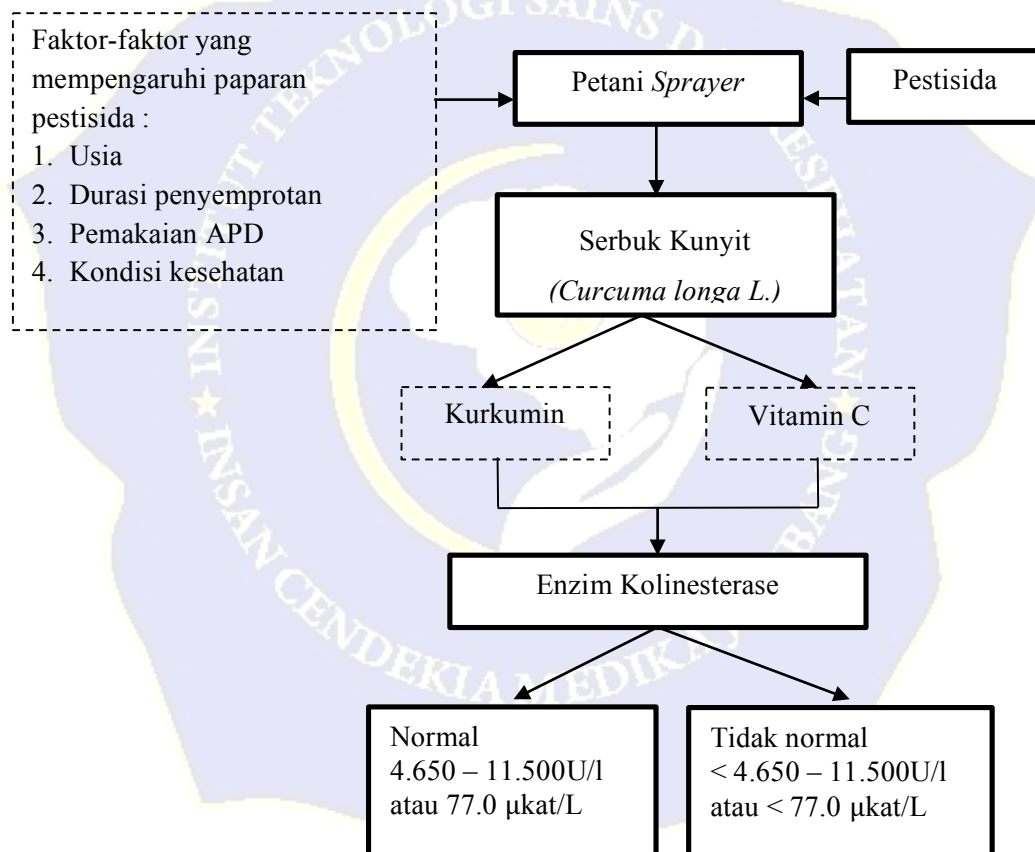
dilarutkan menggunakan air sebanyak 350 ml yang berpotensi memiliki kandungan kurkumin dan vitamin C sebanyak 181,3 mg/350 gram rimpang kunyit yang dapat mencegah terjadinya keracunan akibat paparan pestisida (Mokhammad, 2020).



**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEPTUAL**

**3.1 Kerangka Konseptual**

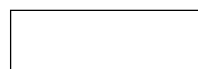
Kerangka konseptual ialah koneksi antar variabel-variabel yang berhubungan dengan topik penelitian, yang dirancang berlandaskan dasar teori (Rinaldi & Mujianto, 2017). Dalam hal ini, berikut contoh rancangan konseptual kajian.



Keterangan :



**Tidak diteliti**



**Teliti**

Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual

### 3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Serbuk kunyit (*Curcuma longa L.*) mengandung kurkumin dengan manfaat anti oksidan, anti peradangan, dan mampu menangkal radikal bebas dan vitamin C yang dapat membantu meningkatkan kadar enzim kolinesterase. Enzim kolinesterase dapat dipengaruhi dan menurun akibat paparan pestisida yang petani *sprayer* sering gunakan, adapun beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu usia, durasi penyemprotan, pemakaian APD, dan kondisi kesehatan. Dilakukan pemeriksaan kolinesterase untuk mengetahui terjadinya penurunan enzim kolinesterase terhadap paparan pestisida. Dampak penurunan enzim kolinesterase adalah gangguan sistem saraf, nyeri otot, hingga kematian.

### 3.3 Hipotesis

- H1 : Terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi
- H0 : Tidak terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi



## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

##### **4.1.1 Jenis Penelitian**

Jenis studi ialah analitik *cross sectional*. Kajian analisis dan penelitian proses pemecahan masalah yang diawali dengan suatu hipotesis dan berlanjut hingga terbukti benar melalui beberapa observasi (Ramdhan, 2021).

##### **4.1.2 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yaitu *Quesy eksperimental* guna mengidentifikasi adanya dampak setelah memberikan serbuk kunyit bagi kadar enzim kolinesterase pada kelompok petani sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

#### **4.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Kajian dilangsungkan dari bulan Februari 2023 hingga bulan Juli 2023, dimulai dengan penyusunan proposal dan berakhir dengan pengumpulan data.

##### **4.2.1 Tempat Penelitian**

Kajian ini dijalankan di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi dan pengerjaan sampel dilakukan di Laboratorium Toksikologi Institut Teknologi Sains Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

#### **4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel**

##### **4.3.1 Populasi**

Populasi ialah perihal yang hendak dikaji keseluruhannya hingga mendapatkan hasil kajian. Studi tersebut populasinya semua petani

*sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi sejumlah 10 individu.

#### 4.3.2 Sampling

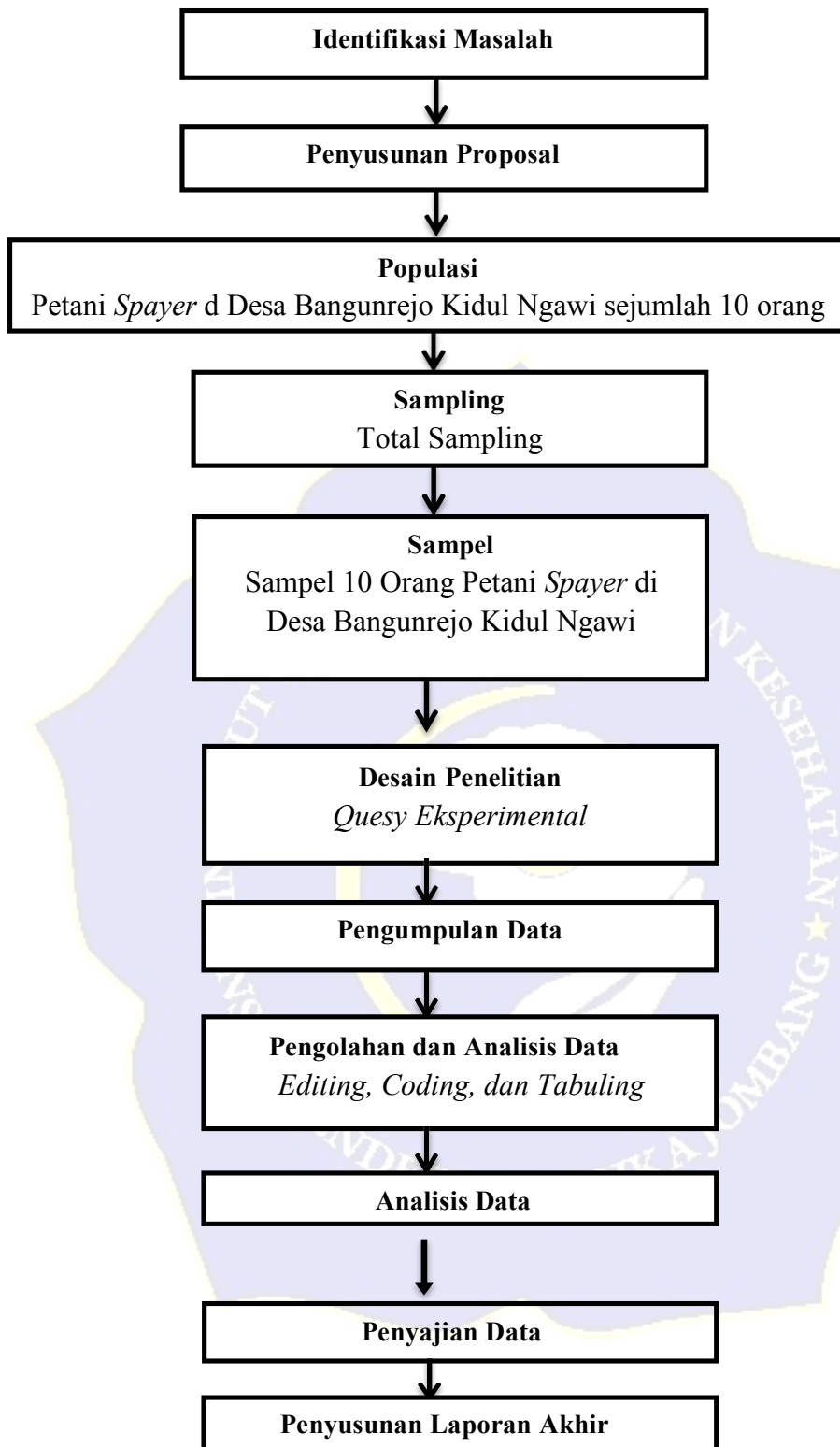
Sampling ialah tahapan pengambilan sampel yang dilakukan secara cermat guna memastikan bahwa sampel yang diambil mewakili dengan baik karakteristik dan distribusi populasi, dengan pertimbangan terhadap ukuran sampel yang digunakan menjadi sumber informasi sebenarnya (Kornang et al., 2020). Total sampling merupakan pendekatan sampling kajian. Jumlah sampling merupakan strategi pengambilan Sampel yang digunakan memiliki jumlah yang setara dengan ukuran populasi.

#### 4.3.3 Sampel

Sampel dalam penelitian merupakan semua petani *sprayer* sebanyak 10 individu

#### 4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Bentuk kerangka kajian ialah suatu struktur yang bisa digunakan dalam pendekatan guna mengatasi masalah.



Gambar 4. 1 Kerangka kerja pengaruh pemberan ekstrak kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

## 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Variabel

Variabel kajian sebuah pola pada beragam nilai diawali dari sifat atau kejadian yang mungkin dilihat. Variabel dependen yaitu enzim kolinesterase, sedangkan variabel independen adalah serbuk kunyit.

### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Istilah operasional adalah cara mengartikan suatu konsep dengan mengacu pada ciri-ciri yang dapat diobservasi atau diamati (Syahza, 2021). Dalam konteks variabel penelitian, definisi operasional mengacu pada:

Tabel 4. 1 Definisi Operasional pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada kelompok petani sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Kategori
Serbuk Kunyit	Rimpang kunyit yang dikeringkan dan dihaluskan hingga menghasilkan serbuk	Timbangan	Rasio	350gram
Kadar enzim kolinesterase	Penetapan jumlah kadar kolinesterase pada petani <i>sprayer</i> sebelum dan sesudah diberi serbuk kunyit	Fotometer	Interval	Normal 4.650-11.500U/l atau 77.0 $\mu$ kat/L

Sumber : Aulia, 2022

## 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen kajian ialah sebuah perangkat berharga yang dimanfaatkan guna menghimpun data dan informasi guna memberi faedah serta memberi jawapan pertanyaan dalam konteks kajian. Salah satu contoh instrumen yang dimanfaatkan adalah fotometer.

### 4.6.2 Alat dan Bahan

#### A. Alat

1. Alkohol Swab
2. Blender
3. Fotometer
4. Mikropipet
5. Plastik klip
6. Rak tabung
7. Sentrifuge
8. Spuit 3ml
9. Tabung vacum kuning
10. Timbangan
11. Torniquet

#### B. Bahan

1. Serum
2. Kunyit
3. Reagensia yang digunakan adalah larutan reagensia *Cholinesterase DiaSys*

Tabel 4. 2 Komposisi Reagen

Bahan yang reaktif	Konsentrasi
<b>R1</b> Pyrophosphate ph 7.6 Potassium hexacyanoferrate(III)	95 mmol/l 2,5 mmol/l
<b>R2</b> Butyrylthiocholine	75 mmol/l

### C. Prosedur Penelitian

#### a. Pengambilan Sampel Darah

1. Memposisikan tangan petani *sprayer* lurus dan palpasi vena yang akan di ambil
2. Memasang tourniquet dan meminta petani *sprayer* mengepal tangannya agar vena terlihat jelas
3. Mendesinfeksi bagian yang akan diambil darahnya menggunakan alkohol swab
4. Melakukan penusukan pada vena dengan posisi jarum menghadap keatas
5. Memastikan bahwa darah masuk ke dalam spuit kemudian ambil darah sebanyak 3 ml
6. Melepaskan tourniquet, letakkan kapas alcohol pada bekas tusukan
7. Memasukkan darah ke dalam tabung biarkan darah sampai beku (Putri,2019).

#### b. Preparasi Sampel Darah

1. Selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm, sampel darah disentrifugasi untuk melakukan pemisahan antara sel darah merah dan serum
2. Mengeluarkan dari sentrifuge, kemudian pisahkan serum dengan darah, sampel tidak boleh lisis (Putri,2019).



**c. Pemberian Serbuk Kunyit**

1. Menimbang kunyit sebanyak 350 gram
2. Memotong kunyit kemudian dikeringkan
3. Menghaluskan atau diblender hingga menjadi serbuk
4. Memasukkan kedalam plastik klip
5. Memberikan kepada petani *sprayer*
6. Menyeduh dengan cara menambahkan air sebanyak 350ml
7. Meminum pagi hari sebelum melakukan aktifitas selama 7 hari  
(Mokhamad,2020).

**d. Prosedur Pemeriksaan Enzim Kolinesterase**

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Memberikan label blanko dan sampel pada 2 tabung
3. Memipet dengan menyesuaikan tabel di bawah

Tabel 4. 3 Prosedur Pemeriksaan Enzim Kolinesterase

	Blanko	Sampel
Sampel atau kalibrasi	-	20 ul
Aquadest	20 ul	-
Reagen I	1000 ul	1000 ul
Homogenkan, kemudian inkubasi selama 3 menit		
Reagen 2	250 ul	250 ul

Sumber *Insert Kit DiaSys*

4. Menghomogenkan
5. Membaca menggunakan fotometer setelah 2 menit
6. Memulai stopwatch
7. Membaca absorbansi setelah 1,2,3 menit

## 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

### 4.7.1. Teknik Pengolahan Data

Setelah informasi terhimpun, tahap berikutnya dapat diambil. Setelah data berhasil dikumpulkan, langkah berikutnya akan dilanjutkan.

#### 1. Editing

Proses *editing* adalah cara untuk melakukan pengecekan ulang terhadap keakuratan data yang diterima atau diperoleh, dan modifikasi dapat terjadi baik selama maupun usai penghimpunan informasi dilakukan. (Masturoh, 2018).

#### 2. Coding

*Coding* ialah praktik pemberian kode numerik (angka) kepada informasi yang terkelompok dalam berbagai golongan adalah tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti, seperti yang dijelaskan oleh Masturoh (2018) dalam penelitiannya:

##### a) Responden

Responden 1	kode R1
Responden 2	kode R2
Responden n	kode n

##### b) Hasil

Normal	kode N
Tidak Normal	kode TN

### 3. *Tabuling*

Tabuling adalah suatu tabel data menampilkan niat atau tujuan penelitian seperti yang dijelaskan oleh Masturoh (2018). Data dalam studi ini disusun dan dituliskan melalui format tabel.

#### 4.7.2. Analisa Data

Dalam kajian ini, data dianalisis menggunakan pengujian T-Test. Pengujian ini dimanfaatkan guna melakukan pengujian hipotesis dampak setiap variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat, serta untuk memeriksa apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua rata-rata sampel yang ditentukan dengan tidak beraturan dari populasi yang serupa. Analisis dijalankan melalui penggunaan *software* komputer SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) (Putri, 2020).

#### 4.8 Etika Penelitian

##### 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

##### 2. *Persetujuan (Informed Consent)*

Meminta persetujuan agar permasalahan tersebut diperiksa, tidak memaksa responden. Tergugat mempunyai hak untuk mengambil keputusan sendiri, dan mereka mempunyai hak untuk menolak diselidiki.

##### 3. Tanpa Nama (*Anonymity*)

Salah satu pedoman yang ditetapkan dalam prosedur etika penelitian adalah anggapan tiada hubungan dengan data dari informan.

#### 4. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan bisa dicapai melalui langkah menyembunyikan identitas seluruh data dan informasi yang berkaitan dengan responden (Notoadmodjo, 2018).



## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### A. Data Umum

Data umum penelitian ini meliputi tempat pengambilan sampel yang diperoleh dari petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi penelitian dilaksanakan pada laboratorium Toksikologi Klinik DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang meliputi beberapa faktor yaitu usia, durasi penyemprotan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dan kondisi kesehatan.

##### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Usia ( Tahun )	n	Persentase(%)
30-50	5	50
51-70	5	50
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.1 menyatakan bahwa setengah (50%) responden memiliki usia 51-70 tahun.

##### 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Durasi Penyemprotan	n	Persentase(%)
$\leq 2$ jam	5	50
$> 2$ jam	5	50
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.2 menyatakan bahwasannya setengah (50%) informan melakukan penyemprotan dengan durasi >2 jam

### 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Penggunaan Kelengkapan APD Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Penggunaan Kelengkapan APD Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Penggunaan APD	n	Persentase(%)
Lengkap (Masker, Sepatu Boot, Baju Panjang, Celana Panjang)	5	50
Tidak Lengkap	5	50
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.3 menyatakan bahwasannya setengah (50%) informan tidak lengkap melalui penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

### 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Kondisi Kesehatan Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Kondisi Kesehatan Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Kondisi Kesehatan	n	Persentase(%)
Sehat	7	70
Tidak Sehat	3	30
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.4 menyatakan bahwasannya mayoritas (70%) informan dalam keadaan sehat.



## B. Data Khusus

### 1. Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Serbuk Kunyit Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tanggal 19 Juni 2023

Tabel 5.5 Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Serbuk Kunyit Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tanggal 19 Juni 2023

No	Kode Sampel	Usia (Tahun)	Hasil (U/l)	Kategori (Normal 4.650-11.500U/l)
1	R1	30	9.935	Normal
2	R2	30	6.759	Normal
3	R3	35	5.275	Normal
4	R4	35	4.940	Normal
5	R5	40	6.650	Normal
6	R6	50	4.594	Tidak Normal
7	R7	55	4.414	Tidak Normal
8	R8	55	3.390	Tidak Normal
9	R9	56	1.848	Tidak Normal
10	R10	65	647	Tidak Normal

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.5 menyatakan bahwasannya kadar enzim kolinesterase paling rendah yaitu pada responden 10 sebesar 647 U/l.

### 2. Kadar Enzim Kolinesterase Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tanggal 26 Juni 2023

Tabel 5.6 Kadar Enzim Kolinesterase Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tanggal 26 Juni 2023

No	Responden	Usia (Tahun)	Hasil (U/l)	Kategori (Normal 4.650-11.500U/l)
1	R1	30	11.761	Normal
2	R2	30	7.092	Normal
3	R3	35	6.674	Normal
4	R4	35	10.168	Normal
5	R5	40	7.502	Normal
6	R6	50	8.426	Normal
7	R7	55	10.862	Normal
8	R8	55	5.212	Normal
9	R9	56	8.897	Normal
10	R10	65	6.808	Normal

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.6 menyatakan bahwasannya pada setiap informan mengalami peningkatan kadar enzim kolinesterase setelah diberikan terapi atau alternatif pengobatan berupa serbuk kunyit.

### 3. Uji Homogenitas melalui penggunaan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* dengan Uji Levene

Tabel 5.7 Uji Homogenitas melalui penggunaan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* dengan Uji Levene

Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
6,421	1	10	0,012

(Sumber : Data Primer, 2023)

Menurut tabel 5.7, uji homogenitas menggunakan uji *Levene* menunjukkan bahwa terdapat signifikansi sebesar 0,012, yang mengindikasikan bahwa data ini menunjukkan homogenitas.

### 4. Uji Normalitas melalui penggunaan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* dengan *Kolmogorov*

Tabel 5.8 Uji Normalitas melalui penggunaan *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* dengan *Kolmogorov-Smirnov Test*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.01008684
Most Extreme Differences	Absolute	.125
	Positive	.125
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.395
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.09

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.8 menyatakan bahwasannya hasil pengujian normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.09 yaitu berdistribusi normal.

**5. Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum dan Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tanggal 26 Juni 2023**

Tabel 5.9 Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum dan Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tanggal 26 Juni 2023

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Sebelum	4.845	10	2.028	6.416
Sesudah	8.340	10	4.078	.6573

(Sumber : Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.9 menyatakan bahwasannya hasil analisa Uji T-Test memiliki nilai *Mean* sebelum sebesar 4.845 dan *Mean* sesudah sebesar 8.340.

**6. Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023**

Tabel 5.10 Hasil Uji *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dengan Uji *T-Test*

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sebelum - Sesudah	6.593	3.435	6.332	-4.288	6.769	.952	9	0.036

(Sumber: Data Primer, 2023)

Melalui tabel 5.10 menyatakan bahwasannya penilaian signifikan didapatkan sebanyak 0,036 dari interpretasi  $< 0,05$  yaitu H1 diterima dan  $> 0,05$  H1 ditolak dan dari nilai signifikan tersebut menyatakan bahwa H1 diterima yang berarti terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer*.

### 5.3 Pembahasan

Melalui tabel 5.1 menyatakan bahwasannya sebagian (50%) responden memiliki usia 50-70 tahun. Menurut peneliti usia merupakan faktor yang mempengaruhi penurunan kadar enzim kolinesterase karena sering terpapar dan kontak dengan pestisida, pada usia 50-70 tahun berdasarr dari WHO termasuk dalam golongan lanjut usia. Lansia mempunyai respon rentan yang lebih besar dibanding usia dewasa. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Hisyar *et al.*, 2023) yang menyebutkan bahwa usia lansia yang sering melakukan *sprayer* dan kontak dengan pestisida semakin tinggi tingkat keracunan pestisida yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar enzim kolinesterase.

Berdasarkan tabel 5.2 menyatakan bahwa setengah (50%) responden melakukan penyemprotan dengan durasi >2 jam. Menurut peneliti semakin lama petani *sprayer* melakukan penyemprotan pestisida semakin tinggi resiko terjadi keracunan pestisida yang mengakibatkan penurunan kadar enzim kolinesterase, yang disebabkan oleh semakin banyak terhisap melalui saluran pernapasan dan juga terpapar melalui kulit. Hal tersebut relevan dengan peneliti (Aftab,2023) yang menyebutkan penyemprotan pestisida berhubungan dengan kondisi suhu lingkungan yang dapat menyebabkan peningkatan produksi keringat, terutama saat siang hari. Perihal ini bisa menambah risiko keracunan pestisida dengan penyerapan kulit. Ketika petani *sprayer* melakukan penyemprotan selama <2jam akan memiliki tingkat resiko keracunan pestisida lebih rendah tetapi ketika melakukan penyemprotan >2 jam maka memiliki tingkat resiko keracunan pestisida lebih tinggi.

Pemanfaatan Alat Pelindung Diri (APD) juga termasuk salah satu sebab yang

memberikan pengaruh penurunan kadar enzim kolinesterase. Melalui tabel 5.3 mengungkapkan apabila informan yang lengkap dalam penggunaan APD dan tidak lengkap menggunakan APD 50% yaitu sebagian besar yaitu sebanyak 5 responden. Menurut peneliti petani *sprayer* yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) lebih beresiko mengalami penurunan kadar enzim kolinesterase, dikarenakan pestisida dengan mudah masuk kedalam tubuh dengan penetrasi lewat kulit. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Ismael *et al.*, 2023) pestisida yang melekat di atas kulit bisa saja masuk ke dalam organ dan menyebabkan keracunan. Sumber infeksi paling umum adalah melalui kulit. Alat pelindung diri (APD) yang dimanfaatkan ketika menjalankan penyemprotan berdampak pada paparan pestisida karena menghalangi penyerapan pestisida. Berdasarkan tabel 5.4 menyatakan bahwa responden dalam kondisi sehat 70% atau sebagian besar dan yang memiliki gangguan kesehatan yaitu 30% atau hamper setengahnya. Menurut peneliti ketika melakukan penyemprotan dengan gangguan kesehatan lebih beresiko dalam penurunan kadar enzim kolinesterase karena ketika tubuh memiliki imunitas yang menurun maka akan lebih mudah terpapar pestisida. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Angelister *et al.*, 2023) yang menyebutkan bahwa kondisi yang kurang sehat seperti nyeri otot, saraf, dan mudah lelah maka akan memperburuk keadaan jika terjadi kontaminasi pestisida atau keracunan .

Berdasarkan tabel 5.5 menyatakan bahwa kadar enzim kolinesterase paling rendah yaitu sebesar 647 U/l. Menurut peneliti ada beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan kadar enzim kolinesterase yaitu usia yang tergolong lansia yaitu 65 tahun, melakukan penyemprotan dengan durasi >2 jam, tidak

memakai Alat Pelindung Diri (APD) lengkap, dan kondisi kesehatan yang kronis yaitu gejala stroke. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Neslihan *et al.*, 2023) yang menyebutkan bahwa petani *sprayer* banyak mengetahui tentang bahaya pestisida, akan tetapi mereka tidak peduli dengan dampak paparan pestisida. Pada petani *sprayer* dengan kadar enzim kolinesterase  $< 4.650$  U/l maka hal tersebut dinyatakan bahwa petani *sprayer* tersebut merupakan indikator keracunan akut. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan kadar enzim kolinesterase yaitu usia, durasi penyemprotan, pemakaian Alat Pelindung Diri (APD), dan kondisi kesehatan.

Berdasarkan tabel 5.7 menyatakan bahwa hasil pengujian homogenitas dengan uji *Levene* diperoleh nilai signifikansi sebanyak 0,012 yang berarti termasuk data homogen. Berdasarkan penelitian (Sianturi, 2022) yang menyebutkan bahwa uji statistik parametrik mensyaratkan uji homogenitas. Sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, uji homogenitas varian diperlukan untuk memastikan bahwa perbedaan tersebut tidak disebabkan oleh varian dalam data yang mendasarinya (kelompok yang dibandingkan tidak homogen).

Berdasarkan tabel 5.8 menyatakan bahwa hasil pengujian normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.09 yaitu berdistribusi normal. Berdasarkan penelitian (Ginting, 2019) yang menyebutkan bahwa uji normalitas digunakan untuk menilai apakah dalam teknik regresi, variabel terikat dan bebas memiliki distribusi yang mendekati normal atau sesuai dengan distribusi yang teratur merupakan model regresi yang sesuai. Jika pada hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka



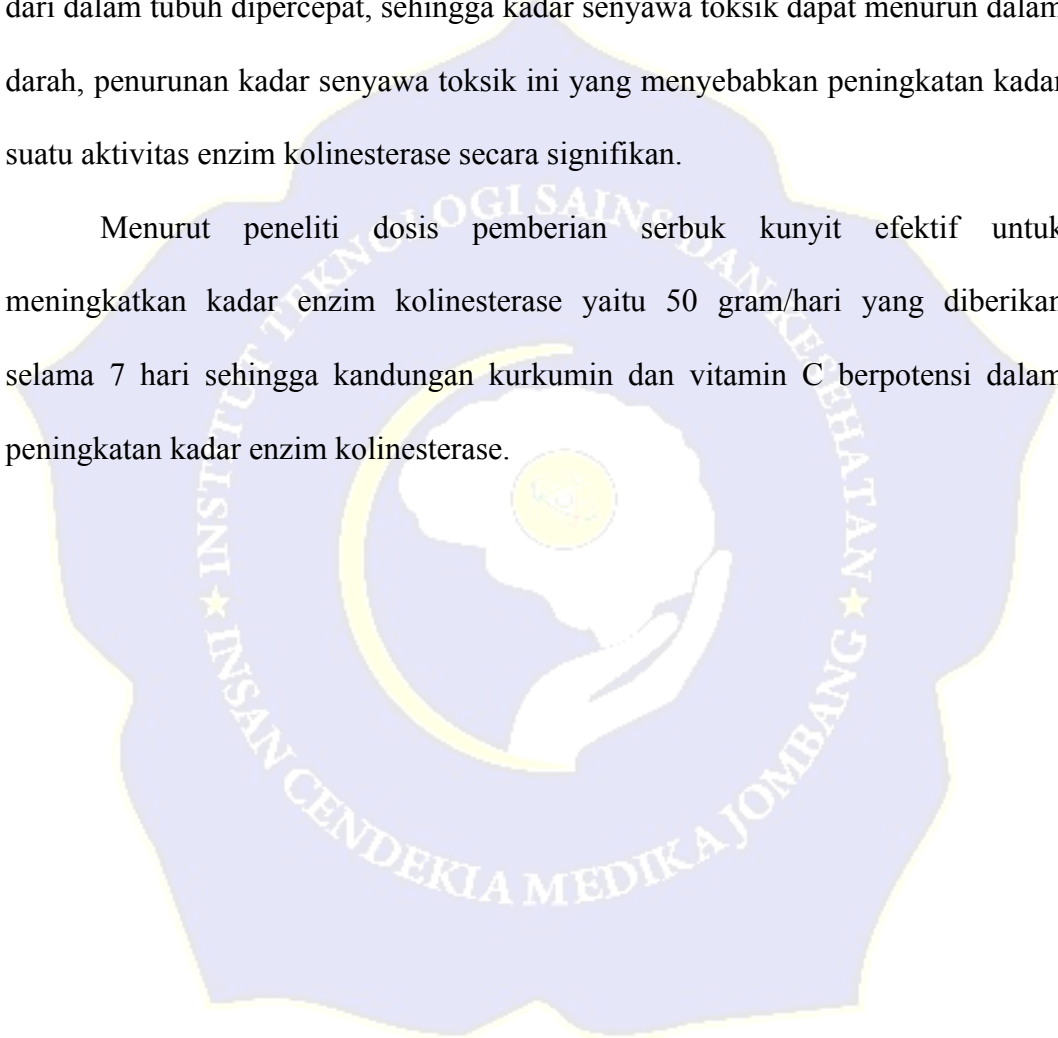
data dianggap memiliki distribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka data dianggap tidak mengikuti distribusi normal.

Berdasarkan tabel 5.9 menyatakan bahwa hasil analisis Uji T-Test memiliki nilai *Mean* sebelum sebesar 4.845 dan *Mean* sesudah sebesar 8.340. Menurut peneliti serbuk kunyit sebanyak 350 gram memiliki potensi kandungan kurkumin dan vitamin C sebanyak 181,3 mg yang dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang mengalami penurunan kadar enzim kolinesterase. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Kusbiantoro & Purwaningrum, 2018) yang menyebutkan bahwa kunyit mengandung bahan kimia terapeutik yang dinamakan kurkuminoid, yang meliputi kurkumin, 10% desmoksikurkumin, dan 1-5% bisdesmetoksikurkumin. Kunyit memiliki kandungan senyawa vitamin C sebanyak 45-55% senyawa tersebut memiliki potensi meningkatkan aktivitas enzim kolinesterase, mendetoksifikasi organofosfat dan karbamat dan sebagai aktivitas antioksidan yang dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang mengalami penurunan kadar enzim kolinesterase.

Berdasarkan tabel 5.10 menyatakan bahwasannya nilai signifikan tertinggi 0,036 dari probabilitas  $< 0,05$  yaitu H1 diterima dan  $> 0,05$  H1 ditolak dan dari nilai signifikan tersebut menyatakan bahwa H1 diterima yang berarti terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada responden. Menurut peneliti serbuk kunyit memiliki kandungan vitamin C yang dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase dan mendetoksifikasi racun akibat paparan pestisida. Hal tersebut relevan kajian yang telah ada yang dijalankan oleh (Nasimudeen, 2018) mengungkapkan bahwasannya kandungan kurkumin yang

terdapat pada rimpang kunyit dapat berperan sebagai antioksidan, membersihkan racun (*detoksifikasi*), mengurai radikal bebas yang terdapat pada tubuh. Pemberian kunyit dengan dosis 50 gram/ hari yang diberikan selama 9 hari berpotensi secara signifikan untuk mengatasi keracunan organofosfat dan karbamat. Peningkatan aktivitas enzim pendetoksifikasi organofosfat menyebabkan proses eliminasi dari dalam tubuh dipercepat, sehingga kadar senyawa toksik dapat menurun dalam darah, penurunan kadar senyawa toksik ini yang menyebabkan peningkatan kadar suatu aktivitas enzim kolinesterase secara signifikan.

Menurut peneliti dosis pemberian serbuk kunyit efektif untuk meningkatkan kadar enzim kolinesterase yaitu 50 gram/hari yang diberikan selama 7 hari sehingga kandungan kurkumin dan vitamin C berpotensi dalam peningkatan kadar enzim kolinesterase.



## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Melalui hasil studi disimpulkan bahwa terjadi perubahan usai pemberian serbuk kunyit bagi penurunan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

#### 6.2 Saran

##### 6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan memanfaatkan tanaman herbal lain yang memiliki dosis kandungan kurkumin dan vitamin C yang memiliki potensi meningkatkan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang memiliki resiko keracunan pestisida.

##### 6.2.2 Bagi Akademik

Memberi edukasi serta sumber bagi peserta didik terkait pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap penurunan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer*.

##### 6.2.3 Bagi Masyarakat

Petani *sprayer* dapat menggunakan serbuk kunyit sebagai terapi alternatif keracunan pestisida bagi petani *sprayer* yang melakukan penyemprotan pestisida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamal K. (2020). *Gambaran Kadar Enzim Kolinesterase Dalam Darah Pada Petani Penyemprot Pestisida*. KTI yang tidak dipublikasi: Poltekkes Kemenkes Semarang
- Aftab, A. (2023). *Factors that influence cholinesterase enzyme levels in farmers exposed to pesticides and poisoning*, 1(11), hal. 30-37
- Amalia, M. dan Lestari, M.. (2018) “*Analisis Kerja Enzim Papain, Bromelin, Polifenol Oksidase Dan Amilase.*,” *Academia.Edu* [Preprint].
- Anggraini, D.I. dan Pratiwi, A. (2018) “*Vitamin C dan Selenium (Se): Pencegah Keracunan Pestisida,*” *Journal Agromedicine*, 5(1), hal. 503–507. “Pendahuluan 1.1,” hal. 1–5.
- Kusbiantoro, & Purwaningrum. (2018). *Studi Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmatologi Tanaman Kunyit (Curcuma Longa L.)* Journal Unpad. Sumedang
- Dewi, F.K., Rosyidi, N.W. dan Cahyati, S. (2019) “*Manfaat Kunyit (Curcuma longa) dalam Farmasi,*” *Jurnal Farmasi Komunitas*, 2(4), hal. 1–11.
- Gonen, S. S. Angelister, N. Shlanger, P. (2023). *Plasma cholinesterase activity: A benchmark for rapid detection of pesticide poisoning in an avian scavenger*, 5(7). Hal. 33-45
- Hisyar, M. S. G, Ammar, A.M, Hussein, M. R, Fouad. K. M. (2023). *A meta-analysis of normal human blood cholinesterase activities determined by a modified electrometric method*. 16(1), hal. 22-34
- Ismael, R.I, Ghada, A.A, Taqa. Saba, K.A.L. (2023). *Effects of Pesticide on the Oxidative State and Acetylcholine Estersase Enzyme Activities in Rats*. 1(8). Hal 104-109
- Kornang, N. R. H. (2020). *The Effect Of Age Differences, Work Experience And Education Levels On The Effectiveness Of Using Accounting Information Systems*. 1(4), Pp. 183- 189
- Lestari, S.A., Perwitasari, M. dan Nurjafriah, S. (2019) “*Gambaran Kadar*

- Cholinesterase Darah Petani Penyemprot Pestisida Di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat,” Jurnal Mitra Kesehatan, 2(1), hal. 35–40. Tersedia pada: <https://doi.org/10.47522/jmk.v2i1.27>.*
- Masturoh, I. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Mokhamad, A. K, Farach, K. Iva, M. (2020) *Kadar Vitamin C Pada Kunyit (Curcuma longa L) Terhadap Lama Waktu Penyimpanan*. Jurnal Insan Medika. Jombang
- Nasimudeen, R.J, Fayaz, R. K. (2018) *Cholinesterase targeting by polyphenols: A therapeutic approach for the treatment of Alzheimer’s diseases, 9(24), Hal 753-762*
- Nasjum, W. R (2021). *The Role Of A Prophet's Life Style Analysis And Pulse Optimetry In Childhood Congetinal Heart Discase. 1 (2), Hal 3032-3043.*
- Neslihan, B. Hulya,C. Prof. Dr. Fikret, T. (2023) *Schiff Base Synthesis with a New Reliable Method and Investigation Effects Cholinesterase Enzymes. 8 (18), Hal 1043-1150*
- Nur, S. K. (2019). *Estimasi Tingkat Risiko Penggunaan Pestisida Pada Area Pertanian Di Kec. Pakem, D. I Yogyakarta Dengan Metode ICPHYTO*. Jurnal Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- 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]*
- Rinaldi, S. faisa and Mujiyanto, B. 2017. *Metodologi Penelitian dan Statistik*, pp. 1-150
- Ramadhan, A. dan Riau, U. (2021) *Buku Metodologi Penelitian , Edisi Revisi Tahun 2021.*
- Tutu, C.G., Manampiring, A.E. dan Umboh, A. (2020) *“Faktor-Faktor yang*

*Berhubungan dengan Aktivitas Enzim Cholinesterase Darah pada Petani Penyemprot Pestisida,” Journal of Public Health and Community Medicine, 1(4), hal. 1–13.*

Yulianda, M. (2020) “*Hubungan Kadar Cholinesterase dan Kadar Hemoglobin dengan Petani dalam Darah pada Petani Sayur di Kbupaten Kerinci,*” *Skripsi [Preprint].*

Yushananta, P. *et al.* (2020) “*Faktor Risiko Keracunan Pestisida Pada Petani Hortikultura Di Kabupaten Lampung Barat,*” *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan, 14(1), hal.1.*





## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian

#### 1. Pengambilan Darah



#### 2. Pemeriksaan Kadar Enzim Kolinesterase Sebelum Pemberian Serbuk Kunyit



#### 3. Pemeriksaan Kadar Enzim Kolinesterase Sesudah Pemberian Serbuk Kunyit



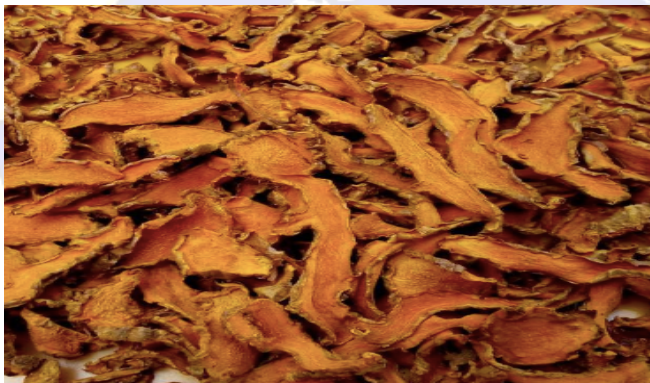


#### 4. Pembuatan Serbuk Kunyit

##### a. Rimpang Kunyit



##### b. Pengeringan rimpang kunyit



##### c. Serbuk Kunyit



**Lampiran 2 *Informed Consent*****INFORMED CONSENT****(BERSEDIA MENJADI RESPONDEN)**

Nama :

Usia :

Berat Badan :

Menyatakan bahwa saya bersedia sebagai subjek penelitian dalam Proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PENGARUH PEMBERIAN SERBUK KUNYIT TERHADAP KADAR ENZIM KOLINESTERASE PADA PETANI *SPRAYER* DI DESA BANGUNREJO KIDUL NGAWI” tanpa ada unsur paksaan.

Ngawi, 16 Mei 2023

Responden

### Lampiran 3 Lembar Kuesioner

#### KUESIONER PENELITIAN

**Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase  
pada Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi  
(Studi Kasus di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi)**

No. Responden :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian :

1. Mohon kesediaan saudara mengisi dengan jawaban yang jujur.
2. Berikan tanda (√) pada setiap jawaban yang sesuai dengan keadaan saudara.
3. Jawaban jangan dipengaruhi oleh siapapun.

Nama Responden :

Usia :

Durasi Penyemprotan :

APD :

Kondisi Kesehatan :

<b>Efek Toksisitas Pestisida</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efek Akut               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kontraksi otot (kejang)</li> <li>b. Kelemahan otot</li> <li>c. Hilang selera makan</li> <li>d. Mual</li> <li>e. Diare</li> <li>f. Penglihatan kabur</li> </ol> </li> <li>2. Efek Sub Akut               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memperlambatdetak jantung</li> <li>b. Pupil menyempit</li> <li>c. Kontraksi kandung kemih</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Efek Kronis               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Stroke</li> <li>b. Kematian</li> </ol> </li> </ol>

#### Lampiran 4 Tabulasi Hasil Kadar Enzim Kolinesterase

No	Responden	Usia	Durasi Penyemprotan	APD	Kondisi Kesehatan	Kadar Enzim Kolinesterase U/l		Keterangan (Normal 4.650-11.500U/l)	
						Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	R1	30	≤2 jam	Lengkap	Sehat	9.935	11.761	Normal	Normal
2	R2	30	≤2 jam	Lengkap	Sehat	6.759	7.092	Normal	Normal
3	R3	35	≤2 jam	Lengkap	Sehat	5.275	6.674	Normal	Normal
4	R4	35	≤2 jam	Lengkap	Sehat	4.940	10.168	Normal	Normal
5	R5	40	≤2 jam	Lengkap	Sehat	6.650	7.502	Normal	Normal
6	R6	50	>2 jam	Tidak lengkap	Tidak sehat	4.594	8.426	Tidak Normal	Normal
7	R7	55	>2 jam	Tidak lengkap	Tidak sehat	4.414	10.862	Tidak Normal	Normal
8	R8	55	>2 jam	Tidak lengkap	Tidak sehat	3.390	5.212	Tidak Normal	Normal
9	R9	56	>2 jam	Tidak lengkap	Tidak sehat	1.848	8.897	Tidak Normal	Normal
10	R10	65	>2 jam	Tidak lengkap	Tidak sehat	647	6.808	Tidak Normal	Normal

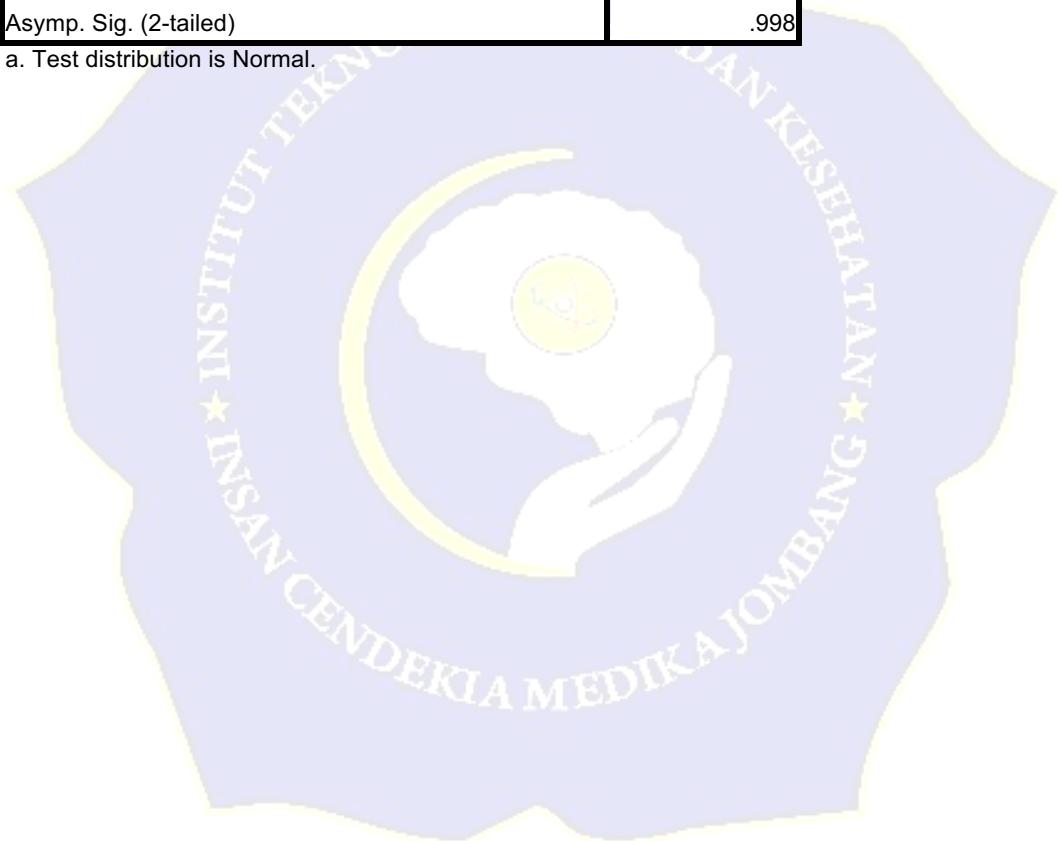


### Lampiran 5 Hasil Uji Normalitas (*Kolmogorov*)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.01008684
Most Extreme Differences	Absolute	.125
	Positive	.125
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.395
Asymp. Sig. (2-tailed)		.998

a. Test distribution is Normal.



**Lampiran 6 Hasil Uji SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dengan Uji T-Test**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum	69.5805	10	202.89618	64.16141
	sesudah	8.3402	10	2.07872	.65735

**Paired Samples Correlations**


		N	Correlation	Sig.
Pair 1	sebelum & sesudah	10	-.255	.477

**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 Sebelum - Sesudah	6.12403E1	203.43586	64.33207	-84.28894	206.76954	.952	9	0.036



## Lampiran 7 Uji Etik Penelitian



**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. 002/KEPK/ITSKES-ICME/V/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 Serbuk Kunyit terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi**

Peneliti Utama : Ristantya Igoo Ngaisyah  
*Principal Investigator*


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

Unit/Lembaga/Tempat Penelitian : Kabupaten Ngawi  
*Setting of Research*

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



Jombang, 31 Mei 2023  
Ketua,



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

CS Dipindai dengan CamScanner



## Lampiran 8 Surat 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 : PISHTANTYA IG00 NGAI SYAH  
 NIM : 201310019  
 Prodi : D3 TLM  
 Tempat/Tanggal Lahir: Ngawi, 25 Juni 2023  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Alamat : Perumahan PTOS RW 10 Bangunrejo Kidul Kedunggatar Ngawi  
 No.Tlp/HP : 081252399741  
 email : pishstantyaig00@gmail.com  
 Judul Penelitian : Pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

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, 5 Juli 2023  
 Direktur Perpustakaan

  
 Dwi Nuriana, M.IP  
 NIK.01.08.112

## Lampiran 9 Lembar Konsultasi



ITS Kes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 68/T/O/2022

## LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Rishtantya Igo Ngaisyah  
 NIM : 201310019  
 JUDUL KTI : Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar  
Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* di Desa  
Bangunrejo Kidul Ngawi  
 PEMBIMBING 1 : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	8 Januari 2023	pengajuan judul	
2.	7 Februari 2023	Ace judul	
3.	8 Maret 2023	Revisi BAB 1	
4.	9 Maret 2023	Revisi BAB 1 dan 2	
5.	14 Maret 2023	Revisi BAB 3	
6.	16 Maret 2023	Revisi BAB 4	
7.	6 April 2023	Ace siap ujian	
8.	3 Juli 2023	Revisi BAB 6	
9.	4 Juli 2023	Revisi BAB 5	
10.	6 Juli 2023	Revisi BAB 5	
11.	7 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
12.	10 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
13.	11 Juli 2023	Revisi BAB 5 dan 6	
14.	12 Juli 2023	Ace siap ujian	



ITS Kes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 64/T/O/2022

## LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Rishtantya Igo Ngaisyah

NIM : 201310019

JUDUL KTI : Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar  
Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* di Desa  
Bangunrejo Kidul Ngawi

PEMBIMBING 1 : Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	4 Februari 2023	pengajuan judul	
2.	6 Februari 2023	ACC judul	
3.	8 Maret 2023	Revisi BAB 1	
4.	9 Maret 2023	Revisi BAB 1	
5.	15 Maret 2023	Revisi BAB 1	
6.	17 Maret 2023	Revisi BAB 1 - 4	
7.	29 Maret 2023	Revisi BAB 1 - 4	
8.	30 Maret 2023	ACC siap ujian	
9.	5 Juli 2023	Revisi BAB 5 & 6	
10.	10 Juli 2023	Revisi BAB 5 & 6	
11.	11 Juli 2023	Revisi BAB 5 & 6	
12.	13 Juli 2023	Revisi BAB 5 & 6	
13.	19 Juli 2023	ACC siap ujian	

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang

Kampus B Jl. Halimahera 33 Kaliwungu - Jombang

Website: www.itskes.icme-jbg.ac.id

Tlp. 0321 8194886 Fax. 0321 8194331



## Lampiran 10 Surat Keterangan Penelitian



**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 : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Direktur Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Rishtantya Igoo Ngaisyah

NIM : 201310019

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

NIDN : 0725038802

Telah melaksanakan pemeriksaan Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* Di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi di Laboratorium Kimia Klinik Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Senin 19 Juni – 26 Juni 2023, dengan hasil sebagai berikut :

No	Responden	Usia (Tahun)	Hasil (U/l)		Kategori (Normal 4.650- 11.500U/l)
			Sebelum	Sesudah	
1	R1	30	9.935	11.761	N
2	R2	30	6.759	7.092	N
3	R3	35	5.275	6.674	N
4	R4	35	4.940	10.168	N
5	R5	40	6.650	7.502	N
6	R6	50	4.594	8.426	N
7	R7	55	4.414	10.862	N
8	R8	55	3.390	5.212	N
9	R9	56	1.848	8.897	N
10	R10	65	647	6.808	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	19 Juni 2023	1. Pemeriksaan kadar enzim kolinesterase sebelum pemberian serbuk kunyit	R1 : 9.935 R2 : 6.759 R3 : 5.275 R4 : 4.940 R5 : 6.650 R6 : 4.594 R7 : 4.414 R8 : 3.390 R9 : 1.848 R10 : 647
2	26 Juni 2023	2. Pemeriksaan kadar enzim kolinesterase sesudah pemberian serbuk kunyit	R1 : 11.761 R2 : 7.092 R3 : 6.674 R4 : 10.168 R5 : 7.502 R6 : 8.426 R7 : 10.862 R8 : 5.212 R9 : 8.897 R10 : 6.808

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Direktur Laboratorium Klinik

Laboran



Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM  
A.Md.AK  
 NIK. 03.04.028

Soffamarwa Lesmana

## Lampiran 11 Surat Keterangan Bebas Laboratorium



**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 BEBAS LABORATORIUM

Menerangkan atas nama di bawah ini

Nama : Rishtantya Igoo Ngaisyah  
 NIM : 201310019  
 Fakultas/Jurusan : Fakultas Vokasi / D III Teknologi Laboratorium Medis  
 Institusi : Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika  
 Jombang

Dengan Dosen Pembimbing

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

Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Kimia Dasar & Terapan Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai dalam keadaan baik dan lengkap.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Jombang, 13 Juli 2023

**Mengetahui,**

Direktur Laboratorium

  
 Maharaqi Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM  
 JOMBANG

Koord. Laboratorium TLM

  
 Sri Lestari, SKM

## Lampiran 12 Keterangan Pengecekan 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 : 016/R/SK/ICME/IX/2023

Menerangkan bahwa;

Nama : Rishtantya Igo Ngaisyah  
NIM : 201310019  
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas : Fakultas Vokasi  
Judul : Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit terhadap Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **14 %**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 14 September 2023  
Wakil Rektor I

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



### Lampiran 13 Hasil Pengecekan Turnitin

#### Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit terhadap Kadar Enzim Kolinesterase di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi

##### ORIGINALITY REPORT

**14%**

SIMILARITY INDEX

**14%**

INTERNET SOURCES

**4%**

PUBLICATIONS

**4%**

STUDENT PAPERS

##### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repo.stikesicme-jbg.ac.id">repo.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	7%
2	<a href="http://repository.stikes-bhm.ac.id">repository.stikes-bhm.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1%
5	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1%
7	<a href="http://repository.stainmajene.ac.id">repository.stainmajene.ac.id</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1%

## Lampiran 14 Digital Receipt

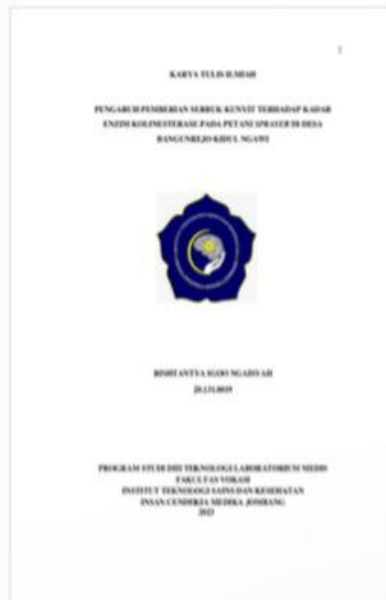


### Digital Receipt

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: Rishtantya Igoo Ngaisyah 201310019  
Assignment title: ITSkes  
Submission title: Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit terhadap Kadar Enzim ...  
File name: KTI\_RISHTANTYA\_IGOO\_TURNITIN\_4\_-\_Rishtantya\_Igoo.docx  
File size: 263.29K  
Page count: 40  
Word count: 5,901  
Character count: 38,155  
Submission date: 11-Sep-2023 11:45AM (UTC+0800)  
Submission ID: 2162731004



## Lampiran 15 Surat Pernyataan Kesiediaan Unggah Karya Ilmiah

### SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rishtantya Igo Ngaisyah  
NIM : 201310019  
Jenjang : Diploma III  
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu menyetujui untuk memberikan kepada ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non Ekklusif Royalti Free Right*) atas "Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi"

Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini ITSKes 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, 11 Oktober 2023  
Yang menyatakan



Rishtantya Igo Ngaisyah  
201310019