

Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani Sprayer di Desa Bangun Rejo Kidul Ngawi

by Rishtantya Igo Ngaisyah 201310019

Submission date: 28-Aug-2023 11:18AM (UTC+0800)

Submission ID: 2152457746

File name: KTI_RISHTANTYA_IGOO_TURNITIN_-_Rishtantya_Igoo.docx (230.87K)

Word count: 5975

Character count: 38522

12

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

1

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

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. 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 terganggunya sistem saraf, keracunan, hingga kematian sehingga penggunaan pestisida mengalami peningkatan setiap tahunnya dan terjadi 1-5 juta kasus keracunan pestisida pada pekerja pertanian dengan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa (Yushananta *et al.*, 2020).

Badan Pusat Statistik (BPS) (tahun 2020) menyebutkan bahwa kabupaten Ngawi luas panen tanaman mencapai 12.992 hektar dan (tahun 2021) produktivitas padi tertinggi di Jawa Timur. Mengarah pada penjelasan diatas maka peneliti melakukan studi pendahuluan berupa wawancara dengan 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

Berdasarkan peneliti terdahulu (Angraini and Pratiwi, 2018)

menyebutkan bahwa pemberian terapi dengan kurkumin dan vitamin C dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang keracunan pestisida. ¹ Kunyit mengandung senyawa yang berkhasiat obat, yang disebut kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, desmotoksikumin sebanyak 10% dan bisdesmetoksikurkumin sebanyak 1-5%, 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 ⁵⁵ maka upaya yang dilakukan 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. ⁶ Maka peneliti akan melakukan penelitian tentang faktor yang mempengaruhi yaitu 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.

²⁶

1.2 Rumusan Masalah

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

³⁹

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

22

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar 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

22

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat menambah wawasan dalam bidang toksikologi terkait manfaat terapi serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang terpapar pestisida

44

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif pencegahan keracunan yang disebabkan oleh pestisida bagi petani *sprayer* di desa Bangunrejo Kidul Ngawi

50

2. Bagi Peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat menambah 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 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 Pestisida

2.2.1 Pengertian

Pestisida secara umum diartikan sebagai bahan kimia beracun yang digunakan untuk mengendalikan hama yang merugikan manusia. Pestisida telah digunakan untuk meningkatkan produksi pertanian, perkebunan dan pemberantasan vektor penyakit. Menurut peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1973 pestisida adalah semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang dipergunakan untuk memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman dan mempengaruhi hasil panen padi (Siregar,2021).

2.2.2 Jenis-jenis Pestisida

5 1. Organoklorin

Organoklorin merupakan kelompok pestisida pertama yang disintesis untuk digunakan dibidang pertanian dan kesehatan. Secara kimia golongan ini termasuk insektisida dengan toksisitas relatif rendah tetapi mampu bertahan lama di lingkungan. Insektisida ini digunakan untuk mengontrol hama serangga dan dapat mengganggu sistem saraf pada serangga yang menyebabkan kejang dan kelumpuhan, diakhiri dengan kematian. Contoh : DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Chlordane, Hexachloro benzene, Mirex, Toxaphene, Heptaklor

3 2. Organofosfat

Organofosfat sering disebut sebagai *organic phosphates*, *phosphorus insecticides*, *phosphates*, *phosphate insecticides* dan *phosphorus esters*. Pestisida golongan ini memiliki spectrum luas yang dapat mengendalikan berbagai hama karena berbagai fungsi yang dimilikinya. Organofosfat memiliki karakteristik sebagai racun lambung, racun kontak dan racun *fumigant* yang mempengaruhi saraf. Contoh : Diazinon, Parathion, Ethion, Profenofos, dan Klorpirifos.

3 3. Karbamat

Secara struktur karbamat sama seperti organofosfat. Namun karbamat berasal dari *carbamic acid* atau *dimethyl N-methyl carbamic acid* yang digunakan sebagai insektisida, herbisida, fungisida, dan nematisida. Contoh : karbofuran (Furadan), aldikarb (Temik) dan

karbaril (Sevin).

³ 4. Piretroid

Piretroid merupakan insektisida alami yang terbuat dari ekstrak piretrum dari bunga krisan, yang lebih dikenal sebagai piretrin. Kemudian, pestisida ini diproduksi secara sintesis dan diproduksi secara komersial, memiliki sifat ³ lebih stabil dengan efek residu yang lebih panjang dibanding piretroid alami. Contoh : Sipermetrin, Deltametrin, Siflutrin, Beta-Siflutrin, Bifentrin, Sihalotrin, dan lain-lain (Nur, 2019).

⁶ 2.2.3 Toksikokinetik 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

² 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 ⁴ 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

2.2.4 ¹ Faktor Yang Mempengaruhi Keracunan Pestisida

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

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

Melakukan penyemprotan pestisida ¹⁰ berkaitan dengan suhu lingkungan yang dapat menyebabkan keluarnya keringat terutama pada siang hari. Sehingga mudah terjadi keracunan pestisida terutama 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. ⁴ Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri yang dipakai pada waktu penyemprotan akan mempengaruhi pemajanan pestisida, karena dengan memakai alat pelindung

diri akan terhindar pestisida yang terabsorpsi

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 Kolinesterase⁸ adalah enzim yang diperlukan untuk menjamin kelangsungan fungsi sistem saraf manusia, vertebrata lain, dan insekta. Fungsi dari asetilkolinesterase adalah menguraikan asetilkolin menjadi asetat dan kolin untuk menjaga keseimbangan antara produksi dan degradasi asetilkolin. Kelebihan asetilkolin⁸ akan terjadi perangsangan parasimpatik (perangsangan reseptor nikotinic dan muskarinic), sedangkan jika kekurangan akan menyebabkan depresi parasimpatik dengan munculnya gejala seperti memperlambat detak jantung, mudah lelah, pupil menyempit, serta membuat kontraksi kandung kemih. Paparan pestisida akan menurunkan enzim kolinesterase dan menyebabkan kekurangan asetikolin, sehingga menyebabkan keracunan bahkan kematian (Yulianda, 2020).

¹¹ Tanda-tanda keracunan akut peptisida jenis ini timbul setelah 1-12 jam inhalasi atau absorpsi melalui kulit. Gejala klinik yang timbul akibat asetilkolinesterase yang berlebihan pada ujung syaraf berikatan pada reseptornya.²⁴ Efek nikotiniknya menimbulkan gerakan yang tidak teratur, kontraksi otot (kejang), dan kelemahan pada otot-otot. Sehingga gejala klinik yang timbul pada keracunan peptisida golongan ini meliputi⁵ lelah, sakit kepala, pusing, hilang selera makan, mual, kejang perut, diare, penglihatan

kabur, keluar air mata, keringat, dan air liur berlebih, pupil mengecil, denyut jantung lambat, buang air besar dan kecil tidak terkontrol (Yulianda, 2020).

2.2.6 Mekanisme Pestisida dalam Penurunan Kadar Enzim Kolinesterase

Pestisida jenis organofosfat dan karbamat sering digunakan dalam bidang pertanian. Mekanisme pestisida organofosfat dan karbamat yaitu menghambat penyaluran impuls saraf dengan cara mengikat kolinesterase, sehingga tidak terjadi hidrolisis asetikolin yang menyebabkan terjadinya hambatan asetikolinesterase dan penumpukan asetikolin. Jika aktivitas kolinesterase mengalami penurunan akibat terpapar pestisida maka hal ini akan mempengaruhi 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 adalah suatu enzim yang terdapat pada cairan seluler, yang fungsinya menghentikan aksi AchE (*asetilkolinesterase*) apabila tidak dihentikan maka akan terjadi keracunan akut. Asetikolin adalah suatu neuro hormon yang terdapat antara ujung-ujung syaraf dan otot, sebagai media kimia yang fungsinya meneruskan rangsangan syaraf atau impuls ke reseptor sel-sel otot dan kelenjar. Apabila rangsangan ini berlangsung terus-menerus akan menyebabkan gangguan pada tubuh. Kolinesterase dalam darah akan mengikat pestisida golongan organofosfat tersebut sehingga enzim kolinesterase tidak mampu menghidrolisis asetikolin (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 ⁶¹ mengukur intensitas atau kekuatan cahaya suatu larutan. Pengukuran kinetik dilakukan untuk penentuan aktivitas enzim, yaitu kecepatan enzim untuk merubah substrat. Prinsip kerja *kinetic photometrik test* yaitu pengukuran ²⁸ penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau zat warna yang dilewatinya, ²⁷ sampel yang disedot pada aspirator sehingga masuk ke dalam kuvet dan dibaca oleh sinar cahaya kemudian sampel akan disedot kembali dengan pompa peristaltik menuju pembuangan.

¹⁸ Kelebihan : Metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas enzim. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detector dan tercetak dalam bentuk angka digital (Lestari *et al.*, 2019).

2.4 Kunyit

2.4.1 Pengertian

¹ Kunyit (*Curcuma longa L.*) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang banyak memiliki manfaat dan banyak ditemukan diwilayah Indonesia. Kunyit merupakan jenis rempah, tingginya sekitar 1 meter dan bungannya muncul dari pucuk batang semu dengan panjang sekitar 10-15 cm dan berwarna putih. Umbi akarnya berwarna kuning tua, berbau wangi aromatis

dan rasanya sedikit manis. Kunyit juga digunakan sebagai bahan pewarna, obat-obatan, dan perasa, dianggap sebagai salah satu herbal yang sangat bernilai kepada manusia, selain itu kunyit juga mudah dijumpai dan mudah dibudidayakan (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 (Mokhammad *et al.*, 2020)

2.4.3 Toksonomi

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

Kingdom	: <i>Plantae</i>
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 domestica Val atau Curcuma longa L</i>

2.4.4 Kandungan Kunyit

Kunyit mengandung senyawa vitamin ⁶³ C sebanyak 45-55% dan

garam – garam mineral, yaitu zat besi, fosfor dan kalsium yang berkhasiat obat bioaktifitas yang disebut 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 juga memiliki efek farmakologis seperti, melancarkan darah dan vital energi, menghilangkan sumbatan peluruh haid, antiradang (anti-inflamasi), mempermudah persalinan, antibakteri, memperlancar pengeluaran empedu (kolagogum), peluruh kentut (carminativ) dan pelembab (astringent). Kunyit mempunyai khasiat sebagai jamu dan obat tradisional untuk berbagai jenis penyakit, senyawa yang terkandung dalam kunyit (kurkumin dan minyak atsiri) mempunyai peranan sebagai antioksidan, dan dapat menjadi 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 (Mokhamad,2020).

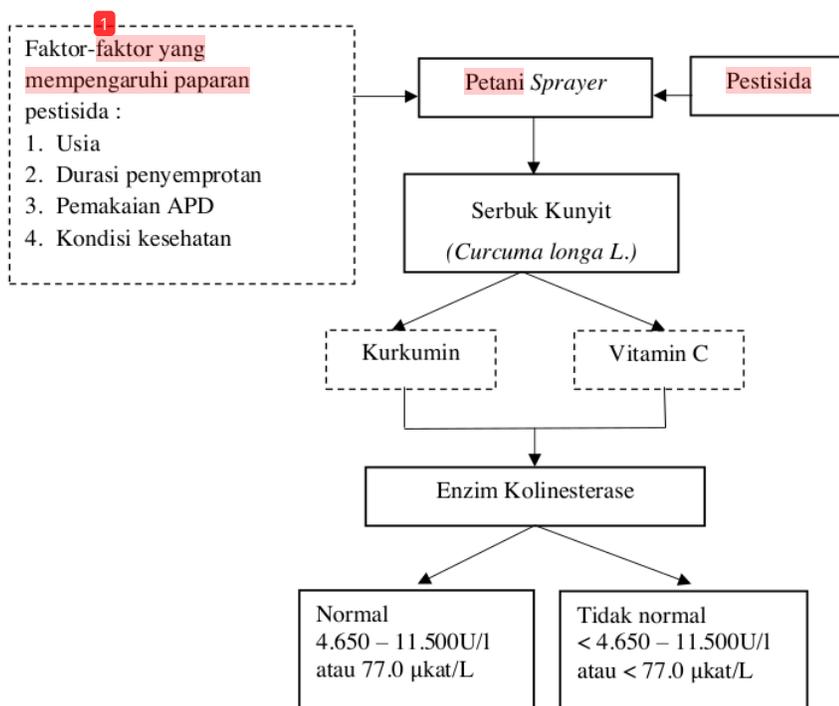
BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu kaitan pada variabel yang terkait masalah penelitian dan dibangun berdasarkan teori (Rinaldi & Mujianto, 2017).

Kerangka konseptual dalam penelitian dapat dilihat sebagai berikut



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

1

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu analitik *cross sectional*.

Penelitian analisis merupakan penelitian proses pemecahan masalah yang dimulai dengan hipotesis sampai terbukti kebenarannya melalui beberapa pengamatan (Ramdhan, 2021).

1

4.1.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quesy eksperimental* untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada kelompok petani sprayer di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

1

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan dari mulai penyusunan proposal sampai pengumpulan data yaitu bulan Februari 2023 sampai dengan bulan Juli 2023.

4.2.1 Tempat Penelitian

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

1

4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi merupakan sesuatu yang akan diteliti secara menyeluruh dan menghasilkan hasil penelitian. Pada penelitian ini populasi yang diukur semua petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi sejumlah

10 orang.

1 4.3.2 Sampling

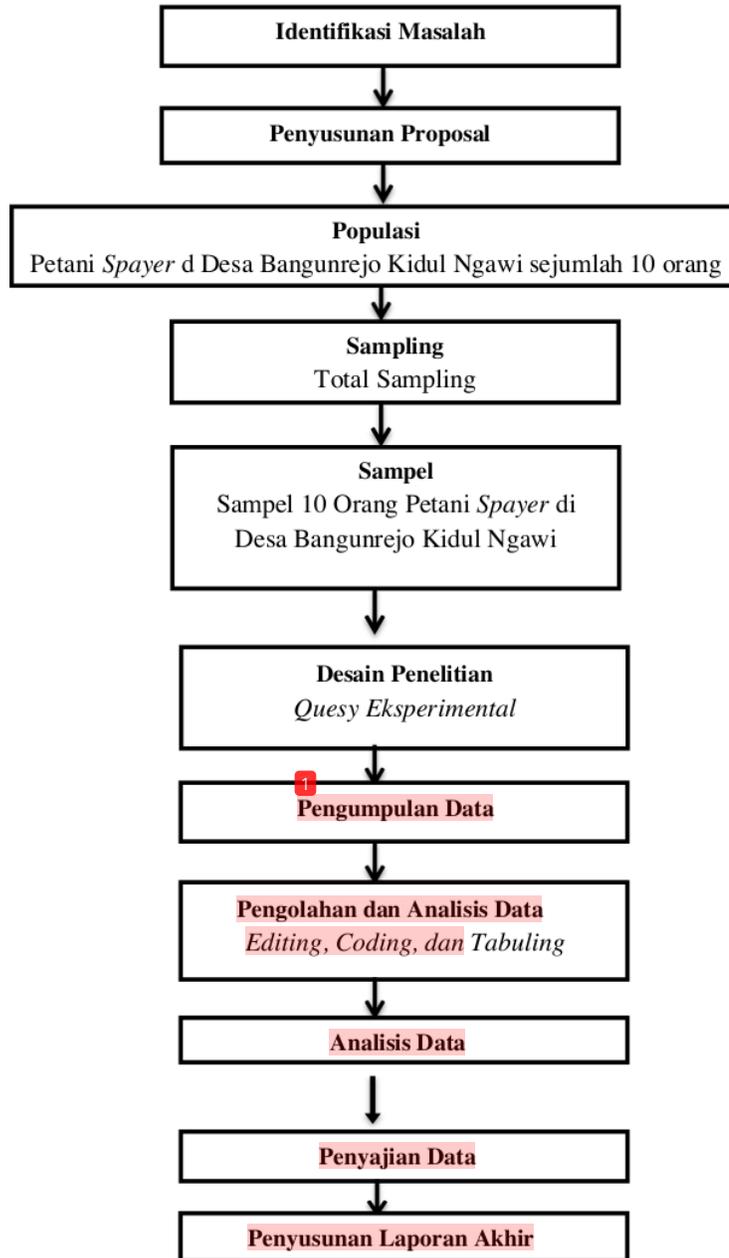
Sampling adalah metode penentuan ukuran sampel untuk mendapatkan sampel yang representatif, dengan memperhatikan karakteristik dan sebaran populasi, berdasarkan ukuran sampel yang digunakan sebagai sumber data yang sebenarnya (Kornang *et al.*, 2020).
32
Teknik sampling penelitian yaitu total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi.

4.3.3 Sampel

Sampel dalam penelitian merupakan semua petani *sprayer* sebanyak
1 10 orang

4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja penelitian adalah bentuk kerangka dapat dilaksanakan untuk pendekatan saat memecahkan masalah.



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

1 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel penelitian suatu konsep dalam berbagai nilai dimulai dari watak, karakteristik atau peristiwa yang dapat diamati. Dalam penelitian ini variabel dependen (terikat) yaitu enzim kolinesterase dan variabel independen (bebas) yaitu serbuk kunyit.

1 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat di teliti (Syahza, 2021). Definisi operasional variabel penelitian adalah:

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

53 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 µkat/L

Sumber : Aulia, 2022

1 4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dapat digunakan sebagai alat yang bermanfaat dalam mengumpulkan data dan informasi, sehingga mampu memberikan manfaat serta menjawab persoalan dalam masalah penelitian. Alat instrumen yang digunakan *Fotometer*.

1 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. Sduit 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
R1 Pyrophosphate ph 7.6 Potassium hexacyanoferrate(III)	95 mmol/l 2,5 mmol/l
R2 Butyrylthiocholine	75 mmol/l

C. Prosedur Penelitian

a. Pengambilan Sampel Darah

1. Memosisikan 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. Mensentrifuge ¹ darah selama 15 menit kecepatan 3000 rpm untuk memisahkan sel darah merah dengan serum
2. Mengeluarkan dari sentrifuge, ³⁸ pisahkan serum dengan darah, sampel dihindarkan dari hal-hal yang dapat menyebabkan hemolisis (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

57

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menyiapkan tabung sebanyak 2 diberi label blanko dan sampel
3. Memipet sesuai dengan 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

3. Tabuling

Tabuling adalah suatu ¹ tabel data dengan tujuan penelitian atau keinginan peneliti (Masturoh, 2018). Dalam penelitian ini, data disajikan dengan bentuk tabel.

4.7.2. Analisa Data

Analisa data yang digunakan ¹ adalah uji T-Test karena pada uji tersebut ³⁴ digunakan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh dari masing-masing variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat dan juga ²¹ digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat 2 mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diuji ⁶ menggunakan program komputer SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) (Putri, 2020).

4.8 Etika Penelitian

1. Ethical Clearance (Uji Etik)

Sebelum penelitian akan dilakukan uji ⁴⁹ *ethical clearance* dari ¹ Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

2. ¹ Persetujuan (*Informed Consent*)

Meminta persetujuan terhadap subjek yang akan diteliti dan tidak memaksa responden. Responden memiliki keleluasaan dalam pengambilan keputusan dan bisa menolak untuk diteliti dan menghormati keputusan

responden.

3. Tanpa Nama (*Anonymity*)

Aturan yang dilakukan dalam proses etika penelitian salah satunya memiliki prinsip untuk tidak ada kaitannya dengan informasi responden.

4. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan dapat dilakukan dengan cara menutupi identitas atau segala data dan informasi 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 ¹ DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang meliputi beberapa faktor yaitu usia, durasi penyemprotan, ²⁶ penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dan kondisi kesehatan.

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

¹ 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)

³⁷ 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

³¹ Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Penyemprotan Petani *Sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi Tahun 2023

Durasi Penyemprotan	n	Persentase(%)
≤2 jam	5	50
>2 jam	5	50
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2023)

⁶⁴ Berdasarkan tabel 5.2 menyatakan bahwa setengah (50%) responden

melakukan penyemprotan dengan durasi >2 jam

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

1 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)

1 Berdasarkan tabel 5.3 menyatakan bahwa setengah (50%) responden tidak lengkap menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

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

31 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)

1 Berdasarkan tabel 5.4 menyatakan bahwa sebagian besar (70%) responden 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

¹
(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.5 menyatakan bahwa 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

(

¹
(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.6 menyatakan bahwa pada setiap responden mengalami peningkatan kadar enzim kolinesterase setelah diberikan terapi atau alternatif pengobatan berupa serbuk kunyit.

3. Uji Homogenitas menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dengan Uji Levene ⁹

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

⁵¹	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
¹	6,421	1	10	0,012

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.7 menyatakan bahwa hasil uji homogenitas dengan uji *levene* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,012. yaitu data termasuk homogen.

4. Uji Normalitas menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dengan *Kolmogoro* ⁹

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

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.01008684
Most Extreme Differences	Absolute	.125
	Positive	.125
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.395
¹ ymp. Sig. (2-tailed)		0.09

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.8 menyatakan bahwa hasil uji normalitas ³³

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)

Berdasarkan tabel 5.9 menyatakan bahwa hasil analisis 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)

Berdasarkan tabel 5.10 menyatakan bahwa nilai signifikan sebesar 0,036 dari interpretasi $< 0,05$ yaitu H_1 diterima dan $> 0,05$ H_1 ditolak dan dari nilai signifikan tersebut menyatakan bahwa H_1 diterima yang berarti terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer*.

5.3 Pembahasan

³⁷ Berdasarkan tabel 5.1 menyatakan bahwa setengah (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 50-70¹ tahun berdasarkan WHO tergolong dalam kelompok lansia. Lansia memiliki kerentanan lebih tinggi dibanding usia dewasa. Hal tersebut relevan²⁵ 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 bahwa melakukan penyemprotan pestisida¹⁰ berkaitan dengan suhu lingkungan yang dapat menyebabkan keluarnya keringat terutama pada siang hari, sehingga mudah terjadi keracunan pestisida dengan penyerapan melalui kulit. Ketika petani *sprayer* melakukan penyemprotan selama <2jam akan memiliki tingkat resiko keracunan pestisida lebih rendah tetapi ketika melakukan penyemprotan >2 jam maka memiliki tingkat⁴⁸ resiko keracunan pestisida lebih

tinggi.

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) termasuk faktor yang mempengaruhi penurunan kadar enzim kolinesterase. Berdasarkan tabel 5.3 menyatakan bahwa responden yang lengkap menggunakan 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 ke dalam tubuh dengan penetrasi lewat kulit. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Ismael *et al.*, 2023) pestisida yang menempel dipermukaan kulit dapat meresap ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Kejadian kontaminasi pestisida lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi. Alat Pelindung Diri (APD) yang dipakai pada waktu penyemprotan akan mempengaruhi pemajanan pestisida, karena dengan memakai alat pelindung diri akan terhindar pestisida yang terabsorpsi.

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 menggunakan 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, namun mereka tidak peduli dengan akibat 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 uji homogenitas dengan uji *levene* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,012. yaitu data termasuk homogen. Menurut peneliti uji *T-Test* memiliki syarat-syarat tertentu yaitu salah satunya data yang digunakan harus homogen. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Sianturi, 2022) yang menyebutkan bahwa uji statistik parametrik mensyaratkan uji homogenitas. Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (tidak homogenan kelompok yang dibandingkan).

Berdasarkan tabel 5.8 menyatakan bahwa hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.09 yaitu berdistribusi normal. Menurut peneliti uji *T-Test* harus memiliki data yang berdistribusi normal karena

hal tersebut merupakan syarat dari uji *T-Test*. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Ginting, 2019) yang menyebutkan bahwa uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam metode regresi, variabel terikat dan variabel bebas mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah data yang berdistribusi normal atau mendekati normal. Jika pada hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi normal dan sebaliknya jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi tidak 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 senyawa yang berkhasiat obat, yang disebut kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, desmotoksikumin sebanyak 10 %, dan bisdesmetoksikurkumin sebanyak 1-5 %, kunyit juga mengandung 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 bahwa nilai signifikan sebesar 0,036 dari probabilitas $< 0,05$ yaitu H_1 diterima dan $> 0,05$ H_1 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 ¹ penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nasimudeen, 2018) yang menyebutkan bahwa kandungan kurkumin yang terdapat pada rimpang kunyit dapat berperan sebagai antioksidan, membersihkan racun (*detoksifikasi*), mengurai radikal bebas yang terdapat pada tubuh. Pemberian kunyit ⁷ dengan dosis 50 gram/ hari yang diberikan selama 9 hari berpotensi secara signifikan untuk mengatasi keracunan organofosfat dan karbamat. Peningkatan ⁷ aktivitas enzim pendetoksifikasian organofosfat menyebabkan proses eliminasi organofosfat dari dalam tubuh dipercepat, sehingga kadar senyawa toksik tersebut menurun dalam darah, penurunan kadar senyawa toksik inilah yang menyebabkan peningkatan kadar atau 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.

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terjadi pengaruh pemberian serbuk kunyit terhadap penurunan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* di Desa Bangunrejo Kidul Ngawi.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan tanaman herbal lain yang memiliki dosis kandungan kurkumin dan vitamin C yang dapat meningkatkan kadar enzim kolinesterase pada petani *sprayer* yang memiliki resiko keracunan pestisida.

6.2.2 Bagi Akademik

Menambah pengetahuan dan referensi untuk mahasiswa tentang 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*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
- Mokhammad, 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 Optometry In Childhood Congenital 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 Mujianto, 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 Kabupaten 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.

Pengaruh Pemberian Serbuk Kunyit Terhadap Kadar Enzim Kolinesterase Pada Petani Sprayer di Desa Bangun Rejo Kidul Ngawi

ORIGINALITY REPORT

43%
SIMILARITY INDEX

42%
INTERNET SOURCES

12%
PUBLICATIONS

20%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 repo.stikesicme-jbg.ac.id 16%
Internet Source

2 123dok.com 2%
Internet Source

3 dspace.uii.ac.id 2%
Internet Source

4 repository.poltekkes-denpasar.ac.id 2%
Internet Source

5 repository.unhas.ac.id 1%
Internet Source

6 docplayer.info 1%
Internet Source

7 jkp.poltekkes-mataram.ac.id 1%
Internet Source

8 edoc.pub 1%
Internet Source

journal.uta45jakarta.ac.id

9	Internet Source	1 %
10	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1 %
11	repo.upertis.ac.id Internet Source	1 %
12	id.123dok.com Internet Source	1 %
13	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1 %
14	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	1 %
15	repo.uinsatu.ac.id Internet Source	1 %
16	widuri.raharja.info Internet Source	1 %
17	media.neliti.com Internet Source	<1 %
18	repository.umnaw.ac.id Internet Source	<1 %
19	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.unsri.ac.id Internet Source	

<1 %

21

Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia II

Student Paper

<1 %

22

repository.um-surabaya.ac.id

Internet Source

<1 %

23

repository.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

24

www.indonesian-publichealth.com

Internet Source

<1 %

25

core.ac.uk

Internet Source

<1 %

26

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

27

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

28

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

29

Hana Awu Utami, Dian Hartati, Roni Nugraha Syafroni. "Keefektifan Model Pembelajaran Think Talk Write pada Keterampilan Menulis Teks Negosiasi Siswa SMK", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2021

Publication

<1 %

30	journal.bungabangsacirebon.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1 %
32	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
33	e-campus.iainbukittinggi.ac.id Internet Source	<1 %
34	e-journal.janabadra.ac.id Internet Source	<1 %
35	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
36	doaj.org Internet Source	<1 %
37	vdocuments.pub Internet Source	<1 %
38	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
39	sipora.polije.ac.id Internet Source	<1 %
40	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %

41	Dr. Novi Darmayanti, SE, MSA, Ak, CA., Nawari Nawari, Egidia Demmy Andini. "Pengaruh Severity, Free Asset Dan Downsizing Terhadap Keberhasilan Turnaround Pada Perusahaan Yang Mengalami Financial Distress (Studi Empiris Pada Perusahaan Sektor Consumer And Goods Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2018)", EKONIKA Jurnal Ekonomi Universitas Kadiri, 2021 Publication	<1 %
42	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
43	repository.um-palembang.ac.id Internet Source	<1 %
44	repository.upnvj.ac.id Internet Source	<1 %
45	journals.itb.ac.id Internet Source	<1 %
46	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
47	Submitted to Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada Student Paper	<1 %
48	ejournal.undip.ac.id Internet Source	<1 %

49	ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
50	eprints.ukmc.ac.id Internet Source	<1 %
51	link.springer.com Internet Source	<1 %
52	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
53	fr.slideshare.net Internet Source	<1 %
54	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
55	moam.info Internet Source	<1 %
56	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	<1 %
57	putrirahmiati.blogspot.com Internet Source	<1 %
58	repository.poltekkes-smg.ac.id Internet Source	<1 %
59	www.ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
60	Eko Winarti, Yunnatul Munawaroh. "PELATIHAN KETERAMPILAN SADARI UNTUK	<1 %

DETEKSI DINI KANKER PAYUDARA PADA
WANITA USIA SUBUR (WUS) DI DESA BUKUR
TULUNGAGUNG TAHUN 2018", Jurnal Abdi
Masyarakat, 2019

Publication

61

pratiwi-alliswell.blogspot.com

Internet Source

<1 %

62

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

63

jurnal.unma.ac.id

Internet Source

<1 %

64

nanopdf.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On