

**ANALISIS CEMARAN PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN  
ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.)  
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
YOGI DWI AYUNINGSIH  
NIM. 2172087**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2019**

**ANALISIS CEMARAN PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN  
ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.)  
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN  
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH  
YOGI DWI AYUNINGSIH  
NIM. 2172087**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2019**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS CEMARAN PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN  
ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.)  
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Disusun Oleh :  
**YOGI DWI AYUNINGSIH**  
NIM. 2172087

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 26 Februari 2020

**Tim Penguji:**

Drs. Suharyanto, M.Si.,

(Ketua)

Indah Tri S, M.Pd.,

(Anggota)

Novena Yety L, S.Farm., M.Sc., Apt (Anggota)

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Novena Yety L, S.Farm., M.Sc., Apt

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII  
Farmasi

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt





## **MOTTO**

### **MAN JADDA WAJADA**

Siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil.

### **MAN SHABARA ZHAFIRA**

Siapa yang bersabar pasti beruntung.

### **MAN SARA DARBI ALA WASHALA**

Siapa menapaki jalan-Nya pasti sampai ke tujuan.

“ Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah SWT”  
(Q.S Huud:88)

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, syukur Alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Nya saya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Keluargaku tercinta, kedua orang tuaku serta kakakku yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan serta motivasi baik secara moril maupun materil untuk selalu terikat dengan hukum syara' dan menjadi orang yang bahagia di dunia maupun di akhirat.
2. Ibu Novena Yety L, S.Farm., M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing yang tak pernah lelah dan sabar dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Segenap dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang telah sabar mendidik dan membantu sejak awal sehingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Teman saya Yesika Aprilia Sari selaku teman seperjuangan dalam bidang minat yang sama. I love you Yesika.
5. Ibu Sasmitansih, Mbak Ferdiana DF, Mbak Riska Misihastuti, Maulina Khoirun Nisa selaku partner kerja 'Apotek Abadi Mulya' yang telah memberikan semangat tiada henti. I love you all.
6. Om Sunarto yang telah meminjamkan laptop untuk mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017, terutama Shantirika, Sekar, Amelia, Ayuningtyas, Citra yang saling membantu dan saling menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Terimakasih untuk kamu seseorang yang kelak akan menjadi masa depanku yang selalu memberikan dukungan dan semangat terus menerus selama ini.
9. Almamater tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.



## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia dan segala nikmat yang telah dilimpahkannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul ANALISIS CEMARAN PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga L.*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulis menyadari bahwa tidak dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sendiri tanpa arahan, bantuan, dukungan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Hartono, M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. Novena Yety L, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan-masukan yang menginspirasi sehingga bermanfaat bagi penulis untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Drs.Suharyanto, M.Si., selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Indah Tri S, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.



6. Ratih Guswinda L, S.Farm., selaku asisten dosen yang telah memberikan arahan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
7. Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan perhatian dan arahan.
8. Wibowo, A. Md., selaku laboran di Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, dan Luluk, A. Md., selaku laboran di Laboratorium Kimia Analisis Kuantitatif Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
9. Segenap dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2017 yang saling membantu dan saling menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pihak pembaca serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dalam bidang Farmasi.

Surakarta, 28 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Landasan Teori .....	5
B. Kerangka Pikir .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20

A. Desain Penelitian .....	20
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	20
C. Instrumen Penelitian .....	21
1. Alat.....	21
2. Bahan .....	21
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	22
E. Alur Penelitian.....	23
1. Bagan .....	23
2. Cara Kerja .....	24
F. Analisis Data Penelitian .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
A. Hasil.....	30
B. Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel nilai pestisida pada empon-empon.....	13
Tabel 2. Hasil penentuan <i>operating time</i> .....	33
Tabel 3. Tabel seri kurva baku dimetoat.....	34
Tabel 4. Tabel hasil penetapan kadar dimetoat dalam sampel.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rimpang Kencur.....	5
Gambar 2. Instrumen Spektrofotometri UV-Vis.....	17
Gambar 3. Kerangka pikir.....	19
Gambar 4. Bagan Alur Penelitian .....	23
Gambar 5. Uji kualitatif identifikasi dimetoat .....	31
Gambar 6. Bagan Alur Penelitian .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Penelitian .....	42
Lampiran 2. Perhitungan Bahan.....	46
Lampiran 3. Gambar Spektrum Serapan Larutan Standar .....	48
Lampiran 4. Tabel seri kurva baku larutan dimetoat .....	49
Lampiran 5. Data Perhitungan Kadar Dimetoat.....	50
Lampiran 6. Gambar Penetapan Kadar Dimetoat Pada Sampel .....	53
Lampiran 7. Gambar Preparasi Sampel .....	54
Lampiran 8. Gambar Larutan Baku Dimetoat.....	54
Lampiran 9. Gambar Larutan Sampel.....	54
Lampiran 10. Gambar Larutan Baku Kerja.....	55

## INTISARI

Kencur merupakan salah satu obat tradisional yang sudah sangat lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Usaha untuk mengendalikan organism pengganggu tanaman kencur saat ini masih menggunakan pestisida. Penyalahgunaan aturan pestisida dan residu yang ditinggalkannya akan menyebabkan dampak negatif bagi para konsumen kencur. Dampak negatif yang muncul salah satunya adalah penyakit yang menyerang organ hati. Penelitian pada kencur (*Kaempferia galangal* L.) ini dilakukan untuk mengetahui kandungan cemaran pestisida organofosfat golongan dimetoat secara Spektrofotometri UV-Vis. Analisis kualitatif menggunakan reagen warna antara lain asam sulfat, asam nitrat, dan ammonium molibdat. Uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 714,0 nm dan *operating time* pada menit ke-10. Hasil menunjukkan bahwa rimpang kencur positif mengandung pestisida dimetoat golongan organofosfat. Rata-rata kadar cemaran pestisi dadi metoat dalam kencur sebesar 0,2734 mg/kg dengan perolehan % KV adalah 1,99 %. Kandungan Dimetoat dalam kencur melebihi Batas Maksimum Residu (BMR) yang ditetapkan yaitu < 0,1 mg/kg dan menunjukkan bahwa sampel kencur tersebut bahaya untuk dikonsumsi.

**Kata kunci : RimpangKencur (*Kaempferia galangal* L.), residupestisida, dimetoat, organofosfat, Spektrofotometri UV-Vis**



## ABSTRACT

Kencur is a traditional medicine which has been very popular by the people of Indonesian. Efforts to control the destructive organisms in this plant still using pesticides. Misuse the rules of pesticides and the residues will induce the negative impacts for kencur's consumers, especially hepar disease. This research was conducted to find out the content of pesticide organophosphate's contamination, especially dimethoate by Spektrofotometri UV-Vis method. Qualitative analysis in this research using color reagents was result that kencur had positive contains residues of dimethoate pesticides. Quantitative analysis was result that wavelength 714.0 nm and operating time in the 10th minute. Based on the results of the research detected pesticide contamination dimetoatwith an average content of 0.2734 mg / kg where the results exceed the established Maximum Residue Limit (BMR) of <0.1 mg / kg and indicate that the kencur sample is dangerous for consumption.

**Key words: Kencur rhizome (*Kaempferia galangal* L.), pesticide residues, dimetoate, organophosphate, UV-Vis spectrophotometry.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Kencur (*Kaempferia galanga* L.) merupakan tanaman yang memiliki kegunaan tradisional dan sosial yang cukup luas dalam masyarakat Indonesia. Kencur sebagai tanaman obat memberikan manfaat cukup banyak terutama rimpangnya. Rimpang kencur berkhasiat untuk obat batuk, gatal-gatal pada tenggorokan, penambah nafsu makan dan juga sebagai minuman segar (Rahmat Rukmana, 1994).

Standar mutu tanaman kencur yang baik harus memenuhi parameter standar spesifik dan non spesifik diantaranya residu pestisida (Rahardjo, 2005). Pestisida adalah zat yang digunakan untuk mengendalikan atau mencegah populasi serangga pengganggu dan mengurangi kerusakan yang ditimbulkannya baik secara langsung maupun tidak langsung (Arisman, 2009). Pestisida digunakan oleh para petani untuk meningkatkan hasil pertaniannya dengan cara mengendalikan serangan hama. Pestisida yang digunakan oleh para petani seringkali tidak sesuai takarannya dengan peraturan yang telah ditetapkan sehingga dapat menimbulkan dampak negatif baik bagi manusia maupun lingkungan, seperti cemaran pestisida pada hasil pertanian.

Penggunaan pestisida di Indonesia sudah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Berdasarkan data Departemen Pertanian Tahun 2011,

peningkatan penggunaan pestisida di Indonesia yaitu 1.557 formulasi pestisida pada tahun 2006 dan meningkat menjadi 2.628 formulasi pestisida pada tahun 2010 (Departemen Pertanian, 2011).

Hati merupakan salah satu organ target pestisida. Akumulasi penggunaan pestisida jika masuk ke dalam hati tidak dapat diuraikan serta diekskresikan dan tersimpan dalam hati yang nantinya akan menyebabkan gangguan sel atau organel hati. Hal ini menyebabkan kerusakan pada parenkim hati atau gangguan permeabilitas membran sel hati sehingga enzim bebas keluar sel. Sebagai respon terhadap kerusakan hati maka konsentrasi enzim dalam darah akan meningkat (Widarti, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Susila Kristianingrum (2009), dengan penggunaan pestisida yang berlebih terutama jenis dimetoat golongan organofosfat, bahan pangan tersebut akan terkontaminasi oleh residu pestisida yang ditinggalkannya dan apabila dikonsumsi oleh manusia akan menyebabkan berbagai dampak negatif, seperti penyakit hati. Berdasarkan hal tersebut sehingga perlu dilakukan penelitian tentang kandungan residu pestisida dimetoat pada rimpang kencur dengan menggunakan metode spektrofotometri ultraviolet-visibel.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

1. Apakah dalam kencur (*Kaempferia galanga* L.) mengandung residu pestisida dimetoat?

2. Berapa kadar rata-rata residu pestisida dimetoat dalam kencur (*Kaempferia galanga* L.)?
3. Apakah kadar rata-rata residu pestisida dimetoat dalam kencur (*Kaempferia galanga* L.) memenuhi persyaratan Batas Maksimal Residu (BMR) sesuai dengan yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Tahun 2004 yaitu  $< 0,1$  mg/kg?

### **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Mengetahui ada tidaknya kandungan residu pestisida dimetoat pada kencur (*Kaempferia galanga* L.).
2. Mengetahui kadar rata-rata residu pestisida dimetoat yang terkandung pada kencur (*Kaempferia galanga* L.).
3. Mengetahui kadar rata-rata residu pestisida dimetoat yang terkandung pada kencur (*Kaempferia galanga* L.) memenuhi persyaratan Batas Maksimum Residu (BMR) sesuai yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Tahun 2004 yaitu  $< 0,1$  mg/kg.

### **D. MANFAAT PENELITIAN**

#### **1. Bagi penulis :**

Sebagai sarana pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan untuk membuktikan bahwa paparan dari residu pestisida yang berlebih itu berbahaya, salah satunya terhadap organ hati.

**2. Bagi masyarakat :**

Mendorong produsen sayuran salah satunya produsen rimpang kencur agar lebih bijak dalam menggunakan pestisida.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan desain penelitian deskriptif. Penelitian dilakukan dengan menetapkan kadar pestisida dimetoat golongan organofosfat pada rimpang kencur dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Sampel rimpang kencur yang digunakan diambil di daerah Cepogo Boyolali, karena tempat tersebut merupakan daerah pegunungan sehingga tanahnya yang subur dan cocok untuk ditanami empon-empon dan sayuran. Teknik sampling yang digunakan yaitu dengan cara observasi dengan petani secara langsung serta memberikan kuisisioner mengenai pestisida yang digunakan, hasilnya petani tersebut positif menggunakan pestisida anorganik merk “KANON” yang memiliki kandungan zat aktif dimetoat golongan organofosfat. Sampel yang digunakan sebanyak 250 gram dan pengambilan sampel dilakukan secara diagonal sehingga diharapkan dapat mewakili seluruh tanaman rimpang kencur yang ada di lahan petani tersebut.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Kuantitatif dan Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat Sekolah

Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2019 – Januari 2020.

### **C. Instrumen Penelitian**

#### **1. Alat**

Peralatan yang digunakan antara lain mesin penghalus atau blender, sendok, beaker glass (Pyrex), kertas whatman berpori 0,45  $\mu\text{m}$ , neraca analitik (Ohaus, EP214 dengan sensitivitas penimbangan 0,0001 gram dan minimal penimbangan 100,0 mg), cawan porselin, labu ukur (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), pipet ukur, kuvet dan seperangkat alat Spektrofotometer UV-Visible (Shimadzu seri 1260 mini)

#### **2. Bahan**

Bahan yang digunakan pada analisis residu pestisida organofosfat yaitu baku dimetoat (pa, Merck), ammonium molibdat (pa, Merck), akuabides (Otsuka), asam askorbat (pa, Merck), asetonil (pa, Merck), asam klorida (pa, Merck), asam nitrat (pa, Merck), bismuth subnitrat (pa, Merck), asam perklorat (pa, Merck) asam sulfat (pa, Merck). Sampel yang digunakan adalah rimpang kencur yang didapat dari daerah Cepogo Boyolali.



#### **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

1. Usia panen

Rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dipanen pada usia 3 bulan.

2. Perlakuan terhadap sampel

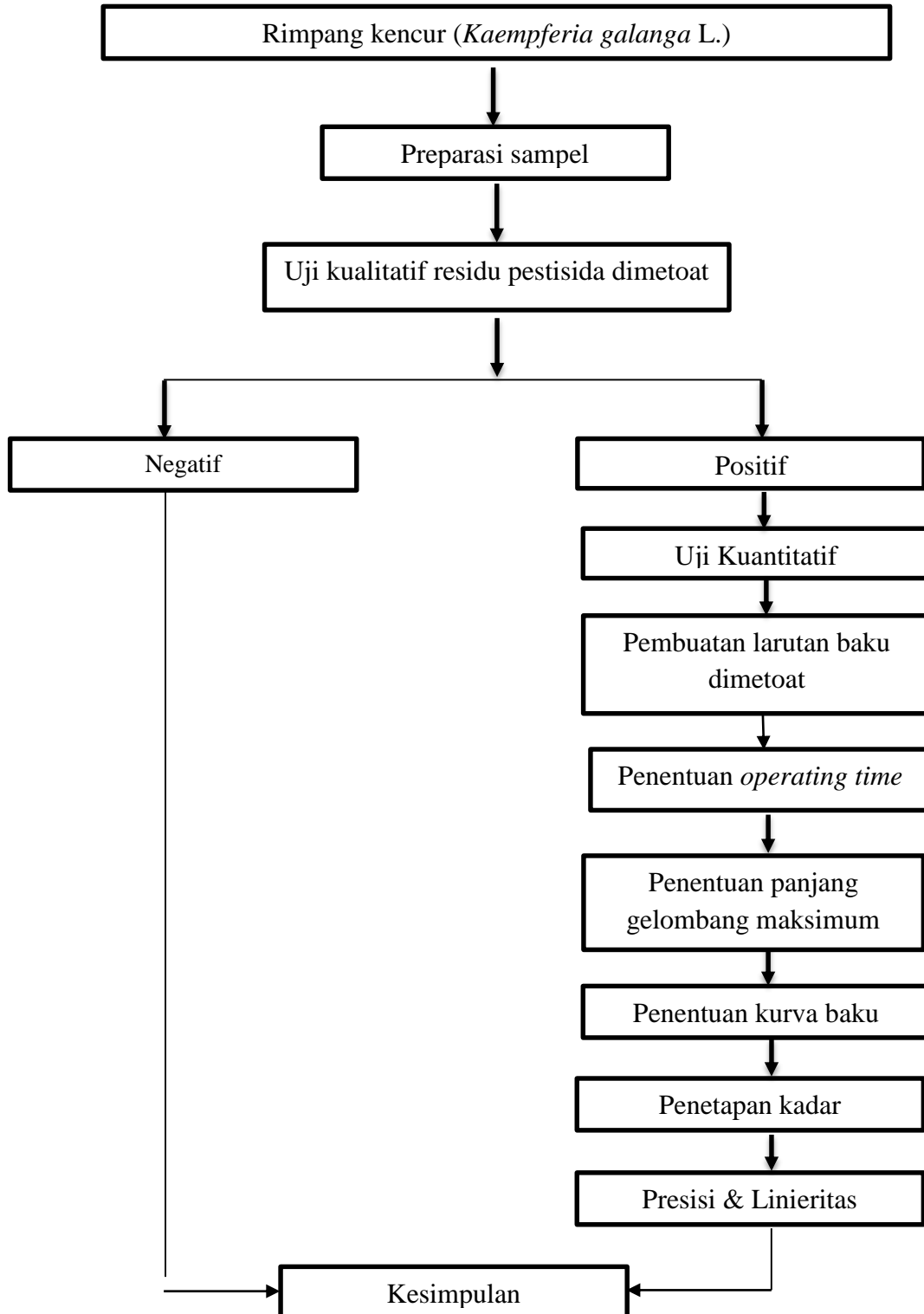
Sampel Rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dipreparasi tanpa dicuci.

3. Jenis pestisida yang digunakan

Jenis pestisida yang digunakan pada tanaman rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) adalah pestisida merk kanon dengan bahan aktif dimetoat 400g/L.

## E. Alur Penelitian

### 1. Bagan



Gambar 3. Bagan alur penelitian

## **2. Cara Kerja**

### **a. Penyiapan sampel**

Rimpang kencur sebanyak 100,0 gram dihaluskan menggunakan blender selama 5 menit. Sampel yang telah halus ditambahkan aseton 100,0 ml lalu disaring dengan kertas saring Whatman no.42. Filtrat ditampung kemudian diuapkan di atas penangas air pada suhu 40<sup>0</sup>C hingga diperoleh filtrat sebanyak 2 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25,0 ml dan tambahkan aquabidest sampai garis tanda. Penyiapan sampel direplikasi 3 kali (Rahayu dkk, 2009).

### **b. Uji Kualitatif**

#### **1) Penambahan reagen warna**

Pipet sebanyak 1,0 ml larutan sampel kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 0,5 ml asam nitrat dan 0,2 ml asam sulfat, selanjutnya panaskan di atas penangas air sampai mendidih lalu filtrat diangkat dan didinginkan, setelah dingin tambahkan 1,0 ml larutan ammonium molibdat dan dipanaskan kembali di atas penangas air. Apabila larutan berwarna kuning terang maka positif mengandung pestisida dimetoat golongan organofosfat (Moffat, 1986).

#### **2) Penentuan panjang gelombang maksimum**

Penentuan panjang gelombang maksimum dengan melihat spektra baku dengan spektra dimetoat.

**c. Uji Kuantitatif****1) Penyiapan baku dimetoat****a) Pembuatan larutan baku induk dimetoat 50 ppm**

Baku dimetoat ditimbang sebanyak 5,0 mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100,0 ml larutkan dengan aquabidest sampai garis tanda.

**b) Pembuatan larutan baku kerja**

Pipet larutan baku induk 50 ppm sebanyak 1,0 ml; 1,5 ml; 2,0 ml; 2,5 ml; dan 3,0 ml menggunakan pipet ukur kemudian masukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan larutkan dengan aquabidest sampai garis tanda hingga diperoleh konsentrasi 5; 7,5; 10; 12,5; dan 15 ppm.

**2) Penentuan *operating time***

Larutan baku kerja konsentrasi 10 ppm dipipet sebanyak 5,0 ml, masukkan ke dalam labu ukur 25,0 ml kemudian tambahkan 2,5 asam perklorat, 1,0 ml ammonium molibdat sampai terjadi pengendapan berwarna putih. Tambahkan 2,0 ml bismuth subnitrat dan 5,0 ml asam askorbat sampai terjadi perubahan warna putih menjadi warna biru, kemudian encerkan dengan aquabidest sampai garis tanda dan baca absorbansinya dengan interval waktu 1 menit pada menit ke 1-15 pada panjang gelombang maksimum.

### 3) Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan baku kerja konsentrasi 10 ppm dipipet sebanyak 5,0 ml, masukkan ke dalam labu ukur 25,0 ml kemudian tambahkan 2,5 asam perklorat, 1,0 ml ammonium molibdat sampai terjadi pengendapan berwarna putih. Tambahkan 2,0 ml bismuth subnitrat dan 5,0 ml asam askorbat sampai terjadi perubahan warna putih menjadi warna biru, kemudian encerkan dengan aquabidest sampai garis tanda baca absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm. Amati kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi. Tentukan  $\lambda$  maksimum dari spektrogram yang diperoleh (Rahayu dkk, 2009).

### 4) Pembuatan kurva baku konsentrasi 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6

Ambil sebanyak 1,0 ml larutan baku kerja konsentrasi 5; 7,5; 10; 12,5; dan 15 ppm masing-masing masukkan ke dalam labu ukur 25,0 ml kemudian tambahkan 2,5 asam perklorat, 1,0 ml ammonium molibdat sampai terjadi pengendapan berwarna putih. Tambahkan 2,0 ml bismuth subnitrat dan 5,0 ml asam askorbat sampai terjadi perubahan warna putih menjadi warna biru, kemudian encerkan dengan aquabidest sampai garis tanda sehingga didapatkan konsentrasi 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6. Diamkan selama waktu *operating time* kemudian baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Data hasil absorbansi kemudian dibuat kurva baku

sehingga diperoleh persamaan regresi linier :  $Y = bx + a$  dan nilai linieritas ( $r$ ).

#### 5) Penetapan kadar

Ambil larutan sampel sebanyak 3,0 ml kemudian tambahkan 2,5 asam perklorat, 1,0 ml ammonium molibdat sampai terjadi pengendapan berwarna putih. Tambahkan 2,0 ml bismuth subnitrat dan 5,0 ml asam askorbat sampai terjadi perubahan warna putih menjadi warna biru. Diamkan selama waktu *operating time* kemudian baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 400-800 nm (Rahayu dkk, 2009).

#### 6) Presisi

Uji presisi dilakukan dengan menggunakan data penetapan kadar dari larutan sampel yaitu rata-rata kadar replikasi 1, 2, dan 3 kemudian dihitung %KV (Koefisien Variasi). Uji dinyatakan presisi apabila  $\%KV < 2\%$  (Rahayu dkk, 2009).

#### 7) Linieritas

Uji linieritas diperoleh dengan kurva kalibrasi pengukuran absorbansi larutan baku dimetoad pada konsentrasi 5; 7,5; 10; 12,5; dan 15 ppm yang telah ditentukan sebelumnya, kemudian dibuat kurva kalibrasi antara absorbansi (sumbu y) terhadap konsentrasi larutan baku (sumbu x) dan dihitung persamaan garis regresi dan koefisien korelasinya. Sebagai parameter hubungan linier digunakan

koefisien korelasi  $r$  pada analisis regresi linier ( $y = bx + a$ ). Nilai  $r$  dikatakan baik apabila nilainya mendekati angka 1 (Riyanto, 2014).

#### F. Analisis Data

1. Pada uji kualitatif penambahan reagen warna, apabila hasil yang diperoleh berwarna kuning terang maka positif mengandung pestisida dimetoad golongan organofosfat (Moffat, 1986).
2. Data absorbansi sampel yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam persamaan Regresi Linier antara konsentrasi dan absorbansi untuk diketahui nilai  $a$ ,  $b$  dan  $r$  (Riyanto, 2014).

Rumus untuk menghitung kadar yaitu :

$$y = bx + a$$

dimana :

$x$  = konsentrasi (ppm)

$y$  = nilai absorban

$a$  = intersept

$b$  = slope / harga kemiringan kurva

$r$  = koefisien korelasi (mendekati 1)

Rumus untuk menghitung Persen Koefisien Variasi (%KV) yaitu :

$$\frac{SD}{X} \times 100$$

dimana :

SD = Standar deviasi

$X$  = Rata-rata kadar



3. Nilai %KV dinyatakan baik apabila kurang dari 2%. Semakin kecil nilai %KV maka semakin teliti metode tersebut dan sebaliknya. Suatu metode yang baik adalah yang memiliki presisi yang baik (Riyanto, 2014).
4. Linieritas diukur dari data yang diperoleh sehingga didapatkan persamaan regresi linier dan didapat nilai r. Nilai r dikatakan baik apabila nilainya mendekati angka 1 (Riyanto, 2014).
5. Sesuai peraturan Badan Standar Nasional tahun 2004 mengenai Batas Maksimum Residu Pestisida dimetoat golongan organofosfat yaitu  $< 0,1$  mg/kg.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) positif mengandung residu pestisida dimetoat golongan organofosfat.
2. Kadar rata-rata residu pestisida dimetoat pada rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) diperoleh hasil 0,2734 mg/kg dengan perolehan Koefisien Variasi sebesar 1,99 %.
3. Kadar residu pestisida dimetoat golongan organofosfat yang terdapat pada rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) melebihi persyaratan yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia tahun 2004 tentang batas maksimum residu pesitisisida dimetoat yaitu  $< 0,1$  mg/kg.

#### B. SARAN

Metode Spektrofotometri UV-Vis ini dapat digunakan untuk menguji residu pestisida dimetoat golongan organofosfat pada sampel rimpang yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012, *Insect and Mite Pest On Eggplant*, ii, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung
- Anonim, 2016, *Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura (Studi Kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parangpong Kabupaten Bandung Barat)*, Jurnal Agrikultura 2016, 27 (1): 23-29
- Anonim, 2018, *Efek Neurobehavioral akibat Paparan Kronik Organofosfat pada Petani*, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung
- Arisman, 2009, *Buku Ajar Ilmu Gizi, Keracunan Makanan*, 51-54, Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Dachriyanus, 2004, *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*, LPTIK, Universitas Andalas
- Departemen Pertanian, 2011, *Pedoman Pengawasan Pupuk Pestisida*, Hal 18, Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian, Jakarta
- Fitriadi, B.R., dan Putri, A.P., 2016, *Metode-Metode Pengurangan Residu Pestisida pada Hasil Pertanian*, Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan Vol.11, No.2, Hlm. 61-71
- Harmita, R., 2004, *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*, Majalah Ilmu Kefarmasian, 1(3) : 117-135
- Hasibuan, R., 2012, *Insektisida Pertanian*, Hal 6, Lembaga Penelitian, Universitas Lampung
- Hudayya, A., dan Jayanti, H., 2012, *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerjanya (Mode Of Action)*, 7-9, Yayasan Bina Tani Sejahtera
- Ipmawati, PA., 2016, *Analisis Faktor Resiko yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida*, Tesis, Magelang.
- Jenn, *et al.*, 2014, *In store Promotional Mix and The Effect On Female Consumer*
- Kardinan, A., *Tumbuhan*, Penerbit ITB Press, Bandung
- Kristianingrum, Susila., 2009, *Kajian Berbagai Metode Analisis Residu Pestisida dalam Bahan Pangan*, Tesis, Universitas Negeri Yogyakarta
- Minton, *et al.*, 1998, *Buku Patofisiologi*, EGC, Jakarta
- Marbun, L.H., Nurmaini., dan Ashar, T., 2015, *Analisis Kadar Residu Pestisida Organofosfat pada Sayuran serta Tingkat Perilaku Konsumen Terhadap*

*Sayuran yang Beredar di Pasar Tradisional Pringgane Kecamatan Medan Baru*, Mahasiswa Departemen Kesehatan Lingkungan, Universitas Sumatera Utara

- Rosita, S., 2007, *Respon Kencur (Kaempferia galangal Linn) Terhadap Pemupukan*, Prosiding Seminar Nasional
- Rahayu, W.S., Hartanti, D., dan Handoyo, 2009, *Analisis Residu Pestisida Organofosfat pada Simplisia Temulawak dengan Metode Spektrofotometri Visibel*, Pharmacy, Vol.06, No.03 ISSN 1693-3591
- Rukmana, R., 1994, *Bertanam Kencur*, 16-18, Kanisius, Jakarta
- Suprpto, 1986, *Bertanam Kencur*, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung
- Tsani, R.A., 2017, *Hubungan Riwayat Pejalan Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati pada Petani Di Desa Sumberejo Karanganyar Ngablak Kabupaten Magelang*, Laporan Penelitian, FKM UNDIP Semarang
- Widarti dan Nurqaidah, 2019, *Analisis Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase (SGOT) pada Petani yang Menggunakan Pestisida*, Jurnal Media Analisis Kesehatan, Vol.10, No.1