

**ANALISIS RESIDU PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN
ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG TEMU KUNCI
(*Boesenbergiae pandurata* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI
UV-VIS**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

YESIKA APRILIA SARI

NIM. 2172086

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI REGULER B
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**

2019

**ANALISIS RESIDU PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN
ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG TEMU KUNCI
(*Boesenbergiae pandurata* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI
UV-VIS**



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH
YESIKA APRILIA SARI
NIM. 2172086**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI REGULER B
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**

2019

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS RESIDU PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN
ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG TEMU KUNCI (*Boesenbergiae
pandurata L.*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Disusun Oleh :
YESIKA APRILIA SARI
NIM. 2172086

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII
Farmasi

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

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

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

ANALISIS RESIDU PESTISIDA DIMETOAT GOLONGAN ORGANOFOSFAT PADA RIMPANG TEMU KUNCI (*Boesenbergiae pandurata* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 27 Januari 2020



Yesika Aprilia Sari

NIM. 2172086

PERSEMBAHAN

"Hidup yang baik adalah hidup yang diinspirasi oleh cinta dan dipandu oleh ilmu pengetahuan"

(Yesika)

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk Allah SWT

Mama-Papa tercinta sebagai ungkapan rasa hormat dan baktiku,

Pacarku tersayang dan keluarga besarku sebagai ungkapan terimakasih atas doa

untukku,

Sahabat-sahabat seperjuanganku sebagai rasa sayang dan terimakasih atas

dukungan untukku,

Almamaterku yang selalu kubanggakan

Dosen pembimbing yang selalu menuntun dan membimbing saya

PRAKATA

Puji dan syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “*Analisis Residu Pestisida Dimetoat Golongan Organofosfat Pada Rimpang Temu Kunci (Boesenbergiae pandurata L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis*” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelas Ahli Madya Farmasi pada Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasionalm Surakarta.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Hartono, M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
3. Novena Yety Lindawati, M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, nasehat, dan petunjuk yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Drs. Suharyanto, M.Si., dan Indah Tri S, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan nasehat dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ratih Guswinda Lestari, S.Farm., selaku asisten dosen yang telah membantu dan memberikan nasehat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Selaku laboran yang telah membantu dan memberikan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Seluruh dosen, staf, karyawan, dan pekerja yang telah membantu dan bekerja sama semasa perkuliahan serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
8. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan inspirasi dan pandangan ke depan dalam penelitian selanjutnya.

Surakarta, 03 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Kerangka Pikir.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18

A. Desain Penelitian	18
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	18
C. Instrumen Penelitian	19
1. Alat.....	19
2. Bahan	19
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	19
E. Alur Penelitian	21
1. Bagan	21
2. Cara Kerja	22
F. Analisis Data Penelitian	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	28
A. Preparasi Sampel.....	28
B. Analisis Kualitatif Dimetoat.....	29
C. Analisis Kuantitatif Dimetoat	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. KESIMPULAN.....	37
B. SARAN.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Batas Maksimum Residu Organofosfat	11
Tabel 2. Hasil Penentuan <i>Operating Time</i>	33
Tabel 3. Seri Kurva Baku Dimetoat	34
Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Dimetoat Dalam Sampel	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rimpang Temu Kunci	5
Gambar 2. Kerangka pikir	17
Gambar 3. Bagan Alur Penelitian	21
Gambar 4. Uji Kualitatif Dimetoat.....	30
Gambar 5. Grafik Kurva Baku	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner	41
Lampiran 2. Perhitungan Bahan.....	43
Lampiran 3. Dokumentasi Preparasi Sampel	45
Lampiran 4. Gambar Penentuan <i>Operating Time</i>	46
Lampiran 5. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	47
Lampiran 6. Penentuan Seri Konsentrasi Kurva Baku.....	48
Lampiran 7. Penetapan Kadar Dimetoat Pada Sampel	50

INTISARI

Temu kunci merupakan tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai bumbu masak temu kunci juga digunakan sebagai obat tradisional mengingat budaya masyarakat Indonesia dalam menggunakan jamu sebagai obat tradisional. Untuk menangani masalah serangan hama dan penyakit tanaman petani menggunakan pestisida sebagai penghalau serangga pengganggu tanaman. Namun penggunaan pestisida oleh petani seringkali tidak sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan sehingga dapat menimbulkan dampak negatif baik bagi manusia maupun lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji residu pestisida dimetoat golongan organofosfat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergiae pandurata* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. Analisis kualitatif menggunakan metode penambahan reagen warna yaitu asam nitrat, asam sulfat, dan ammonium molibdat. Hasil menunjukkan bahwa rimpang temu kunci positif mengandung pestisida dimetoat golongan organofosfat. Hasil uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 717,0 nm dan *operating time* pada menit ke - 10. Hasil kadar rata-rata pestisida dimetoat yang diperoleh $0,4126 \text{ mg/kg} \pm 0,0014$. Kadar yang dihasilkan tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia tahun 2004 tentang Batas Maksimum Residu yaitu $< 0,1 \text{ mg/kg}$.

Kata kunci : Rimpang temu kunci (*Boesenbergiae pandurata* L.), pestisida dimetoat, Batas maksimum residu, Spektrofotometri UV Vis

ABSTRACT

Boesenbergia pandurata rhizome is a plant that is widely used by Indonesian people. Other than as a seasoning *boesenbergia pandurata* rhizome also used as traditional medicine considering the culture of Indonesian people in using herbal medicine as traditional medicine. To deal with pest and plant disease problems farmers use pesticides as a barrier to plant pest. However the use of pesticides by farmers is often not in accordance with established regulations giving rise to negative impacts on both humans and the environment. This study aims to test the pesticide dimetoate residues in the organophosphate group at the *boesenbergia pandurata* rhizome by Spectrophotometry UV-Vis. Qualitative analysis using the method of adding color reagent namely nitric acid, sulfuric acid, and ammonium molybdate. The results showed that the positive *boesenbergia pandurata* rhizome contained pesticides dimetoate in the organophosphate group. The results of quantitative using Spectrophotometry UV-Vis at 717,0 nm and operating time at 10 minutes. The results of the average levels of dimetoate pesticides obtained 0,4126 mg/kg \pm 0,0014. Infidelity does not meet the requirements specified by Indonesian National Standard in 2004 about the maximum residual limit is , 0,1 mg/kg.

Keywords : *Boesenbergia pandurata* rhizome (*Boesenbergiae pandurata* L.), pesticide dimetoate, Maximum residual limit, Spectrophotometry UV-Vis

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Temu kunci merupakan tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai bumbu masak temu kunci juga digunakan sebagai obat tradisional mengingat budaya masyarakat Indonesia dalam menggunakan jamu sebagai obat tradisional.

Temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.) adalah tanaman asli dari Asia yang beriklim tropis. Temu kunci merupakan tanaman keluarga Zingiberaceae yang memiliki khas rimpang yang tumbuh secara vertikal ke bawah. Selain sebagai bumbu masak, temu kunci juga berkhasiat sebagai obat (Yulianti dkk, 2016).

Produksi Temu kunci setiap tahunnya mengalami peningkatan, seperti pada tahun 2018 permintaan temu kunci dan rempah-rempah lainnya sangat diminati dan pasarnya bagus (Suwandi, 2018). Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat maka petani harus dapat memproduksi temu kunci dalam jumlah besar di tengah berbagai masalah yang ada, salah satunya adalah serangan hama dan penyakit.

Cara yang sering dilakukan petani untuk menangani masalah serangan hama dan penyakit tanaman temu kunci yaitu dengan menggunakan pestisida. Namun penggunaan pestisida oleh petani seringkali tidak sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan sehingga dapat menimbulkan dampak negatif baik bagi manusia maupun lingkungan. Salah satunya yaitu adanya cemaran pestisida

dalam hasil pertanian. Selain itu kandungan klorin dan fosfat dapat menyebabkan berbagai penyakit pada tubuh manusia, salah satunya yaitu penyakit hepar atau penyakit hati.

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

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji residu pestisida dimetoat golongan organofosfat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.) secara spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini juga untuk memastikan keberadaan pestisida dimetoat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.). Mengingat dampak residu pestisida berlebih dapat menyebabkan penyakit bagi tubuh manusia salah satunya yaitu penyakit hati.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah dalam rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.) mengandung residu pestisida dimetoat golongan organofosfat?

2. Berapakah kadar rata-rata residu dimetoat golongan organofosfat dalam rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.)?
3. Apakah kadar residu pestisida dimetoat golongan organofosfat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.) memenuhi persyaratan ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia tahun 2004 Tentang Batas Maksimum Residu Pestisida yaitu $< 0,1$ mg/kg?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui residu pestisida dimetoat golongan organofosfat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.).
2. Mengetahui kadar rata-rata dimetoat golongan organofosfat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.).
3. Mengetahui kesesuaian kadar residu pestisida dimetoat golongan organofosfat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* L.) memenuhi persyaratan ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia tahun 2004 Tentang Batas Maksimum Residu Pestisida yaitu $< 0,1$ mg/kg.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahaya penggunaan pestisida berlebih dan penggunaan yang tidak sesuai dengan peraturan yang ditetapkan dapat menimbulkan dampak negatif salah satunya yaitu penyakit hati seperti sirosis, hepatitis dan kanker hati.

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 temu kunci dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Sampel rimpang temu kunci 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. Dan memberikan kuisisioner mengenai pestisida yang digunakan, hasilnya petani tersebut positif menggunakan pestisida anorganik merk “KANON” yang memiliki kandungan zat aktif dimetoat golongan organofosfat. Usia panen rimpang temu kunci yaitu pada bulan ke -3. Sampel yang digunakan sebanyak 300 gram dan pengambilan sampel dilakukan secara diagonal dari ujung paling kanan atas, tengah sampai ujung kiri bawah sehingga diharapkan dapat mewakili seluruh tanaman rimpang temu kunci 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 μm , 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 temu kunci yang didapat dari daerah Cepogo Boyolali.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Usia panen

Rimpang temu kunci (*Boesebergiae pandurata* L.) dipanen pada usia 3 bulan

2. Perlakuan terhadap sampel

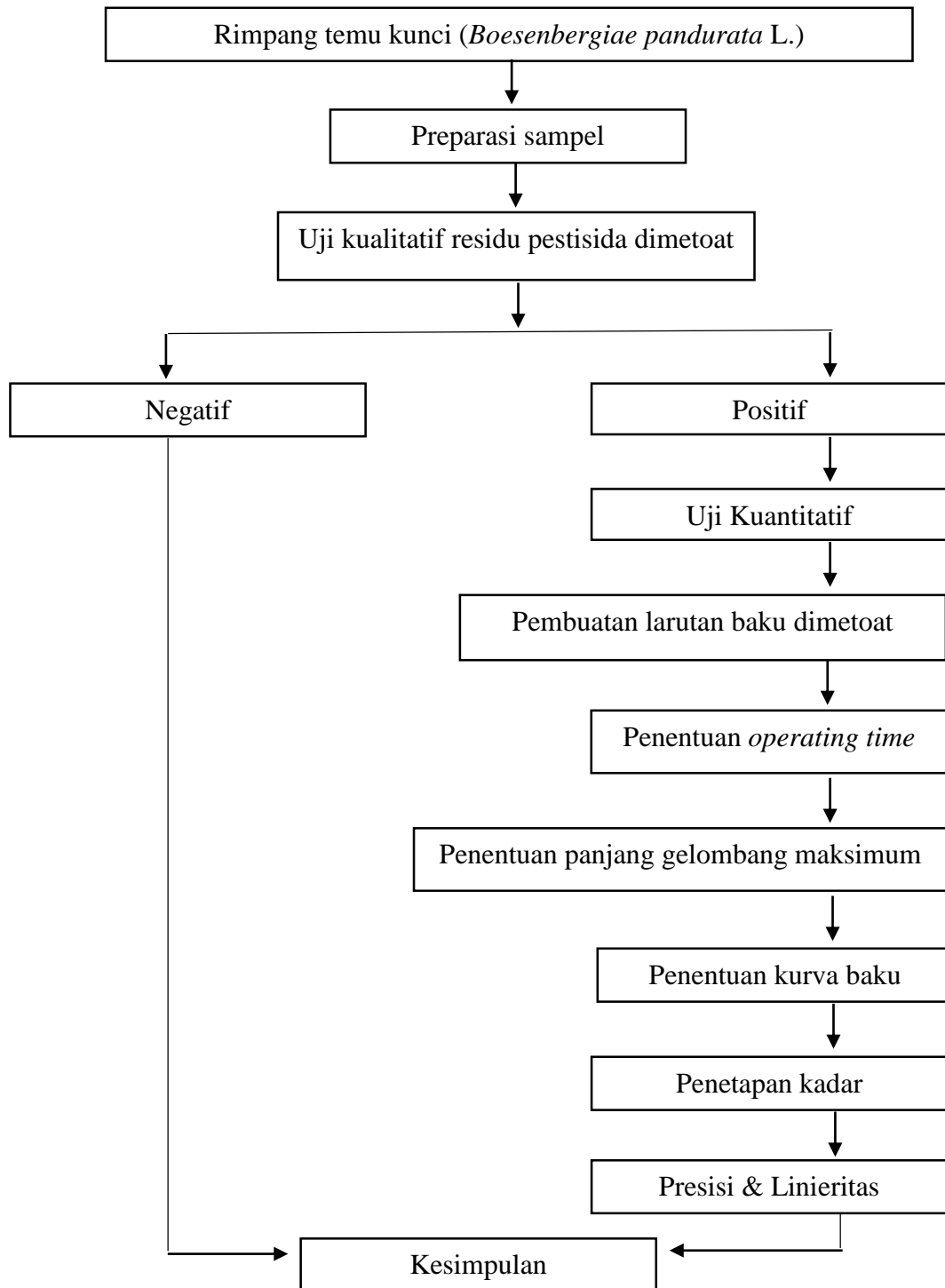
Sampel Rimpang temu kunci (*Boesebergiae pandurata* L.) dipreparasi dicuci dengan cara perendaman selama 1 menit untuk menghindari adanya senyawa pengotor saat dilakukan uji.

3. Jenis pestisida yang digunakan

Jenis pestisida yang digunakan pada tanaman rimpang temu kunci (*Boesebergiae pandurata* 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 temu kunci 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 40⁰C hingga diperoleh filtrat sebanyak 2 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan tambahkan aquabidest sampai garis tanda. Penyiapan sampel direplikasi 3 kali (Rahayu dkk, 2009).5

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 dimetot golongan organofosfat (Moffat, 1986).

2) Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan melihat hasil spektra baku dengan hasil spektra dimetot.

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 dari menit ke 1 - 15 pada panjang gelombang maksimum (Wiranti, 2009).

3) Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan baku kerja dimetoat 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 λ maksimum dari spektrogram yang diperoleh (Rahayu dkk, 2009).

4) Pembuatan seri kurva baku dengan konsentrasi 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 ppm

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 10,0 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. Diamkan selama waktu *operating time* kemudian baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum sehingga didapatkan konsentrasi sebesar 0,2;

0,3; 0,4; 0,5; dan 0,6 ppm. 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)nya. Uji dinyatakan presisi apabila $\%KV < 2\%$ (Harmita, 2004).

7) Linieritas

Uji linieritas diperoleh dengan kurva kalibrasi pengukuran absorbansi larutan baku dimetoad pada seri konsentrasi 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; dan 0,6 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 ($y = bx + a$). Hubungan linier yang baik dicapai jika $b = 0$ dan $r = < 1$. Sedangkan nilai a menunjukkan kepekaan analisis terutama pada instrumen yang digunakan (Harmita, 2004).

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 (Harmita, 2004).

Rumus untuk menghitung kadar yaitu :

$$y = a + bx$$

dimana :

x = konsentrasi (ppm)

y = nilai absorban

a = intersept

b = slope / harga kemiringan kurva

r = koefisien korelasi (mendekati 1)

3. Rumus konversi kadar dalam satuan (ppm) dari dimetoat golongan organofosfat menurut Rahayu dkk, 2009 yaitu :

$$C1.V1 = C2.V2$$

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

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

dimana :

SD = Standar deviasi

\bar{X} = Rata-rata kadar

Keberterimaan nilai %KV yaitu $< 2\%$. Semakin kecil nilai %KV maka semakin teliti metode tersebut dan sebaliknya. Suatu metode yang baik adalah yang memiliki presisi yang baik. Kategori nilai %KV yaitu baik (Harmita, 2004).

5. Linieritas diukur dari data yang diperoleh sehingga didapatkan persamaan regresi linier dan didapat nilai r . Ketelitian pengerjaan analisis baik jika $r > 0,997 - 0,999$ dan sangat baik jika $r > 0,999 - 1$ (Harmita, 2004).
6. 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 temu kunci (*Boesenbergiae pandurata* L.) positif mengandung residu pestisida dimetoat golongan organofosfat.
2. Kadar rata-rata residu pestisida dimetoat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergiae pandurata* L.) diperoleh hasil $0,4126 \text{ mg/kg} \pm 0,0014$.
3. Kadar residu pestisida dimetoat golongan organofosfat yang terdapat pada rimpang temu kunci (*Boesenbergiae pandurata* L.) melebihi persyaratan yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia tahun 2004 tentang batas maksimum residu pesitisisida dimetoat yaitu $< 0,1 \text{ mg/kg}$.

B. SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, *Badan Standarisasi Nasional Batas Maksimum Residu Pestisida Hasil Pertanian*, BSN, Jakarta
- Anonim, 2005, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta
- Day R.A, 2002, *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI, 1997, *Pedoman Pengelolaan Rekam Medis Rumah Sakit Di Indonesia*, Depkes RI, Jakarta
- Gandjar, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Harmita, 2004, *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Jakarta
- Heyne K., 2987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Yayasan, Jakarta
- Jenn, 2014, *In Store Promotional Mix ang The Effect On FemaleConsumen Buying Decision in Relation To Cosmetic Product*, *International Journal of Management*, USA
- Kadinan A., 1998, *Pestisida Nabati, Ramuan, dan Aplikasi*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Kemenkes, 1992, *Persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik, Kesehatan Pengelolaan , Pestisida*, Kemenkes RI, Jakarta
- Murray, 1998, *Formulating Carbohydrate Electrolyte Drinks for Optimal Efficacy*, CBC Press, London New York
- Moffat, 1986, *Clarke's Isolation and Identification of Drugs*, The Pharmaceutical Press, London
- Rahayu, 2009, *Praktis Belajar Kimia 1*, Penerbit Departemen Pendidikan Kesehatan Naional, Jakarta
- Rialita, dkk, 2013, *Analisis Kafein dalam Kopi Bubuk di Kota Jakarta Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Manado

- Riyanto, 2009, *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*, Nuha Medika, Jakarta
- Riyanto, 2014, *Validasi dan Verifikasi Metode Uji Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*, UGM , Yogyakarta
- Rohman A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Rohman, 2014, *Range Of Motion*, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rudel, L.L., and Moris, M.D., 1973, *Determination of Cholestrol using o-phthalaldehyde*, Saunder Collage Publishing, USA
- Skoog D.A., 1992, *Principles of Instrumental Analysis 4thed*, Saunder Collage Publishing, USA
- Sutarmi S., 2007, *Sari Neurotoksikologi*, Pustaka Cendekia Press, Jakarta
- Suwandi, 2018, Dukungan Keluarga Dengan Pembatasan Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa, *Jurnal EDUNurshing*, Jakarta
- Syamsuhidayat, 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Badan Penelitian dan Pengembangan Indonesia, Jakarta
- United States Pharmacopoeia., 2007, *USP 30 NF 25*. The United States Pharmacopoeia, USA
- Widyakarya, 2012, *Pangan dan Gizi IX*, LIPI, Jakarta
- Wiranti, 2009, Analisis Residu Pestisida Organofosfat Pada Simplisia Temulawak Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal pharmacyvol.06*, Purwokerto
- Yulianti, dkk, 2016, Faktor-faktor Resiko Kanker Payudara, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Semarang