

**PENETAPAN KADAR RESIDU PESTISIDA KLORPIRIFOS
PADA DAUN BAWANG (*Allium Fistulosum L.*) SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
MUHAMMAD ROCHMAN BUDIANTO
NIM. 2172065**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PENETAPAN KADAR RESIDU PESTISIDA Klorpirifos
PADA DAUN BAWANG (*Allium Fistulosum L.*) SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

**DETERMINATION OF CHLORPYRIFOS PESTICIDES
RESIDUE IN ONION SPRING (*Allium Fistulosum L.*)
BY UV-Vis SPECTROFOTOMETRY**



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

**OLEH
MUHAMMAD ROCHMAN BUDIANTO
NIM. 2172065**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR RESIDU PESTISIDA KLORPIRIFOS PADA
DAUN BAWANG (*Allium Fistulosum L.*) SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

Disusun oleh:

Muhammad Rochman Budianto

NIM. 2172065

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

Pada tanggal 13 Februari 2020

Tim Penguji:

Devina Ingrid A, M.Si

(Ketua Penguji)

Tri Harningsih, M.Si

(Anggota Penguji 1)

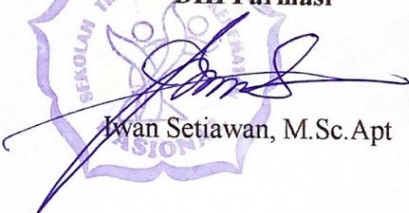
CE. Dhurhania, S.Farm., M.Sc

(Anggota Penguji 2)

Menyetujui,
Pembimbing Utama


CE. Dhurhania, S.Farm., M.Sc

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Farmasi**


Iwan Setiawan, M.Sc.Apt


PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

PENETAPAN KADAR RESIDU PESTISIDA KLORPIRIFOS PADA DAUN BAWANG (*Allium fistulosum L.*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, 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 disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surabaya, 13 Februari 2020

Nim. 2172065

MOTTO

“Harapan adalah sebuah proses untuk mencapai impian yang kita inginkan dan harapan adalah sebuah kunci untuk menentukan masa depan yang kita dambakan, semakin kita mengejar keinginan kita maka semakin besar juga harapan yang kita miliki, oleh karena itu berusahalah, capailah harapan tersebut, cepat bangunlah ketika kamu tumbang dan jangan cepat puas ketika kamu sudah berhasil, karena buah dari keberhasilanmu akan menciptakan harpan-harapan baru di masa depan”

(Muhammad Rochman B)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk

Tuhan Yang Maha Esa

Yang telah memperlancar dan memeberi kemudahan pada proses

penyusunan KTI

Ibu, Bapak tercinta sebagai ungkapan hormat dan baktiku yang telah

membimbingku dan menyayangiku dari kecil hingga dewasa

Adiku tersayang dan keluargaku tercinta

Sebagai ucapan terimakasih atas doa yang telah diberikan

Sunita Widyaningsih

Sebagai ucapan sayang dan terimakasih telah memberikan support,

memberikan ketenangan, memberikan masukan dan terus memberikan

semangat selama proses penyusunan KTI

Sahabat-sahabat seperjuanganku

Sebagai ucapan terimakasih atas dukungan untuku

Almamater yang aku banggakan

Dosen pembimbing yang telah menuntun dan membimbingku

PRAKATA

Puji dan syukur saya sampaikan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Penetapan Kadar Residu Pestisida Klorpirifos pada Daun Bawang (*Allium fistulosum L.*) Secara Spektrofotometri UV-Vis**” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini, saya tidak lepas dari bantuan berbagai macam pihak, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Hartono, M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. C.E Dhurhanian, S.Farm., M.Sc selaku pembimbing yang memberi nasehat, petunjuk yang bermanfaat selama proses Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Devina Ingrid A, M.Si dan Tri Harningsih, M.Si selaku penguji yang telah memberikan nasehat dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ratih Guswinda Lestari S,Farm., selaku asisten dosen, yang telah memberikan arahan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Johan A.Md., dan Wibowo A.Md., selaku laboran yang telah membantu dan memberikan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Orang tua yang telah telah membesarkan saya dari kecil hingga dewasa dan telah mendoakan yang terbaik dan memberi semangat pada proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Sunita Widyaningsih selaku seseorang yang telah membantu, dan selalu memberi semangat pada proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
9. Seluruh dosen, staf, karyawan yang telah memberikan arahan dan masukan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Anissa Endah, Febriani Citra, Shantirika, dan Sopek yang telah membantu, saling koordinasi, dan saling berdoa, pada Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Farmasi yang telah memberikan semangat kepada saya pada Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Teman-teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan yang memberikan dukungan kepada saya

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

Surakarta, 13 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
1. Daun Bawang.....	4

2. Pestisida	6
3. Insektisida	8
4. Penggolongan Insektisida.....	9
5. Pestisida Organofosfat	11
6. Klorpirifos	12
7. Residu Pestisida	13
8. Dampak Residu Pestisida terhadap Hepar	15
9. Spektrofotometri Ultraviolet Visibel	17
B. Kerangka Pikir	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Desain Penelitian.....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian	19
C. Populasi dan Sampel	19
1. Populasi.....	19
2. Sampel.....	19
D. Instrumen Penelitian.....	20
1. Alat.....	20
2. Bahan.....	20
E. Identifikasi Variabel Penelitian.....	20
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	21
G. Alur Penelitian	22
1. Bagan.....	22
2. Cara Kerja	23

a. Preparasi Sampel.....	23
b. Pembuatan Larutan Baku Induk Klorpirifos 400 ppm.....	23
c. Pembuatan Larutan Baku Kerja	23
d. Pemilihan Panjang Gelombang	24
e. Penentuan Operating Time.....	24
f. Pembuatan Kurva Baku.....	25
g. Penetapan Kadar.....	25
H. Analisis Data Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Preparasi Sampel.....	28
1. Pengambilan Sampel.....	28
2. Penyiapan Sampel	29
B. Pembuatan Larutan Baku Klorpirifos 400 ppm	30
C. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	31
D. Penentuan Operating Time.....	33
E. Penentuan Kurva Baku.....	35
F. Penetapan Kadar Klorpirifos pada Daun Bawang	38
BAB V Kesimpulan dan Saran	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penentuan <i>Operating Time</i>	34
Tabel 2. Data Kurva Baku Kompleks Fosfo Molibdat.....	36
Tabel 3. Kadar Kompleks Fosfo Molibdat dalam Ekstrak Daun Bawang	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Bawang.....	4
Gambar 2. Struktur Klorpirifos	13
Gambar 3. Kerangka Pikir	18
Gambar 4. Alur Kerja Penelitian	22
Gambar 5. Pengaruh Konsentrasi Analit	27
Gambar 6. Karakteristik Klorpirifos.....	31
Gambar 7. Spektrum Kompleks Fosfo Molibdat.....	33
Gambar 8. Kurva Baku Kompleks Fosfo Molibdat.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Larutan Baku.....	49
Lampiran 2. Data dan Perhitungan Penetapan Kadar.....	51
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	56
Lampiran 4. Data Survei Petani Sayuran Daun Bawang Pengguna Pestisida	59
Lampiran 5. Print Out Data Penelitian	60

INTISARI

Pestisida klorpirifos adalah pestisida golongan organofosfat yang digunakan sebagai pembasmi beberapa hama pada tanaman. Penyemprotan dan pajaran pestisida yang berlebih pada tanaman dapat meninggalkan residu pestisida pada tanaman. Salah satu tanaman yang disemprot dengan pestisida klorpirifos adalah tanaman daun bawang. Tujuan penelitian ini untuk menetapkan kadar residu pestisida klorpirifos pada daun bawang. Metode yang digunakan adalah metode Spektrofotometri UV-Vis, dan diperoleh panjang gelombang maksimal 694 nm, dengan waktu *operating time* yaitu 15 menit. Daun bawang diekstraksi dengan aseton. Hasil ekstraksi digunakan untuk uji kuantitatif. Hasil kadar rata-rata klorpirifos pada seledri sebesar $0,1855 \pm 0,008694$ mg/kg dengan %KV sebesar 4,6244%.

Kata kunci : Daun bawang, Klorpirifos, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Chlorpyrifos pesticide is group of a organofosfat pesticide that used to exterminate some types of pest on the plant, excessive spraying and exposure of pesticide on a plant shall renounce residual pesticide on a plant. One of them that sprayed with chlorpyrifos pesticide is onion spring, The purpose of this research is to know how many chlorpyrifos pesticide residual levels on onion spring. The method to determinate pesticide residual levels chlorpyrifos is using UV-VIS spectrofotometry, and obtained 694 nm wavelength, with 15 minute operating time. The fresh onion spring extracted with acetone. The result of extraction is used to quantitative test. The average result level chlorpyrifos on onion spring is $0,1855 \pm 0,008694$ mg/kg with CV% is 4,6244%.

Kata kunci :Onion Spring, Chlorpyrifos, UV-Vis Spectrofotometry

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Daun bawang merupakan tanaman sayuran yang berpotensi dikembangkan secara intensif dan komersil di Indonesia. Saat ini di Indonesia daun bawang merupakan salah satu produk tanaman sayur yang diunggulkan. Selain itu luas area panen daun bawang di Indonesia setiap tahun terus meningkat (Cahyono, 2005). Banyak petani daun bawang melakukan berbagai macam cara untuk membuat tanamannya subur dan berkualitas baik, tidak terkecuali penyemprotan pestisida untuk mengendalikan hama tanaman.

Pestisida yang banyak digunakan untuk mengendalikan hama tanaman umumnya berupa pestisida organik sintetik. Pestisida ini berdasarkan atas struktur kimianya dibedakan atas organoklorin, organofosfat, karbamat, dan piretrin (Priyatno, 2009)

Organofosfat dapat menurunkan populasi serangga dengan cepat atau kurang persisten di lingkungan sehingga organofosfat secara bertahap dapat menggantikan organoklorin. Sampai saat ini organofosfat masih merupakan insektisida yang paling banyak digunakan di seluruh dunia (Zulkarnain, 2010), dan menurut penelitian yang dilakukan Hasibuan (2012), menunjukkan bahwa Organofosfat merupakan pestisida golongan

insektisida yang paling toksik di antara jenis pestisida lainnya dan sering menyebabkan keracunan pada manusia. Bila tertelan, meskipun dalam jumlah sedikit, dapat menyebabkan kematian pada manusia.

Berdasarkan hasil penelitian Triani, dkk., (2013) rata-rata residu pestisida klorpirifos pada kacang panjang di Kecamatan Baturiti Kecamatan Marga dan Kecamatan Kerambitan masing-masing sebesar 0,0397 mg/kg, 0,0169 mg/kg, dan 0,0118 mg/kg, hasil tersebut masih di bawah BMR, sedangkan dikecamatan Penebel sebesar 0,2447 mg/kg masih berada di atas BMR, dapat disimpulkan pada penelitian tersebut membuktikan bahwa adanya residu pestisida klorpirifos yang masih tertinggal di tanaman yang dapat berefek pada kesehatan tubuh, terutama hepar.

Hepar merupakan salah satu organ target pestisida yang salah satunya adalah jenis Organofosfat yaitu klorpirifos. Akumulasi paparan pestisida yang masuk ke dalam hepar tidak dapat diuraikan serta dieksresikan dan pestisida yang tersimpan dalam hepar akan menyebabkan gangguan sel atau organel hepar (Tsani, R.A., dkk 2013).

Menurut estimasi Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Program Lingkungan PBB (UNEP), bahwa di negara-negara berkernbang setiap tahun terjadi keracunan pestisida pada pekerja di bidang pertanian. Sebanyak 1-5 juta kasus dan 20.000 kasus di antaranya menyebabkan kematian (Fleischer 1999).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa kadar residu pestisida klorpirifos pada daun bawang. Bahan pangan yang melebihi BMR yang ditetapkan oleh SNI akan menyebabkan gangguan fungsi pada hepar, dan penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut

1. Berapakah kadar residu pestisida klorpirifos yang terdapat pada tanaman daun bawang ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kadar residu pestisida klorpirifos pada tanaman daun bawang..

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber informasi kepada ilmuwan tentang analisis residu pestida klorpirifos pada daun bawang dengan metode spektrofotometri Uv-Vis.
2. Sebagai sumber informasi ke masyarakat tentang adanya kadar residu pestisida klorpirifos pada tanaman daun bawang yang dapat mengganggu fungsi hepar.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian non eksperimental karena penetapan kadar residu pestisida *klorpirifos* pada daun bawang (*Allium fistulosum L.*) dilakukan berdasarkan keadaan sebenarnya tanpa adanya interferensi terhadap sampel.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Kuantitatif, Kimia Instrumen dan Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional pada bulan November 2019 – Januari 2020.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu daun bawang yang berada di kota Boyolali.

2. Sampel

Pengambilan sampel daun bawang pada penelitian diambil dari petani yang berada di Desa Klakah, Kecamatan Selo, Boyolali.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu, 2160 mini), Neraca analitik (Ohaus, PA214 dengan sensitivitas penimbangan 0,0001 gram dan maksimal penimbangan 210,0 mg), sepasang kuvet (Hellma Analytics, type No 100. 600 QC Light path lotum) Alat Kaca (Pyrex), Kertas saring, kompor listrik (mimmert S-300), Pisau, Blender, Cawan Porselin.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada praktikum ini adalah daun bawang yang diperoleh dari lahan pertanian di Selo, Boyolali, Klorpirifos (Sigma Aldrich), Aseton (Mercks) aquabidest, asam askorbat, ammonium molibdat, bismuth subnitrat, asam perklorat.

E. Identifikasi Variabel Penelitian

Jenis Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel terkendali, variabel yang perlu di kendalikan selama penelitian meliputi :

1. Usia panen tanaman.
2. Jenis pestisida yang disemprotkan pada tanaman sampel.
3. Perlakuan terhadap sampel.
4. Intensitas penyemprotan pada tanaman sampel.
5. Paparan lahan pertanian terhadap pestisida klorpirifos.

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Usia panen

Daun bawang sudah dapat dipanen pada usia 75 hari.

Jenis pestisida yang digunakan yaitu dursban yang berbahan aktif klorpirifos 200g/l.

2. Perlakuan terhadap sampel

Perlakuan terhadap sampel adalah dengan cara sampel tidak dicuci.

3. Intensitas penyemprotan pada tanaman sampel

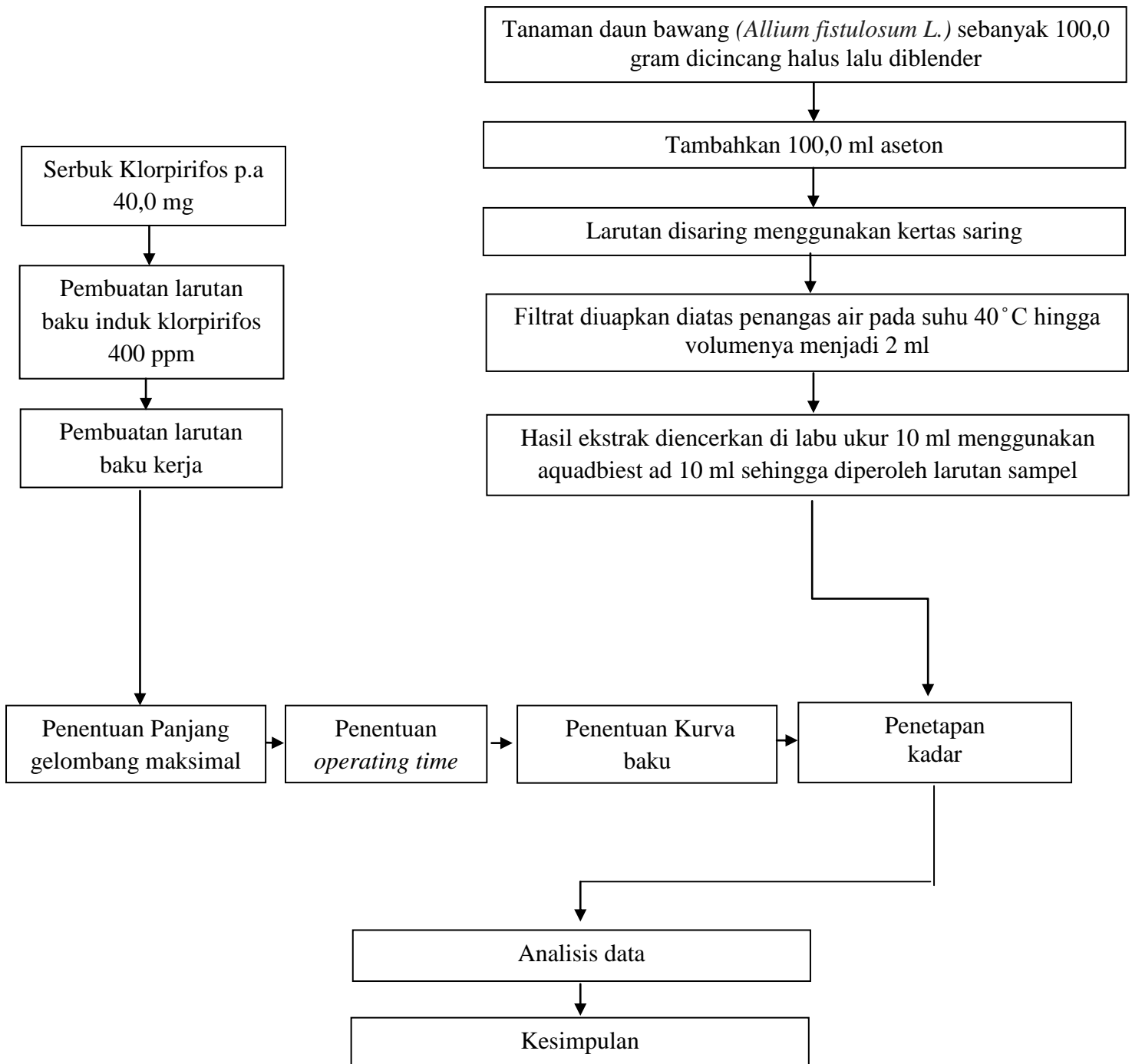
Pestisida di semprotkan 2x seminggu pada tanaman daun bawang.

4. Paparan lahan pertanian terhadap pestisida klorpirifos

Paparan selama 5 tahun lebih.

G. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 4. Bagan Alur Penelitian.

2. Cara Kerja

a. Preparasi sampel

Disiapkan sampel daun bawang (tidak dicuci) sebanyak 100,0 gr, kemudian ditambahkan aseton sebanyak 100,0 ml kemudian diblender sampai sampel halus dengan kekuatan ringan selama 5 menit sampai sampel hancur, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring, filtrat yang dihasilkan ditampung di cawan porselin lalu diuapkan di atas penangas air pada suhu 40°C secara konstan hingga diperoleh ekstrak sebanyak 2 ml. Selanjutnya ekstrak tersebut diencerkan di dalam labu ukur 10,0 ml dengan aquadest hingga tanda kalibrasi dan siap digunakan untuk pengujian.

b. Pembuatan larutan baku induk klorpirifos 400 ppm

Baku klorpirifos ditimbang secara seksama sebanyak 40,0 mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100,0 ml, dan dilarutkan dengan aseton sampai tanda batas.

c. Pembuatan larutan baku kerja

Larutan baku 400 ppm tadi kemudian dipipet sebanyak 0,1 ml, 0,2 ml, 0,25 ml, dan 0,4 ml, menggunakan pipet ukur, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml, lalu diencerkan dengan aquabidest sampai tanda kalibrasi sehingga diperoleh konsentrasi 4 ppm ; 8 ppm ; 10 ppm ; 16 ppm.

d. Penentuan panjang gelombang maksimal

Larutan seri yang konsentrasinya 16 ppm dipipet sebanyak 1,0 ml ke dalam labu ukur 25,0 ml, dan tambahkan 2,5 ml asam perklorat, dan 1 ml ammonium molibdat, sampai mengalami perubahan warna menjadi putih, kemudian ditambahkan 2 ml bismuth subnitras, dan tambahkan 5 ml asam askorbat hingga terjadi perubahan warna yang semula putih menjadi biru, setelah itu diencerkan dengan aquabidest sampai tanda kalibrasi, lalu bacalah adsorbansinya pada panjang gelombang 400 – 800 nm.

e. Penentuan *operating time*

Larutan seri yang konsentrasinya 16 ppm dipipet sebanyak 1,0 ml ke dalam labu ukur 25,0 ml. lalu tambahkan 2,5 ml asam perklorat, dan 1 ml ammonium molibdat, sampai mengalami pengendapan berwarna putih. Kemudian tambahkan 2 ml bismuth subnitras, dan tambahkan 5 ml asam askorbat hingga terjadi perubahan warna yang semula endapan berwarna putih menjadi biru, kemudian encerkan dengan aquabidest sampai tanda kalibrasi, lalu bacalah absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang dimulai pada menit pertama dengan pembacaan setiap satu menit sampai menit ke-20.

f. Pembuatan kurva baku

Larutan baku kerja 4 ; 8 ; 10 ; 16 ppm masing-masing dipipet sebanyak 1,0 ml ke dalam labu ukur 25,0 ml lalu tambahkan 2,5 ml asam perklorat, dan 1 ml asam molibdat, sampai mengalami pengendapan berwarna putih. Kemudian tambahkan 2 ml bismuth subnitrate, dan tambahkan 5 ml asam askorbat hingga terjadi perubahan warna dari putih menjadi biru, kemudian encerkan dengan aquabidest sampai tanda kalibrasi hingga diperoleh larutan kurva baku dengan kadar 0,16 ppm ; 0,32 ppm ; 0,4 ppm ; 0,64 ppm, lalu didiamkan selama waktu *operating time* dan hitung absorbansinya pada gelombang maksimum. Dari data hasil absorbansi, selanjutnya dibuat kurva standar sehingga diperoleh persamaan regresi berikut :

$$y = bx + a$$

g. Penetapan kadar

Larutan sampel diambil sebanyak 3,0 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu tambahkan 2,5 ml dan asam perklorat, 1 ml ammonium molibdat, sampai mengalami pengendapan berwarna putih, kemudian tambahkan 2 ml bismuth subnitrat, dan tambahkan 5 ml asam askorbat hingga terjadi perubahan warna dari warna putih menjadi warna biru, setelah itu encerkan dengan aquabidest sampai tanda batas,

lalu didiamkan selama waktu operating time dan baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

H. Analisis Data Penelitian

Kadar klorpirifos dihitung menggunakan persamaan regresi linier, berdasarkan kurva kalibrasi larutan baku klorpirifos dari hasil pembacaan alat spektrofotometer Uv-Vis. Nilai adsorbansi dan penetapan kadar klorpirifos dimasukkan kedalam persamaan regresi linier sebagai y, sedangkan nilai x sebagai konsentrasi klorpirifos dalam larutan sample kerja. Hasil dinyatakan sebagai rata-rata dari 3 kali pengukuran dan kandungan klorpirifos dinyatakan dengan kesetaraan larutan baku klorpirifos. Persamaan regresi liner dinyatakan dengan :

$$y = bx + a$$

Keterangan :

x : Konsentrasi (ppm)

y : absorbansi yang didapatkan

b : koefisien regresi

a : kostanta

Koefisien variasi (%KV) adalah perbandingan antara simpangan kadar klorpirifos dengan rata-rata kadar sampel yang dinyatakan dalam %. Tujuan dihitung % KV yaitu untuk mengetahui kesesuaian hasil kadar lain dari suatu seri pengukuran yang diperoleh dari sampling acak secara berulang-ulang dari sampel yang homogen. Nilai % kV dinyatakan baik

apabila kurang dari 2%, Akan tetapi kriteria tersebut sangat fleksibel tergantung pada konsentrasi analit yang diperiksa. Koefisien variasi meningkat seiring dengan menurunnya konsentrasi analit, sehingga koefisien variasi dapat dinyatakan dengan %RSD (Harmita, 2004) seperti pada gambar 5.

Analyte (%)	Analyte fraction	Unit	Horwitz %RSD	AOAC PVM %RSD
100	1	100%	2	1.3
10	10 ⁻¹	10%	2.8	1.8
1	10 ⁻²	1%	4	2.7
0.1	10 ⁻³	0.1%	5.7	3.7
0.01	10 ⁻⁴	100 ppm	8	5.3
0.001	10 ⁻⁵	10 ppm	11.3	7.3
0.0001	10 ⁻⁶	1 ppm	16	11
0.00001	10 ⁻⁷	100 ppb	22.6	15
0.000001	10 ⁻⁸	10 ppb	32	21
0.0000001	10 ⁻⁹	1 ppb	45.3	30

Gambar 5. Pengaruh Konsentrasi Analit (Trends in analytical chemistry, Vol. 26, No. 3, 2007)

Koefisien variasi di rumuskan sebagai berikut :

$$\%KV = \frac{SD}{\text{Rata - rata kadar sampel}} \times 100\%$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat residu pestisida klorpirifos pada daun bawang yang telah diteliti dengan kadar rata-rata sebesar $0,1855 \pm 0,008694$ mg/kg.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan perlakuan yang berbeda yaitu dengan perlakuan dicuci.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan metode yang berbeda seperti HPLC, kromatografi gas, dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B., 2005, *Teknik Budidaya dan Usaha Tani Bawang Daun*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Cahyono, B., 2009, *Bawang Daun*,. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Cairns, D., 2009, *Essentials of Pharmaceutical Chemistry Second Edition*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Chen, C., Qian, Y., Chen, Q., Tao, C., Li, C., and Li, Y., 2011, *Evaluation of pesticide residues in fruits and vegetables from Xiamen*, China Food Control
- Christensen, K.B., Harper, B., Luukinen, K., Buhl, dan Stone, D., 2009, *Chlorpyrifos General Fact Sheet, National Pesticide Information Center*, Oregon State University Extension Service
- Djojosumarto, 2000, *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*, Yogyakarta
- Djojosumarto, 2008, *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian Edisi Revisi*, Kanisius, Yogyakarta
- Fleischer, Gerd., 1999, *Sosial Cost and Benefit of Chemical Pesticide Use*, Case Study of German Agriculture Pesticide Policy Project Publication Series No 8, 40-41. University of Hanover
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Yogyakarta
- Ganong, W.F., 2008, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Jakarta : EGC
- Gonzales, R.M., Rial, O.R., Cancho, G.B., & Simal, G.J., 2007, *Occurrence of Fungicide and Insecticide Residues in Trades Samples of Leafy Vegetables*, Food Chem
- Harmita, R., 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3) : 117-135
- Hasibuan, R., 2012, *Insektisida Pertanian*, Lembaga Penelitian, Universitas Lampung
- Hasibuan, R., 2015, *Insektisida Organik Sintetik Dan Biorasional*, Yogyakarta
- Hernández, A.F., et al, *Influence of exposure to pesticides on serum components and enzyme activities of cytotoxicity among intensive agriculture farmers*, Environ Res

- Hudayya, A., dan Jayanti, H., 2012, *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerjanya*, Yayasan Bina Tani Sejahtera
- Keputusan Menteri Pertanian, No.434.1/KPTS/TP.207/7/2001, mengacu pada Peraturan Pemerintah, N0.7 Tahun 1973, tentang Pengawasan Atas Peredaran, Penyimpanan, dan Penggunaan Pestisida
- Minton, N.A., and Murray, 1988, *A Review of Organophosphate Poisoning*, Medical Toxicology
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., dan Vyvyan, J.R., 2009, *Introduction to Spectroscopy*, Fourth Edition, Belmont, USA
- Purwanto, 2012, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Yogyakarta Pustaka Pelajar
- Sanborn, M.D., Cole, D., Abelsohn, A., Weir, E., 2002, *Identifying and Managing Adverse Environmental Health Effect Pesticid*, Canadian Medical Association
- 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
- Triani, I.G.A.L., Gunam, I.B.W., dan Wrasiasi, 2013, Analisis Residu Insektisida pada Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) yang Dihasilkan di Kabupaten Tabanan, Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing, Universitas Udayana, Denpasar
- Tsani, R.A., 2017, Hubungan Riwayat Pejanan Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati pada Petani Di Desa Sumberejo Karanganyar Ngablak Kabupaten Magelang, Laporan Penelitian, FKM UNDIP Semarang
- Utomo, B., 2000, Tingkat Keracunan Pestisida pada Tenaga Penyemprot Pertanian dan Perkebunan di Jawa Timur (Pengamatan di 9 Dati II Tahun 1998), *Medika* 7(26) : 420-423.
- Wahyuni, S., 2010., *Perilaku Petani Bawang Merah dalam Penggunaan dan Penanganan Pestisida serta Dampaknya Terhadap Lingkungan*, Universitas Diponegoro, Semarang
- Yuantari, 2011, *Dampak Pestisida Organoklorin Terhadap Kesehatan Manusia Dan Lingkungan Serta Penanggulangannya*, BPPT Indonesia, Jakarta
- Zulkarnain, I., 2010, *Aplikasi Pestisida dan Analisa Residu Pestisida*, Universitas Sumatera Utara, Medan,