

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL TESIS .....</b>	<b>.....</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>Intisari .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Ulat Bawang Merah ( <i>Spodoptera exigua</i> Hübner).....	9
1. Klasifikasi <i>Spodoptera exigua</i> Hübner .....	9
2. Karakteristik dan Siklus Hidup <i>Spodoptera exigua</i> Hübner .....	9
B. Mekanisme Pertahanan Tanaman terhadap Serangan Hama.....	14
C. Bioinsektisida .....	15
1. Pengertian Bioinsektisida .....	15
2. Karakteristik Bioinsektisida .....	18
D. Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan.....	20

<b>E. Daun Pandan (<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.) .....</b>	<b>21</b>
1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.....	21
2. Kandungan dan Potensi Bioinsektisida daun Pandan Wangi .....	23
<b>F. Uji Efektivitas Bioinsektisida .....</b>	<b>24</b>
<b>G. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder .....</b>	<b>25</b>
1. Ekstraksi dan Maserasi .....	25
2. VLC ( <i>Vacuum Liquid Chromatography</i> ) .....	27
3. KLT ( <i>Kromatografi Lapis Tipis</i> ) .....	27
4. Uji Histokimia .....	28
5. GC-MS ( <i>Gass Chromatography Mass Spectrometry</i> ).....	28
 <b>BAB III</b>	
<b>LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>30</b>
A. Landasan Teori.....	30
B. Hipotesis .....	34
 <b>BAB IV</b>	
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	36
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	36
C. Rancangan Penelitian.....	38
D. Prosedur Kerja .....	39
1. Koleksi dan <i>Rearing</i> Serangga Hama .....	39
2. Uji Efektivitas Bioinsektisida.....	41
3. Pembuatan Ekstrak Kasar Daun Pandan Wangi.....	44
4. Fraksinasi dengan Kromatografi Cair Vakum (KCV) .....	45
5. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	47
6. Uji Histokimia .....	48
7. Identifikasi Profil Metabolit Sekunder dengan GC-MS .....	49
E. Analisis Data .....	50

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN .....51

#### A. Hasil Uji Bioinsektisida Ekstrak Kasar Daun *Pandanus amaryllifolius* .....51

1. Hasil Ekstraksi Daun *Pandanus amaryllifolius* ..... 51
2. Analisis Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Kasar ..... 53
3. Hasil Uji Sesungguhnya Ekstrak Kasar ..... 55

#### B. Hasil Uji Bioinsektisida Fraksi..... 66

1. Hasil Fraksinasi dengan KCV ..... 66
2. Hasil Uji Pendahuluan Fraksi (*Screening* Fraksi) ..... 70
3. Hasil Uji Bioinsektisida Fraksi Potensial ..... 76

#### C. Hasil Uji Histokimia Daun *Pandanus amaryllifolius* ..... 93

1. Uji Fenol..... 94
2. Uji Terpenoid ..... 95
3. Uji Alkaloid ..... 96
4. Uji Flavonoid ..... 98
5. Uji Tannin..... 99

#### D. Analisis Hasil Uji GC-MS Ekstrak Kasar dan Fraksi Potensial.... 101

## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN ..... 114

- A. Simpulan..... 114
- B. Saran..... 116

### RINGKASAN ..... 117

### SUMMARY ..... 120

### DAFTAR PUSTAKA ..... 123

### LAMPIRAN ..... 133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus hidup <i>Spodoptera exigua</i> Hübner.....	12
Gambar 2. 2 Kerusakan akibat <i>S. exigua</i> pada daun bawang.....	13
Gambar 2. 3 Tumbuhan <i>Pandanus amaryllifolius</i> .....	22
Gambar 4. 1 Bagan rancangan penelitian .....	38
Gambar 5. 1 Habitus <i>Pandanus amaryllifolius</i> di daerah Surakarta.....	51
Gambar 5. 2 Ekstrak Kasar daun <i>Pandanus amaryllifolius</i> .....	53
Gambar 5. 3 Kurva polinomial mortalitas <i>S. Exigua</i> setelah perlakuan ekstrak kasar.. .....	61
Gambar 5.4 Kurva polinomial rerata luas area makan <i>S. Exigua</i> setelah perlakuan dengan ekstrak kasar .....	64
Gambar 5. 5 Proses fraksinasi dengan KCV .....	68
Gambar 5. 6 Hasil Fraksinasi .....	69
Gambar 5. 7 Hasil uji KLT hasil fraksinasi di bawah sinar UV 366 nm .....	70
Gambar 5. 8 Grafik rata-rata area makan <i>S. exigua</i> setelah perlakuan dengan fraksi pada konsentrasi 8% .....	74
Gambar 5. 9 Grafik efek sublethal fraksi terhadap berat <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut.....	75
Gambar 5.10 Efek sublethal fraksi terhadap berat <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	75
Gambar 5.11 Kurva polinomial mortalitas <i>S. exigua</i> setelah perlakuan dengan fraksi potensial dengan metode racun perut. ....	86
Gambar 5.12 Kurva polinomial mortalitas <i>S. exigua</i> setelah perlakuan dengan fraksi potensial dengan metode racun kontak. ....	87
Gambar 5.13 Kurva polinomial berat pakan setelah perlakuan dengan fraksi potensial dengan metode racun perut. ....	90
Gambar 5. 14 Hasil uji fenol. ....	95
Gambar 5. 15 Hasil uji terpenoid. ....	96
Gambar 5. 16 Hasil uji alkaloid. ....	97
Gambar 5. 17 Hasil uji flavonoid. ....	99

Gambar 5. 18 Hasil uji tannin. ....	100
Gambar 5. 19 Kromatogram hasil uji GC-MS ekstrak kasar .....	107
Gambar 5. 20 Kromatogram hasil uji GC-MS fraksi 1 .....	109
Gambar 5. 21 Hasil uji GC-MS fraksi 2 .....	111

## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1	Hasil ekstraksi daun pandan wangi dengan pelarut metanol 80% .....	53
Tabel 5.2	Konsentrasi lethal ekstrak methanol 80% dengan metode racun perut dan racun kontak .....	54
Tabel 5. 3	Pengaruh ekstrak kasar terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut .....	55
Tabel 5. 4	Pengaruh ekstrak kasar terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	56
Tabel 5. 5	Konsentrasi lethal ekstrak kasar dengan metode racun kontak dan racun perut.....	58
Tabel 5. 6	Rerata luas area makan <i>S. exigua</i> setelah perlakuan ekstrak kasar ....	62
Tabel 5. 7	Efek sublethal ekstrak kasar terhadap larva instar 2 <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut dan racun kontak .....	66
Tabel 5. 8	Kombinasi pelarut yang digunakan dalam fraksinasi .....	67
Tabel 5. 9	Data hasil fraksinasi ekstrak kasar metanol daun pandan wangi .....	69
Tabel 5. 10	Pengaruh fraksi terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut.....	71
Tabel 5. 11	Pengaruh fraksi terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	73
Tabel 5. 12	Pengaruh fraksi 1 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut.....	78
Tabel 5. 13	Pengaruh fraksi 2 ekstrak terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut .....	78
Tabel 5. 14	Pengaruh fraksi 3 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut.....	79
Tabel 5. 15	Pengaruh fraksi 5 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun perut.....	79
Tabel 5. 16	Pengaruh fraksi 1 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	80

Tabel 5. 17 Pengaruh fraksi 2 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	81
Tabel 5. 18 Pengaruh fraksi 3 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	81
Tabel 5. 19 Pengaruh fraksi 5 terhadap mortalitas larva <i>S. exigua</i> dengan metode racun kontak .....	82
Tabel 5. 20 Konsentrasi lethal fraksi potensial dengan metode racun kontak dan racun perut.....	84
Tabel 5. 21 Rata-rata berat pakan setelah perlakuan dengan fraksi potensial .....	89
Tabel 5. 22 Efek sublethal fraksi potensial dengan metode racun perut.....	92
Tabel 5. 23 Efek sublethal fraksi potensial dengan metode racun kontak .....	93
Tabel 5. 24 Profil metabolit sekunder pada ekstrak kasar, fraksi 1 dan fraksi 2 berdasarkan analisis GC-MS .....	104
Tabel 5. 25 Senyawa-senyawa utama hasil GC-MS ekstrak kasar .....	108
Tabel 5. 26 Senyawa-senyawa utama hasil GC-MS fraksi 1 .....	109
Tabel 5. 27 Senyawa-senyawa utama hasil GC-MS fraksi 2 .....	111

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat keterangan identifikasi <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.....	133
Lampiran 2 Hasil analisis GC-MS ekstrak kasar daun <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb. dengan pelarut metanol 80%. ....	134
Lampiran 3 Hasil analisis GC-MS fraksi ekstrak kasar <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb. ....	137
Lampiran 4 Hasil uji pendahuluan .....	140
Lampiran 5 Hasil uji sebenarnya.....	143
Lampiran 6 Hasil uji fraksi dengan konsentrasi 8% .....	145
Lampiran 7 Hasil uji fraksi potensial .....	147
Lampiran 8 Uji histokimia .....	156
Lampiran 9 Hasil uji KLT .....	159
Lampiran 10 Jadwal dan Rencana Penelitian.....	159
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian .....	160