

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang.....	1
2. Permasalahan.....	4
3. Tujuan.....	5
4. Manfaat.....	6
5. Keaslian Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	8
1. Tinjauan Pustaka .....	8
1.1. Biologi dan Morfologi <i>Nilaparvata lugens</i> .....	8
1.2. Karakteristik <i>Nilaparvata lugens</i> .....	9
1.3. Gejala Serangan <i>Nilaparvata lugens</i> .....	10
1.4. Insektisida Imidakloprid.....	10
1.5. Resistensi Hama.....	11
1.6. Perkembangan Resistensi <i>Nilaparvata lugens</i> terhadap Insektisida.....	12
1.7. Mekanisme Resistensi <i>Nilaparvata lugens</i> terhadap Insektisida.....	13
1.8. Pewarisan Sifat Resistensi Serangga terhadap Insektisida.....	16
1.9. Stabilitas dan Heritabilitas Sifat Resistensi Serangga terhadap Insektisida.....	17
2. Landasan Teori.....	18
3. Hipotesis.....	20

III.	AKTIVITAS ENZIM DETOKSIFIKASI YANG BERPERAN DALAM MEKANISME RESISTENSI <i>Nilaparvata lugens</i> TERHADAP INSEKTISIDA IMIDAKLOPRID .....	21
	ABSTRAK.....	21
	ABSTRACT.....	22
	1. Pendahuluan.....	23
	2. Metode Penelitian .....	25
	2.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
	2.2. Serangga Uji.....	25
	2.3. Persiapan Bibit Padi untuk Pembiakan Massal <i>Nilaparvata lugens</i> .....	25
	2.4. Pembiakan Massal <i>Nilaparvata lugens</i> .....	25
	2.5. Insektisida dan Bahan Kimia.....	26
	2.6. Seleksi Resistensi.....	26
	2.7. Pengujian Toksisitas .....	27
	2.7.1. Uji Pendahuluan .....	27
	2.7.2. Uji Resistensi.....	27
	2.8. Determinasi Kadar Protein .....	27
	2.9. Persiapan Homogenat untuk Pengujian Aktivitas Enzim .....	28
	2.10. Pengujian Aktivitas Enzim Esterase .....	29
	2.11. Pengujian Aktivitas Enzim Glutathion S-transferase.....	30
	2.12. Pengujian Aktivitas Enzim Sitokrom P450 monooksigenase .....	30
	2.13. Analisis Data.....	31
	3. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	31
	3.1. Hasil Penelitian .....	31
	3.1.1. Seleksi Resistensi terhadap Imidakloprid.....	31
	3.1.2. Aktivitas Enzim Esterase .....	33
	3.1.3. Aktivitas Enzim Glutathion S-transferase.....	35
	3.1.4. Aktivitas Enzim Sitokrom P450 Monooksigenase .....	37
	3.2. Pembahasan.....	39
	4. Kesimpulan .....	41
IV.	KARAKTERISTIK PEWARISAN RESISTENSI <i>Nilaparvata lugens</i> TERHADAP INSEKTISIDA IMIDAKLOPRID .....	42
	ABSTRAK.....	42
	ABSTRACT .....	43
	1. Pendahuluan.....	44

2.	Metode Penelitian .....	45
2.1.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	45
2.2.	Serangga Uji .....	45
2.3.	Persiapan Bibit Padi untuk Pembiakan Massal <i>Nilaparvata lugens</i> .....	45
2.4.	Pembiakan Massal <i>Nilaparvata lugens</i> .....	46
2.5.	Insektisida .....	46
2.6.	Seleksi Resistensi terhadap Imidakloprid pada <i>Nilaparvata lugens</i> .....	46
2.7.	Uji Pendahuluan .....	47
2.8.	Pengujian Toksisitas .....	47
2.9.	Analisis Data Toksisitas .....	47
2.10.	Persilangan Genetik .....	48
2.11.	Karakteristik Pewarisan Resistensi .....	48
2.12.	Derajat Dominansi .....	48
2.13.	Jumlah Gen Pengendali Resistensi .....	49
3.	Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	50
3.1.	Hasil Penelitian .....	50
3.1.1.	Seleksi Resistensi terhadap Imidakloprid pada <i>Nilaparvata lugens</i> .....	50
3.1.2.	Karakteristik Pewarisan Resistensi .....	51
3.1.3.	Derajat Dominansi .....	52
3.1.4.	Jumlah Gen Pengendali Resistensi .....	53
3.2.	Pembahasan .....	53
4.	Kesimpulan .....	56
V.	STABILITAS DAN HERITABILITAS RESISTENSI <i>Nilaparvata lugens</i> TERHADAP INSEKTISIDA IMIDAKLOPRID .....	57
	ABSTRAK .....	57
	ABSTRACT .....	58
1.	Pendahuluan .....	59
2.	Metode Penelitian .....	60
2.1.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	60
2.2.	Serangga Uji .....	60
2.3.	Pembiakan Massal <i>Nilaparvata lugens</i> .....	61
2.4.	Insektisida .....	61
2.5.	Seleksi Resistensi .....	61



2.6.	Uji Pendahuluan.....	62
2.7.	Pengujian Toksisitas .....	62
2.8.	Analisis Data Toksisitas .....	62
2.9.	Stabilitas Resistensi.....	62
2.10.	Pendugaan Nilai Heritabilitas .....	63
3.	Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	64
3.1.	Hasil Penelitian .....	64
3.1.1.	Stabilitas Resistensi.....	64
3.1.2.	Pendugaan Nilai Heritabilitas .....	68
3.2.	Pembahasan.....	69
4.	Kesimpulan .....	72
VI.	PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN UMUM.....	73
1.	Pembahasan Umum .....	73
2.	Kesimpulan Umum.....	77
	RINGKASAN .....	79
	SUMMARY .....	83
	DAFTAR PUSTAKA.....	87
	LAMPIRAN .....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Seleksi resistensi <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Banyumas dengan imidakloprid.....	32
2. Seleksi resistensi <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Lampung dengan imidakloprid.....	32
3. Nilai LC <sub>50</sub> dan rasio resistensi (RR) <i>Nilaparvata lugens</i> terhadap imidakloprid pada populasi peka (S) dan resisten (R) .....	32
4. Aktivitas enzim esterase pada pada populasi peka dan resisten terhadap imidakloprid pada berbagai tahap perkembangan <i>Nilaparvata lugens</i> .....	33
5. Aktivitas enzim esterase dari dua populasi resisten terhadap imidakloprid (Banyumas dan Lampung) dengan jangka waktu pengamatan yang berbeda pada <i>Nilaparvata lugens</i> .....	34
6. Aktivitas enzim esterase pada populasi peka dan resisten <i>Nilaparvata lugens</i> jantan dan betina.....	35
7. Aktivitas enzim glutathion S-transferase pada pada populasi peka dan resisten terhadap imidakloprid pada berbagai tahap perkembangan <i>Nilaparvata lugens</i> .....	35
8. Aktivitas enzim glutathion S-transferase dari dua populasi resisten terhadap imidakloprid (Banyumas dan Lampung) dengan jangka waktu pengamatan yang berbeda pada <i>Nilaparvata lugens</i> .....	36
9. Aktivitas enzim glutathion S-transferase pada populasi peka dan resisten <i>Nilaparvata lugens</i> jantan dan betina.....	36
10. Aktivitas enzim sitokrom P450 monooksigenase pada pada populasi peka dan resisten terhadap imidakloprid pada berbagai tahap perkembangan <i>Nilaparvata lugens</i> .....	37
11. Aktivitas enzim sitokrom P450 monooksigenase dari dua populasi resisten terhadap imidakloprid (Banyumas dan Lampung) dengan jangka waktu pengamatan yang berbeda pada <i>Nilaparvata lugens</i> .....	38
12. Aktivitas enzim sitokrom P450 monooksigenase pada populasi peka dan resisten <i>Nilaparvata lugens</i> jantan dan betina.....	38
13. Seleksi resistensi <i>Nilaparvata lugens</i> dengan imidakloprid di laboratorium.....	50
14. Toksisitas imidakloprid terhadap populasi resisten (R) dan peka (S) <i>Nilaparvata lugens</i> .....	51



15. Toksisitas imidakloprid terhadap populasi $F_1$ <i>Nilaparvata lugens</i> hasil persilangan $R_{\text{♀}} \times S_{\text{♂}}$ .....	51
16. Toksisitas imidakloprid terhadap populasi $F_1'$ <i>Nilaparvata lugens</i> hasil persilangan $S_{\text{♀}} \times R_{\text{♂}}$ .....	52
17. Toksisitas imidakloprid terhadap keturunan resiprok ( $F_1$ dan $F_1'$ ) dari populasi <i>Nilaparvata lugens</i> .....	52
18. Analisis Chi-Square <i>goodness-of-fit</i> model monogenik pewarisan resistensi terhadap imidakloprid pada <i>Nilaparvata lugens</i> .....	53
19. Respons <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Banyumas terhadap imidakloprid dengan dan tanpa tekanan seleksi .....	65
20. Respons <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Lampung terhadap imidakloprid dengan dan tanpa tekanan seleksi .....	66
21. Respons <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Banyumas dan Lampung terhadap imidakloprid .....	68
22. Pendugaan nilai heritabilitas ( $h^2$ ) resistensi terhadap imidakloprid pada <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Banyumas dan Lampung .....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus hidup <i>Nilaparvata lugens</i> .....	9
2. Struktur kimia imidakloprid .....	11
3. Persilangan resiprok <i>Nilaparvata lugens</i> resisten dan peka terhadap imidakloprid.....	48
4. Persilangan resiprok dan silang balik <i>Nilaparvata lugens</i> resisten dan peka terhadap imidakloprid apabila hasil uji hayati persilangan resiprok $F_1$ dan $F_1'$ tidak berbeda nyata .....	49
5. Perubahan resistensi terhadap imidakloprid pada <i>Nilaparvata lugens</i> populasi Banyumas dan Lampung, dengan dan tanpa tekanan seleksi. Pada generasi ke-5 setelah seleksi, sebagian populasi dibiakkan lebih lanjut sampai dengan generasi ke-8. <i>Error bar</i> menunjukkan selang kepercayaan 95% pada nilai rasio resistensi .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi padi varietas Ciherang.....	96