

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Arti penting kutu perisai tebu	2
1.1.2 Faktor-faktor yang mendorong perkembangan kutu perisai tebu	3
1.1.3 Permasalahan	4
1.2 Keaslian Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Habitus Tebu	6
2.2 Kutu Perisai Tebu	8
2.2.1 Jenis kutu perisai tebu	9
2.2.2 Morfologi dan biologi	9
2.2.3 Ekologi kutu perisai tebu	11
2.2.4 Dampak serangan kutu perisai tebu	13
2.3 Predator	15
2.3.1 Ciri-ciri Predator	15
2.3.2 Keunggulan penggunaan predator	17
2.3.3 Atribut predator sebagai agens pengendalian hayati	18
2.3.3.1 Respons numerik	20
2.3.3.2 Respons fungsional	21
2.3.3.3 Agregasi predator terhadap mangsa	21
2.3.3.4 Sinkronisasi predator dan mangsa	21
2.3.4 Predator kutu perisai tebu	22
2.3.4.1 <i>Chilocorus nigritus</i> (F.)	22
2.3.4.2 <i>Chilocorus melanophthalmus</i> Mulsant	24
2.3.4.3 <i>Scymnus</i> sp.	25
2.3.4.4 <i>Telsimia</i> sp.	25
III. METODE UMUM PENELITIAN	27
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2 Bagan Alur Penelitian	30
IV. EKSPLORASI KUTU PERISAI TEBU	33
4.1 Pengantar	33
4.2 Tujuan	33

4.3 Metode Penelitian	34
4.4 Hasil dan Pembahasan	36
4.4.1 Serangan kutu perisai tebu	36
4.4.2 Dinamika populasi kutu perisai tebu pada beberapa galur dan varietas	39
4.4.3 Hubungan umur rendemen gula terhadap populasi kutu perisai tebu	43
4.5 Kesimpulan	46
V. EKSPLORASI PREDATOR KUTU PERISAI TEBU	47
5.1 Pengantar	47
5.2 Tujuan	47
5.3 Metode Penelitian	47
5.3.1 Mencari koksinelid	48
5.3.2 Konfirmasi status predator	46
5.3.3 Identifikasi spesies predator	49
5.3.4 Kelimpahan predator	49
5.4. Hasil dan Pembahasan	50
5.4.1 Koksinelid yang ditemukan	50
5.4.2 Status predator	52
5.4.3 Kelimpahan predator	53
5.5 Kesimpulan	55
VI. KARAKTERISASI PREDATOR	56
6.1 Pengantar	56
6.2 Tujuan	56
6.3 Metode Penelitian	57
6.3.1 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu	57
6.3.2 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu	57
6.3.3 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu	57
6.3.4 Agregasi predator pada populasi tertinggi kutu perisai tebu	58
6.3.5 Respons fungsional predator terhadap populasi kutu perisai tebu	59
6.3.6 Pola kematian predator dan daya bertahan hidup predator tanpa pakan	62
6.3.6.1 Metode pemeliharaan <i>kohort</i>	62
6.3.6.2 Daya tahan predator tanpa mangsa	63
6.4 Hasil dan Pembahasan	63
6.4.1 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu	63
6.4.1.1 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 1	65
6.4.1.2 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 2	67
6.4.1.3 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu pada galur RGM 99.370	69
6.4.1.4 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu pada galur RGM 97.8837	71
6.4.1.5 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 3	72

6.4.1.6 Dinamika populasi predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 4	74
6.4.1.7 Frekuensi keberadaan predator selama satu musim tanam tebu	75
6.4.2 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu	75
6.4.2.1 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu pada varietas GMP 1	76
6.4.2.2 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu pada varietas GMP 2	78
6.4.2.3 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu pada galur RGM 99.370	79
6.4.2.4 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu pada galur RGM 97.8837	81
6.4.2.5 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu varietas GMP 3	82
6.4.2.6 Respons numerik predator terhadap populasi kutu perisai tebu pada varietas GMP 4	83
6.4.3 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu	85
6.4.3.1 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu varietas pada GMP 1	86
6.4.3.2 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu varietas pada GMP 2	87
6.4.3.3 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu galur pada RGM 99.370	89
6.4.3.4 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu galur pada RGM 97.8837	90
6.4.3.5 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu varietas GMP 3	91
6.4.3.6 Pola distribusi spasial predator dan kutu perisai tebu varietas pada GMP 4	92
6.4.4 Agregasi predator pada populasi tertinggi kutu perisai tebu	94
6.4.5 Respons fungsional predator terhadap populasi kutu perisai tebu	98
6.4.5.1 Respon fungsional <i>Chilocorus melanophthalmus</i> terhadap kutu perisai tebu	98
6.4.5.2 Respon fungsional <i>Scymnus</i> sp. terhadap kutu perisai tebu	100
6.4.6 Pola kematian dan daya bertahan hidup predator tanpa pakan	102
6.4.6.1 Tabel kehidupan dan pola kematian <i>Chilocorus melanophthalmus</i>	102
6.4.6.2 Pemeliharaan <i>kohort Scymnus</i> sp.	104
6.4.7 Daya tahan predator tanpa pakan	106
6.5 Kesimpulan	106
VII. SELEKSI JENIS PREDATOR	108
7.1 Pengantar	108
7.2 Tujuan	108
7.3 Metode Penelitian	108
7.4 Hasil dan Pembahasan	109
7.5 Kesimpulan	111
VIII. PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN UMUM	112
8.1 Pembahasan Umum	112

8.1.1 Eksplorasi kutu perisai tebu (<i>Aulacaspis tegalensis</i>)	113
8.1.2 Eksplorasi predator kutu perisai tebu	114
8.1.3 Karakterisasi predator kutu perisai tebu	115
8.1.3.1 Respon numerik predator terhadap populasi predator kutu perisai tebu	116
8.1.3.2 Pola distribusi predator dan kutu perisai tebu	117
8.1.3.3 Agregasi predator dan mangsa	117
8.1.3.4 Respon fungsional predator terhadap mangsa	118
8.1.3.5 Daya tahan hidup predator	119
8.1.4 Seleksi predator	119
8.2 Kesimpulan Umum	120
8.3 Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	123
RINGKASAN	131
SUMMARY	134
LAMPIRAN	137

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik varietas dan galur tebu	8
Tabel 2. Persentase batang terserang kutu perisai tebu	14
Tabel 3. Kriteria dependensi predator terhadap mangsa	20
Tabel 4. Laju pertumbuhan populasi kutu perisai tebu pada berbagai varietas dan galur tebu umur 6,0 – 10,5 bulan	44
Tabel 5. Laju pertumbuhan populasi kutu perisai tebu pada berbagai varietas dan galur tebu umur 10,5 – 12,0 bulan	44
Tabel 6. Status koksinelid sebagai predator kutu perisai tebu	52
Tabel 7. Populasi kumulatif predator 180 batang tebu 17 kali Pengamatan (4 blok)	54
Tabel 8. Keberadaan predator selama satu musim tanam tebu	75
Tabel 9. Hubungan predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 1	78
Tabel 10. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang pada varietas GMP 2	79
Tabel 11. Hubungan predator dan kutu perisai tebu pada galur RGM 99.370	80
Tabel 12. Hubungan predator dan kutu perisai tebu pada galur RGM 97.8837	81
Tabel 13. Hubungan predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 3	82
Tabel 14. Hubungan predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 4	83
Tabel 15. Tingkat dependensi predator pada varietas dan galur tebu	85
Tabel 16. Skor dependensi predator terhadap kutu perisai tebu	85
Tabel 17. Indeks distribusi Morisita predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 1	86
Tabel 18. Indeks distribusi Morisita predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 2	88
Tabel 19. Indeks distribusi Morisita predator dan kutu perisai tebu pada galur RGM 99.370	89
Tabel 20. Indeks distribusi Morisita predator dan kutu perisai tebu pada galur RGM 97.8837	90
Tabel 21. Indeks distribusi Morisita predator dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 3	92

Tabel 22 Indeks distribusi morisita predator dan kutu perisai tebu varietas GMP 4	93
Tabel 23 Skor pola distribusi spasial predator terhadap mangsa	94
Tabel 24 Agregasi jenis predator pada populasi tertinggi kutu perisai kutu perisai tebu	97
Tabel 25 Skor agregasi predator dan kutu perisai tebu	97
Tabel 26 Pemangsaan <i>Chilocorus melanophthalmus</i> pada kutu perisai tebu	100
Tabel 27 Pemangsaan <i>Scymnus</i> sp. pada kutu perisai tebu	102
Tabel 28 Tabel kehidupan kohot <i>C. melanophthalmus</i>	103
Tabel 29 Tabel harapan hidup <i>C. melanophthalmus</i>	104
Tabel 30 Tabel kehidupan kohot <i>Scymnus</i> sp.	104
Tabel 31 Tabel harapan hidup <i>Scymnus</i> sp.	105
Tabel 32 Daya tahan predator tanpa mangsa (hari)	106
Tabel 33 Skor atribut predator berdasarkan kriteria	110

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kutu perisai tebu <i>Aulacaspis tegalensis</i> menyerang batang tebu	10
Gambar 2 Morfologi kutu perisai tebu (<i>Aulacaspis tegalensis</i>)	10
Gambar 3 Morfologi imago <i>Chilocorus nigritus</i> (F)	22
Gambar 4 Morfologi imago <i>Chilocorus melanophthalmus</i> Mulsant	24
Gambar 5 Morfologi imago <i>Scymnus</i> sp.	25
Gambar 6 Morfologi imago <i>Telsimia</i> sp.	26
Gambar 7. Peta Propinsi Lampung dan perkebunan Gunung Madu Plantations	27
Gambar 8 Lahan percobaan dan perkebunan PT Gunung Madu Plantations	28
Gambar 9 Laboratorium Pengembangan Parasitoid PT Gunung Madu	29
Gambar 10 Pengembangbiakan kutu perisai tebu pada pertanaman tebu	29
Gambar 11 Pemeliharaan predator kutu perisai tebu dengan pakan alami	30
Gambar 12 Bagan alur percobaan	31
Gambar 13 Tanaman tebu sebagai objek pengamatan	34
Gambar 14 Rerata jumlah ruas tebu dan kutu perisai per batang	37
Gambar 15 Persentase ruas terserang kutu perisai tebu	38
Gambar 16 Perkembangan populasi kutu perisai tebu pada beberapa galur dan varietas tebu	41
Gambar 17 Populasi kutu perisai tebu dan rendemen gula (%) pada tebu berumur 9,0 – 12,0 bulan	45
Gambar 18 Pemeliharaan koksinelid yang diduga predator kutu perisai tebu	49
Gambar 19 Koksinelid A	50
Gambar 20 Koksinelid B	50
Gambar 21 Koksinelid C	51
Gambar 22 Koksinelid D	51
Gambar 23 Koksinelid E	52
Gambar 24 Tanaman tebu sebagai persediaan kutu perisai tebu	60
Gambar 25 Tanaman tebu sebagai media perbanyak kutu perisai tebu	60

Gambar 26 Larva dan imago predator dipelihara dengan mangsa Kutu perisai tebu	63
Gambar 27 Dinamika populasi kutu perisai tebu dan predator	64
Gambar 28 Fluktuasi kutu perisai tebu dan predator pada varietas GMP 1	65
Gambar 29 Fluktuasi kutu perisai tebu dan predator pada varietas GMP 2	68
Gambar 30 Fluktuasi kutu perisai tebu dan predator pada galur RGM 99.370	69
Gambar 31 Fluktuasi kutu perisai tebu dan predator pada galur RGM 97.8837	72
Gambar 32 Fluktuasi kutu perisai tebu dan predator pada varietas GMP 3	73
Gambar 33 Fluktuasi kutu perisai tebu dan predator pada varietas GMP 4	74
Gambar 34 Agregasi predator <i>C. melanophthalmus</i> dan kutu perisai tebu pada varietas GMP 2 umur 10,5 bulan (Blok II)	96
Gambar 35 Agregasi predator <i>Scymnus</i> sp. pada tebu varietas GMP 2 berumur 10,5 bulan (Blok II)	96
Gambar 36 Agregasi predator <i>C. nigritus</i> . pada tebu varietas GMP 2 berumur 10,5 bulan (Blok II)	96
Gambar 37 Agregasi predator <i>Telsimia</i> sp. pada tebu varietas GMP 2 berumur 10,5 bulan (Blok II)	96
Gambar 38 Respons fungsional Holling tipe II <i>C. melanophthalmus</i> terhadap kutu perisai tebu.	98
Gambar 39 Pola makan harian imago <i>Chilocorus melanophthalmus</i> selama hidup	99
Gambar 40 Respons fungsional Holling tipe II <i>Scymnus</i> sp. terhadap kutu perisai tebu.	100
Gambar 41 Pola makan harian imago <i>Scymnus</i> sp. selama hidup	101
Gambar 42 Kurva kelangsungan hidup satu generasi predator <i>C. melanophthalmus</i>	103
Gambar 43 Kurva kelangsungan hidup satu generasi predator <i>Scymnus</i> sp.	105

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tata Letak Percobaan	137
Lampiran 2. Populasi kutu perisai tebu per batang	137
Lampiran 3. Rerata kumulatif populasi kutu perisai tebu per batang	138
Lampiran 4. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang varietas GMP 1	138
Lampiran 5. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang varietas GMP 2	139
Lampiran 6. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang galur RGM 99.370	139
Lampiran 7. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang galur RGMP 97.8837	140
Lampiran 8. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang varietas GMP 3	140
Lampiran 9. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang varietas GMP 4	141
Lampiran 10. Regresi linear populasi predator dan kutu perisai tebu varietas GMP 1	141
Lampiran 11. Populasi kutu perisai tebu dan predator per batang varietas GMP 2	142
Lampiran 12. Regresi linear populasi predator dan kutu perisai tebu galur RGM 99.370	142
Lampiran 13. Regresi linear populasi predator dan kutu perisai tebu galur RGMP 97.8837	143
Lampiran 14. Regresi linear populasi predator dan kutu perisai tebu varietas GMP 3	143
Lampiran 15. Regresi linear populasi predator dan kutu perisai tebu varietas GMP 4	144