

DAFTAR ISI

| Isi | Hal. |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | iii |
| PRAKATA | iv |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| INTISARI | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| E. Ruang Lingkup Penelitian | 5 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. <i>Spodoptera litura</i> | 6 |
| a. Klasifikasi | 6 |
| b. Morfologi dan Siklus Hidup | 6 |
| c. Dampak Kerusakan Tanaman Kubis oleh <i>S. litura</i> | 10 |
| d. Pengendalian <i>S. litura</i> | 11 |
| B. <i>Bacillus thuringiensis</i> | 12 |
| a. Klasifikasi dan Morfologi | 12 |
| b. Siklus Hidup dan Aktivitas <i>B. thuringiensis</i> | 13 |
| c. Spora dan Kristal Protein | 15 |
| d. Aksi <i>B. thuringiensis</i> | 16 |

| | |
|--|----|
| C. Buah Naga Merah..... | 18 |
| a. Morfologi dan Distribusi | 18 |
| b. Pemanfaatan Buah Naga Merah sebagai Protektan | 19 |
| D. Sinar Ultraviolet | 22 |
| a. Gambaran Umum | 23 |
| b. Lampu Ultraviolet..... | 23 |
| c. Penggunaan Protektan Sinar Ultraviolet | 24 |

III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

| | |
|-------------------------|----|
| A. Landasan Teori | 26 |
| B. Hipotesis | 28 |

IV. METODE PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. Waktu dan Tempat, serta Desain Penelitian | 29 |
| B. Bahan | 31 |
| C. Alat | 32 |
| D. Cara Kerja | 33 |
| 1. Pemeliharaan <i>S. litura</i> sebagai Serangga Uji | 33 |
| a. Pemeliharaan <i>S. litura</i> di Laboratorium..... | 33 |
| b. Pembuatan Pakan..... | 34 |
| 2. Kultur Fusan <i>B. thuringiensis</i> | 34 |
| a. Kultur Fusan <i>B. thuringiensis</i> pada Media BHIA..... | 34 |
| b. Pembuatan Suspensi Uji (Stok Uji) dan Perhitungan Sel | 37 |
| 3. Uji Kulit dan Daging Buah Naga Merah sebagai Protektan | 39 |
| a. Pembuatan Ekstrak Buah Naga Merah | 39 |
| b. Uji Protektan terhadap <i>B. thuringiensis</i> dibawah Sinar UV..... | 40 |
| 4. Uji Patogenisitas Fusan <i>B. turingiensis</i> terhadap <i>S. litura</i> di Laboratorium..... | 41 |
| 5. Uji Patogenisitas Fusan <i>B. turingiensis</i> terhadap <i>S. litura</i> dilapang terbatas | 42 |
| E. Analisis Data | 43 |

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| A. Pemeliharaan <i>S. litura</i> sebagai Serangga Uji..... | 44 |
| B. Pertumbuhan Fusan <i>B. thuringiensis</i> pada Media Pertumbuhan BHIA | 52 |
| B.1. Perhitungan Massa Sel | 54 |
| B.2. Pengamatan Sel Fusan <i>Bt.</i> dibawah Sinar UV. | 55 |
| C. Mortalitas <i>S. litura</i> | 60 |
| D. Patogenisitas Fusan <i>B. thuringiensis</i> dan Penentuan <i>Lethal</i> <i>Concentration</i> (LC) | 65 |
| E. Efek Subletal | 70 |

VI. SIMPULAN DAN SARAN

| | |
|------------------|----|
| A. Simpulan..... | 76 |
| B. Saran | 77 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| RINGKASAN | 78 |
| SUMMARY | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |
| LAMPIRAN | 92 |

DAFTAR GAMBAR

| Isi | Hal. |
|--|------|
| Gambar 1. Sikus hidup <i>S. litura</i> | 7 |
| Gambar 2. Morfologi <i>B. thuringiensis</i> | 12 |
| Gambar 3. Skema sporulasi <i>B. thuringiensis</i> | 24 |
| Gambar 4. Skema <i>B. thuringiensis</i> menginfeksi larva | 27 |
| Gambar 5. Kulit dan daging buah naga merah (<i>Hylocereus polirhizus</i>)..... | 29 |
| Gambar 6. Bagan perencanaan pelaksanaan penelitian | 31 |
| Gambar 7. Siklus hidup <i>S. litura</i> | 51 |
| Gambar 8. Pengamatan sel <i>B. thuringiensis</i> yang diinkubasi selama 96 jam | 52 |
| Gambar 9. Perbandingan perolehan massa sel fusan <i>B. thuringiensis</i> pada media BHIA yang diinkubasi selama 6x24 jam..... | 54 |
| Gambar 10. Pengamatan sel <i>B. thuringiensis</i> dengan protektan ekstrak kulit buah dengan paparan sinar ultraviolet selama 3 jam | 55 |
| Gambar 11. Pengamatan sel <i>B. thuringiensis</i> dengan protektan ekstrak kulit buah dengan paparan sinar ultraviolet selama 6 jam | 56 |
| Gambar 12. Pengamatan sel <i>B. thuringiensis</i> dengan protektan ekstrak kulit + daging buah dengan paparan sinar ultraviolet selama 3 jam | 57 |
| Gambar 13. Pengamatan sel <i>B. thuringiensis</i> dengan protektan ekstrak kulit + daging buah dengan paparan sinar ultraviolet selama 6 jam | 58 |
| Gambar 14. Pengamatan sel <i>B. thuringiensis</i> pada temperatur ruang tanpa protektan | 59 |
| Gambar 15. Perbandingan mortalitas larva <i>S. litura</i> instar kedua.. | 61 |

| | |
|--|----|
| Gambar 16. Nilai LC_{50} <i>B. thuringiensis</i> strain F28 dan F31..... | 64 |
| Gambar 17. Perbandingan mortalitas larva <i>S. litura</i> skala lapang terbatas | 66 |
| Gambar 18. Regresi linier mortalitas dan konsenrasi fusan <i>Bt.</i> | 68 |
| Gambar 19. Kematian larva <i>S. litura</i> akibat <i>B. thuringiensis</i> | 71 |
| Gambar 20. Efek subletal pupa <i>S. litura</i> akibat <i>B. thuringiensis</i> | 72 |

DAFTAR TABEL

| Isi | Hal. |
|--|------|
| Tabel 1. Kandungan Kulit Buah Naga Merah..... | 21 |
| Tabel 2. Komposisi pakan buatan pemeliharaan Famili Noctuidae | 34 |
| Tabel 3. <i>Life table</i> pertumbuhan dan perkembangan <i>S. litura</i> | 46 |
| Tabel 4. Karakter dan siklus hidup <i>S. litura</i> yang dipelihara di Laboratorium Entomologi Fakultas Biologi UGM | 49 |
| Tabel 5. Rata-rata berat pupa <i>S. litura</i> | 72 |
| Tabel 6. Rata-rata jumlah telur <i>S. litura</i> | 74 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Isi | Hal. |
|---|------|
| Lampiran 1. Data Mortalitas <i>S. litura</i> | 92 |
| Lampiran 2. Analisis ANOVA | 96 |
| Lampiran 3. Analisis Probit Fusan <i>B. thuringiensis</i> | 98 |
| Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian..... | 122 |