

SUMMARY

JAYANTI ELOK CAYAH AMBARWATI. 105040213111009. Effect of Different Types of Materials Protective Effectiveness Against *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) JTM 97c for Controlling *Crocidolomia binotalis* Zell (Lepidoptera: Pyralidae). Under the guidance of Ir. Mintarto Martosudiro, MS. as the Main Supervisor, Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS. as Assistant Supervisor I, and Drs Bedjo, MP. as Assistant Supervisor II.

Crocidolomia binotalis Zell (Lepidoptera: Pyralidae) is an important pest on cabbage. Around three to five instar larvae disperse and attack the cabbage plants that destroy the growing point. *C. binotalis* pest control by farmers in general are still using chemical insecticides to kill organisms that affected non-target, target insect resistance, pest resurgence, killing natural enemies, and increased residues in agricultural products, alternative pest control *C. binotalis* namely the utilization of biological agents. One of them *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV). SINPV is an insect pathogenic viruses that can be used to control armyworms. However, SINPV can also infect *Chysodeixis chaicites* and caterpillars (personal communication with Drs. Bedjo, MP). SINPV can also infect *C. binotalis* after a preliminary test. Preliminary test results indicate that 63% of 30 infected of larvae mortality. In order to increase the effectiveness SINPV can be engineered which include the formulation or mixing additives (adjuvants) that can protect from UV radiation. Kaolin, molasses, and yam tuber extracts are ingredients that can protect polyhedral virus. The purpose of this study is to examine the effectiveness of the sunscreen kaolin, molasses, and yam tuber extract as a protective material SINPV of UV radiation to control *C. binotalis*. The study was conducted in Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute (ILETRI) began in Februari to April 2014. The study design used was completely randomized design (CRD). The study consisted of 4 treatments, with 4 replicates. At each treatment using the tail 15 3rd instar *C. binotalis* as test insects. The results showed that the isolates SINPV JTM 97c treatment with the addition of kaolin on 24 observations JSI (Hours after inoculation) showed the highest percentage of larval mortality reached 93.33% *C. binotalis*. The addition of kaolin treatment, molasses and yam tuber extract on SINPV JTM 97c effectively used as a protection from UV rays SINPV.

RINGKASAN

JAYANTI ELOK CAYAH AMBARWATI. 105040213111009. Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Pelindung Terhadap Keefektifan *Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus (S/NPV) JTM 97c* untuk Mengendalikan *Crocidolomia binotalis* Zell (Lepidoptera : Pyralidae). Di bawah bimbingan Ir. Mintarto Martosudiro, MS. sebagai Pembimbing Utama, Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS. sebagai Pembimbing Pendamping I, dan Drs Bedjo, MP. sebagai Pembimbing Pendamping II.

Crocidolomia binotalis Zell (Lepidoptera : Pyralidae) merupakan hama penting pada tanaman kubis. Larva instar tiga sampai lima memencar dan menyerang tanaman kubis sehingga menghancurkan titik tumbuh. Pengendalian hama *C. binotalis* oleh petani pada umumnya masih menggunakan insektisida kimia yang berdampak membunuh organisme bukan sasaran, resistensi serangga sasaran, resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami, dan meningkatnya residu pada hasil pertanian, pengendalian alternatif hama *C. binotalis* yaitu dengan pemanfaatan agens hayati. Salah satunya *Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus (S/NPV)*. *S/NPV* merupakan virus patogen serangga yang dapat digunakan untuk mengendalikan ulat grayak. Namun *S/NPV* juga dapat menginfeksi ulat jengkal (*Chysodeixis chaicites*) dan ulat bulu (Komunikasi pribadi dengan Drs. Bedjo, MP). Untuk membuktikan bahwa *S/NPV* juga dapat menginfeksi *C. binotalis* maka telah dilakukan uji pendahuluan. Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa 63% dari 30 larva yang diinfeksi mengalami mortalitas. Upaya untuk meningkatkan efektivitas *S/NPV* dapat dilakukan dengan rekayasa formulasi yaitu menyertakan atau mencampur bahan tambahan (adjuvant) yang dapat melindungi dari radiasi sinar UV. Kaolin, molase, dan ekstrak umbi bengkuang merupakan bahan-bahan yang dapat melindungi polyhedral virus. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas antara tabir surya kaolin, molase, dan ekstrak umbi bengkuang sebagai bahan pelindung *S/NPV* dari radiasi sinar UV untuk mengendalikan *C. binotalis*. Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (BALITKABI) Kendalpayak Malang, mulai bulan Februari sampai April 2014. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari 4 perlakuan, dengan 4 ulangan. Pada setiap perlakuan menggunakan 15 ekor *C. binotalis* instar-3 sebagai serangga uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan isolat *S/NPV* JTM 97c dengan penambahan kaolin pada pengamatan 24 JSI (Jam Setelah Inokulasi) menunjukkan persentase tertinggi kematian larva *C. binotalis* mencapai 93,33%. Penambahan perlakuan kaolin, molase dan ekstrak umbi bengkuang pada *S/NPV* JTM 97c efektif digunakan sebagai pelindung *S/NPV* dari sinar UV.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat segala limpahan rahmat, hidayah, karunia dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Pelindung Terhadap Keefektifan *Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus* (SNPV) JTM 97c untuk Mengendalikan *Crocidolomia binotalis* Zell (Lepidoptera: Pyralidae)”.

Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS selaku pembimbing pendamping I, atas segala bimbingan, arahan, dan saran-sarannya kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
2. Drs Bedjo, MP. selaku pembimbing pendamping II yang telah memberi bimbingan dan bantuannya selama penelitian di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (BALITKABI).
3. Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
4. Ir. Wedanimbi Tengkanu, MS atas bimbingan serta saran-sarannya kepada penulis selama penelitian di BALITKABI.
5. Hari Atim selaku teknisi di laboratorium HPT BALITKABI yang telah mendampingi dan memberi masukan kepada penulis.
6. Keluarga yang selalu memberikan do'a, motivasi serta dukungannya kepada penulis.
7. Semua teman-teman saya khususnya Ulil Asmi, Miko Putro, Devi Intan Arlita, M. Guruh Zulfahmi, Anisa Mawadatu Rohmah dan Siti Mursiam yang bersedia berbagi ilmu dan memberikan masukan serta semua pihak yang mendukung hingga penyusunan naskah skripsi ini selesai.

Penulis berharap semoga hasil dari penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran bagi ilmu pengetahuan.

Malang, Agustus 2014

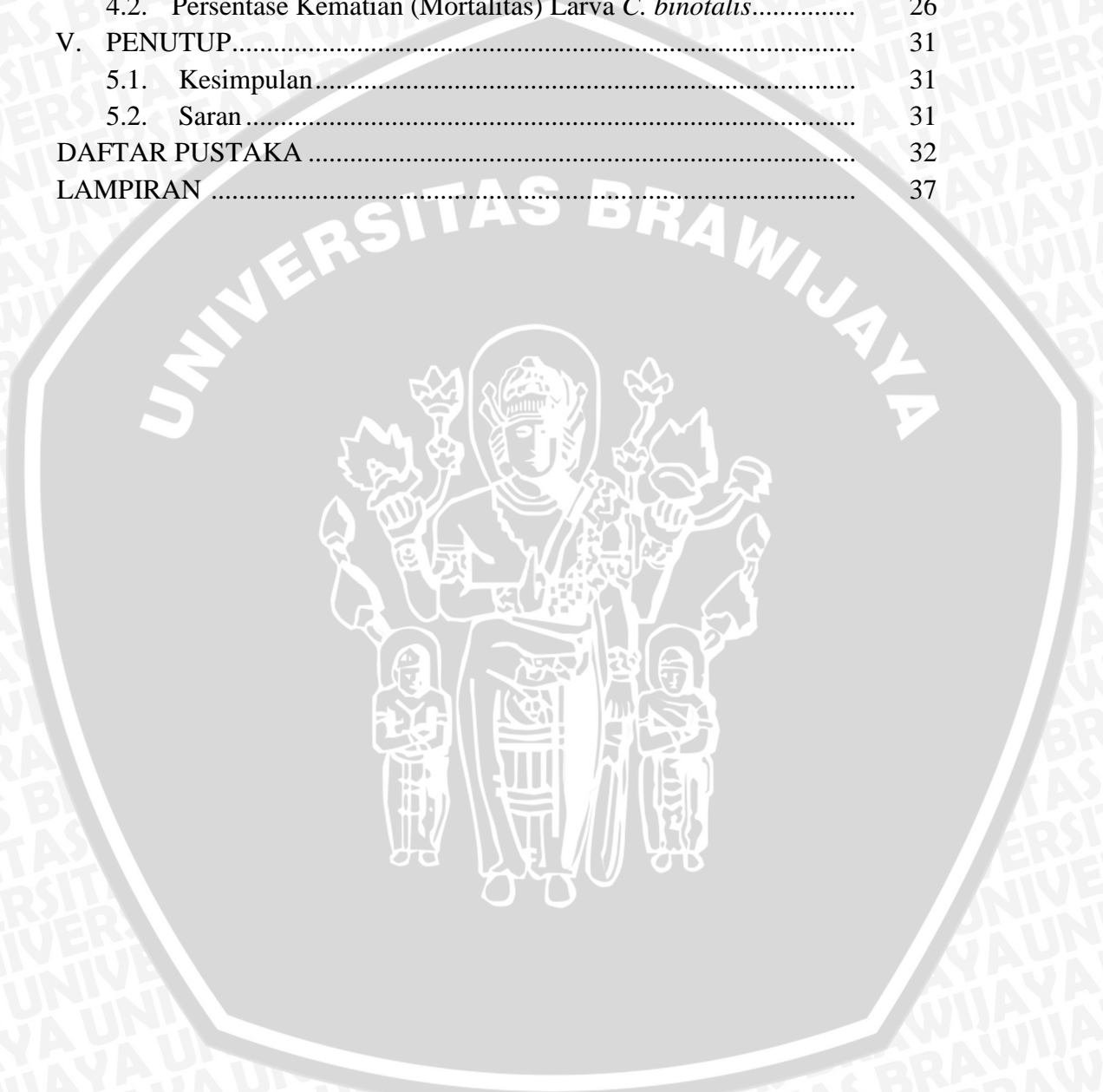
Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | |
| SUMMARY | i |
| RINGKASAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | viii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan..... | 3 |
| 1.4. Manfaat..... | 3 |
| 1.5. Hipotesis..... | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Ulat Krop Kubis (<i>Crocidolomia binotalis</i> Zell.)..... | 4 |
| 2.1.1. Klasifikasi..... | 4 |
| 2.1.2. Morfologi dan Biologi..... | 4 |
| 2.1.3. Daerah Sebar dan Ekologi..... | 5 |
| 2.1.4. Tanaman Inang dan Gejala Kerusakan..... | 6 |
| 2.1.5. Pengendalian <i>C. binotalis</i> | 7 |
| 2.2. <i>Nucleopolyhedrovirus</i> (NPV) | 8 |
| 2.2.1. Sifat NPV..... | 9 |
| 2.2.2. Struktur dan Morvologi NPV..... | 9 |
| 2.2.3. Proses dan Gejala Infeksi..... | 10 |
| 2.3. Kelemahan <i>S</i> NPV | 11 |
| 2.4. Bahan Pelindung Ultraviolet..... | 12 |
| 2.4.1. Kaolin..... | 12 |
| 2.4.2. Bengkuang..... | 13 |
| 2.4.3. Molase..... | 15 |
| III. METODOLOGI | 16 |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian | 16 |
| 3.2. Alat dan Bahan..... | 16 |
| 3.3. Rancangan Percobaan | 16 |
| 3.3.1. Parameter Pengamatan..... | 17 |
| 3.3.2. Analisis Data..... | 18 |
| 3.4. Pelaksanaan..... | 18 |
| 3.4.1. Pemeliharaan Massal <i>S. litura</i> dan <i>C. binotali</i> | 18 |
| 3.4.2. Sterilisasi Alat dan Bahan..... | 18 |

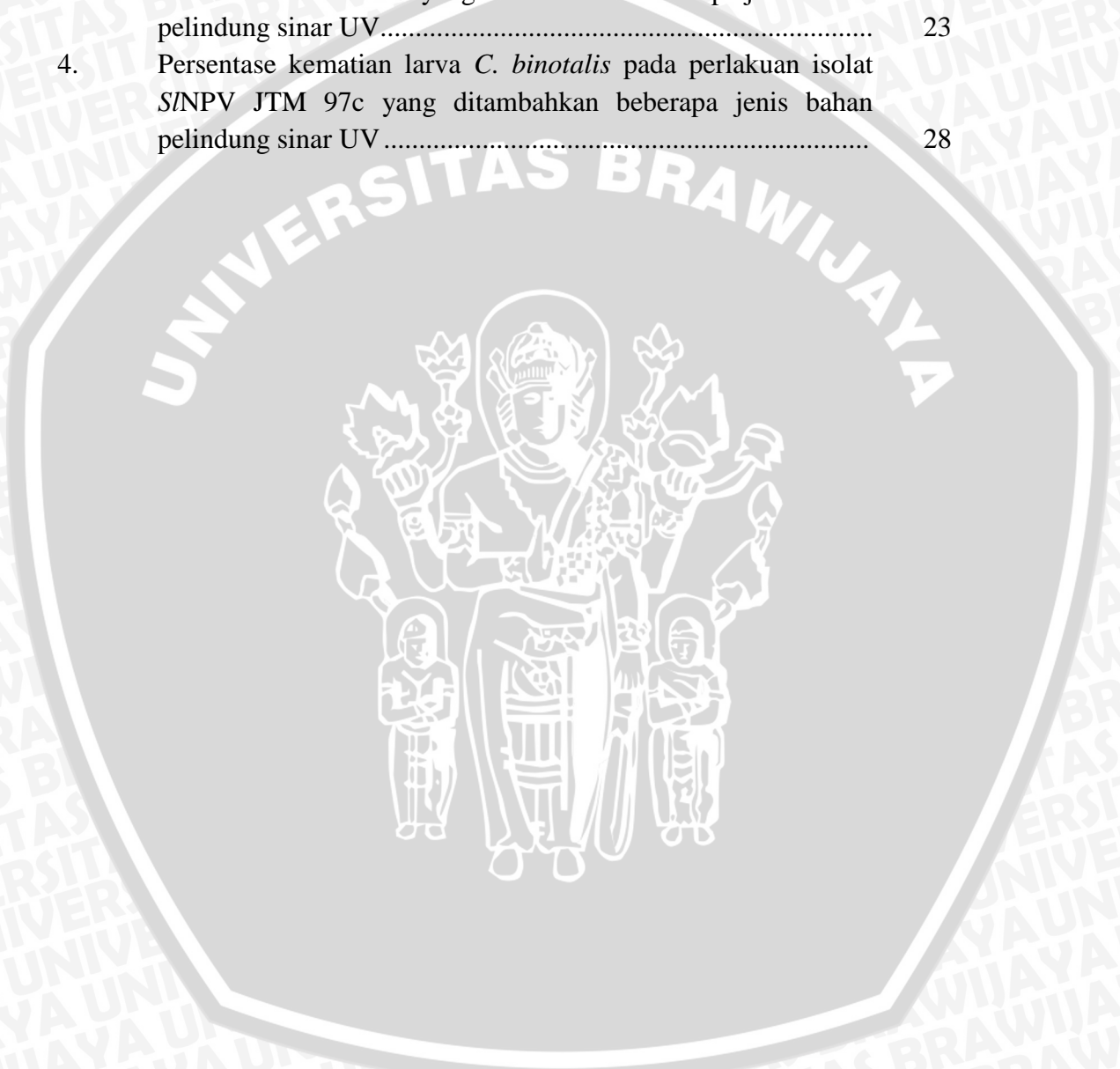


| | |
|---|----|
| 3.4.3. Pembuatan Ekstrak Umbi Bengkuang..... | 19 |
| 3.4.4. Persiapan Bahan Kaolin dan Molase..... | 19 |
| 3.4.5. Perbanyakkan Isolat <i>S/NPV JTM 97c</i> | 19 |
| 3.4.6. Metode Pengujian..... | 21 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1. Persentase Larva <i>C. binotalis</i> Berhenti Makan | 23 |
| 4.2. Persentase Kematian (Mortalitas) Larva <i>C. binotalis</i> | 26 |
| V. PENUTUP..... | 31 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 31 |
| 5.2. Saran | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 37 |



DAFTAR TABEL

| NO. | Teks | Halaman |
|-----|--|---------|
| 1. | Kandungan Nutrisi Bengkuang dalam 100 gram..... | 14 |
| 2. | Denah Percobaan 4 Perlakuan dan 4 Ulangan | 17 |
| 3. | Persentase larva <i>C. binotalis</i> berhenti makan pada perlakuan isolat <i>S/NPV</i> JTM 97c yang ditambahkan beberapa jenis bahan pelindung sinar UV..... | 23 |
| 4. | Persentase kematian larva <i>C. binotalis</i> pada perlakuan isolat <i>S/NPV</i> JTM 97c yang ditambahkan beberapa jenis bahan pelindung sinar UV | 28 |



DAFTAR GAMBAR

| NO. | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | <i>C. binotalis</i> | 5 |
| 2. | Gejala Serangan <i>C. binotalis</i> pada Tanaman Kubis..... | 6 |
| 3. | Polihedra <i>Spodoptera litura Nucleopolyhedrovirus</i> di bawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 400x..... | 21 |
| 4. | Alur Isolasi <i>S/INPV JTM 97c</i> | 21 |
| 5. | Alur Metode Pengujian..... | 22 |
| 6. | Grafik persentase larva <i>C. binotalis</i> yang berhenti makan pada berbagai Jam Setelah Inokulasi <i>S/INPV JTM 97c</i> yang ditambahkan bahan pelindung sinar UV..... | 26 |
| 7. | Gejala kematian larva <i>C. binotalis</i> akibat infeksi <i>S/INPV JTM 97c</i> | 27 |
| 8. | Grafik persentase kematian larva <i>C. binotalis</i> yang berhenti makan pada beberapa waktu pengamatan akibat aplikasi <i>S/INPV 97c</i> yang ditambahkan bahan pelindung sinar UV | 30 |



DAFTAR LAMPIRAN

| NO. | Teks | Halaman |
|-----|--|---------|
| 1. | Analisis ragam berhenti makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 4 JSI..... | 37 |
| 2. | Analisis ragam berhenti makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 8 JSI..... | 37 |
| 3. | Analisis ragam berhenti makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 12 JSI..... | 37 |
| 4. | Analisis ragam berhenti makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 16 JSI..... | 38 |
| 5. | Analisis ragam berhenti makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 20 JSI..... | 38 |
| 6. | Analisis ragam berhenti makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 24 JSI..... | 38 |
| 7. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 24 JSI..... | 39 |
| 8. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 48 JSI..... | 39 |
| 9. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 72 JSI..... | 39 |
| 10. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 96 JSI..... | 40 |
| 11. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 120 JSI..... | 40 |
| 12. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 144 JSI..... | 40 |
| 13. | Analisis ragam kematian makan larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>S/NPV JTM 97c</i> pada 168 JSI..... | 41 |
| 14. | Perhitungan PIB <i>S/NPV JTM 97c</i> | 42 |

