

## RINGKASAN

Devy Intan Arlita. 105040213111006. **Pengaruh Suhu Terhadap Infektivitas *Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) JTM 97C* untuk Mengendalikan *Crocidolomia binotalis* Zell. (Lepidoptera:Pyralidae) Pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.).** Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS sebagai pembimbing utama, Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS dan Drs Bedjo, MP. Sebagai pembimbing pendamping.

---

Ulat krop *Crocidolomia binotalis* Zell. (Lepidoptera:Pyralidae) merupakan hama penting pada tanaman kubis. Kehilangan hasil kubis yang disebabkan oleh serangan hama dapat menyebabkan kerusakan berat dan dapat menurunkan produksi kubis sebesar 79,81%. Sampai saat ini penanganan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) masih tergantung pada insektisida kimiawi, sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan dampak negatif, ekonomis dan ekologis. Cara lain yang lebih aman yaitu dengan memanfaatkan musuh alami, salah satu cara yang dikembangkan yaitu dengan memanfaatkan pathogen serangga terutama virus. *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) merupakan salah satu patogen yang dapat digunakan sebagai sumber bioinsektisida termasuk kelompok *Baculovirus* yang efektif menginfeksi serangga hama, terutama stadia larva. NPV efektif dalam mematikan serangga. NPV akan cepat sekali inaktiv karena sinar matahari dan suhu. Virus NPV replikasinya mulai dihambat pada suhu  $35-40^{\circ}\text{C}$  dan pada suhu  $23-27^{\circ}\text{C}$  aktivitas virus NPV tidak terganggu. Namun kematian larva yang terserang NPV tertinggi sebesar (100%) berlaku pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berapa suhu awal yang dapat menginaktifkan *SINPV JTM 97C* dalam mengendalikan larva *C. binotalis* pada tanaman kubis.

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) dimulai bulan Februari hingga April 2014. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan yaitu perlakuan suhu  $25^{\circ}\text{C}$  (S25),  $30^{\circ}\text{C}$  (S30),  $35^{\circ}\text{C}$  (S35),  $40^{\circ}\text{C}$  (S40),  $45^{\circ}\text{C}$  (S45) dan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 20 perlakuan secara keseluruhan. Setiap unit percobaan memerlukan 15 larva.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh suhu awal yang berbeda mempunyai efektivitas yang berbeda pula terhadap *SINPV JTM 97C* dalam mengendalikan larva *C. binotalis*. Suhu yang efektif pada *SINPV JTM 97C* adalah suhu  $25^{\circ}\text{C}$  dan suhu  $30^{\circ}\text{C}$  dengan persentase mortalitas sebesar 91,6% dan 70,00%. Sedangkan perlakuan suhu  $40^{\circ}\text{C}$  dan  $45^{\circ}\text{C}$  pada *SINPV JTM 97C* dengan persentase mortalitas hanya sebesar 28,83% dan 25,12% tidak efektif untuk mengendalikan *C. binotalis*.



## SUMMARY

Devy Intan Arlita. 105040213111006. **Effect of Temperature Infectivity Against *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) JTM 97C for Controlling *Crocidolomia binotalis* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) on cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.).** Under the guidance of Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS as the primary supervisor, Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS and Drs Bedjo, MP. As supervising companion.

---

Caterpillar crop *Crocidolomia binotalis* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) is an important pest on cabbage. Cabbage yield losses caused by pests which can cause severe damage and may decrease the production of cabbage at 79.81%. Until now handling Plant Pest Organisms (PPO) is still depend chemical insecticides, this it could cause significant negative impact, economically and ecologically. Another way is to use the safer natural enemies, which developed one of the ways is by using insect pathogens, especially viruses. *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) is one of the pathogens that can be used as a source of biological insecticides belonging effective Baculovirus infected insect pests especially larval phase. NPV is effective in kill insects. NPV will quickly inactivated by the sun and the temperature. In addition, temperature also affects the NPV virus infectivity. NPV virus replication is inhibited at temperatures ranging 35-40°C and at a temperature of 23-27°C virus activity of NPV is not compromised. However, the death of the infected larvae at the highest NPV (100%) applies to a temperature of 30°C. The purpose of this study was to determine the effect of how the initial temperature that can inactivate SINPV JTM 97C in controlling larvae of *C. binotalis* on cabbage.

The experiment was conducted in Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute (ILETRI) began in February until April 2014. The experimental design used in this study is completely randomized design (CRD) with five treatments, namely the treatment temperature of 25°C (S25), 30°C (S30), 35°C (S35), 40°C (S40), 45°C (S45) and each treatment was repeated four times which there are 20 treatment overall. Each unit requires 15 experiments larvae.

The results showed that the effect of different initial temperatures have different effectiveness against JTM SINPV 97C in controlling larvae *C. binotalis*. Effective temperature at SINPV JTM 97C is a temperature of 25°C and 30°C with the percentage mortality of 91,6% and 70,00%. While the treatment temperature of 40°C and 45°C at SINPV JTM 97C with mortality percentage was only 28,83% and 25,12% are not effective for controlling *C. binotalis*.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadirat Allah AWT, karena berkat segala limpahan rahmat, hidayah, karunia dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan judul “Pengaruh Suhu Awal Terhadap Infektivitas *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) JTM 97C untuk Mengendalikan *Crocidolomia binotalis* Zell. (Lepidoptera:Pyralidae) Pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

Penyusunan laporan penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan yang tulus dan ikhlas dari berbagai pihak, sehingga penulis tidak lupa menyampaikan ucapan banyak terima kasih, terutama kepada Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS selaku pembimbing utama, Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS dan Drs Bedjo, MP. selaku pembimbing pendamping. Ir. Wedanimbri Tengkano, MS. yang telah memberikan informasi dan bimbingan selama penelitian. Bapak Hari Atim yang telah membantu dan mendampingi selama penelitian.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada Ayah dan Ibu beserta keluarga yang senantiasa memberikan masukan, semangat, serta kesabarannya. Rekan-rekan HPT yang bersedia berbagi ilmu dan memberikan masukan serta semua pihak yang mendukung.

Malang, Agustus 2014

Penulis

**DAFTAR ISI**

RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Kerangka Konseptual .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bioekologi <i>C. binotalis</i> .....	4
2.2 Gejala Serangan <i>C. binotalis</i> .....	6
2.3 Penyebaran <i>C. binotalis</i> di Alam .....	6
2.4 Pengendalian <i>C. binotalis</i> .....	7
2.5 Nucleopolyhedrovirus.....	7
2.6 Deskripsi NPV .....	8
2.6 Gejala dan Infeksi NPV .....	8
2.8 Penularan NPV .....	10
2.9 Keunggulan dan Kelemahan.....	11
2.10 Proses Produksi NPV.....	11
2.11 Pengaruh Suhu Terhadap S/NPV.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Rancangan Percobaan .....	13
3.4 Pelaksanaan.....	14
3.4.1 Sterilisasi Alat .....	14
3.4.2 Pemeliharaan Larva <i>S. litura</i> dan <i>C. binotalis</i> .....	14
3.4.3 Perbanyakan Isolasi S/NPV JTM 97C.....	15
3.5 Metode Pengujian .....	17
3.6 Parameter Pengamatan .....	18
3.7 Analisis Data .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1 Presentase <i>Stop Feeding</i> larva <i>C. binotalis</i> .....	20
4.2 Presentase Mortalitas larva <i>C. binotalis</i> .....	24
BAB V PENUTUP.....	31

5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN .....	36



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Hal
1.	Persentase <i>stop feeding</i> larva <i>C.binotalis</i> .....	20
2.	Persentase mortalitas larva <i>C.binotalis</i> .....	26

Nomor	Lampiran	Hal
1.	Analisis ragam stop feeding larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 4 JSI.....	36
2.	Analisis ragam stop feeding larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 8 JSI.....	36
3.	Analisis ragam stop feeding larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 12 JSI.....	36
4.	Analisis ragam stop feeding larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 16 JSI.....	37
5.	Analisis ragam stop feeding larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 20 JSI.....	37
6.	Analisis ragam stop feeding larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 24 JSI.....	37
7.	Analisis ragam mortalita larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 1 HSI .....	38
8.	Analisis ragam mortalitas larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 2 HSI .....	38
9.	Analisis ragam mortalitas larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 3 HSI .....	38
10.	Analisis ragam mortalitas larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 4 HSI .....	39
11.	Analisis ragam mortalitas larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 5 HSI .....	39
12.	Analisis ragam mortalitas larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 6 HSI .....	39
13.	Analisis ragam mortalitas larva <i>C.binotalis</i> akibat infeksi <i>SINPV</i> pada 7 HSI .....	40
14.	Kerapatan PIB isolat <i>SINPV</i> JTM 97C .....	42



**DAFTAR GAMBAR**

Nomor	Teks	Hal
1.	Kerangka operasional penelitian .....	3
2.	Telur <i>C. binotalis</i> .....	4
3.	Larva <i>C. binotalis</i> .....	5
4.	Ngengat <i>C. binotalis</i> .....	5
5.	Siklus hidup NPV dalam tubuh serangga.....	10
6.	Penempatan perlakuan.....	15
7.	Diagram isolasi S/INPV JTM 97C .....	16
8.	Grafik <i>stop feeding</i> larva <i>C.binotalis</i> .....	23
9.	Kematian larva <i>C.binotalis</i> .....	25
10.	Grafik mortalitas larva <i>C.binotalis</i> .....	29