UK·1

LOMBA KARYA TULIS MAHASISWA
BIDANG IPA

PROSPEK *NUCLEAR POLYHEDROSIS VIRUS* (NPV) SEBAGAI AGENS HAYATI PENGENDALI *Spodoptera litura*

Disusun oleh :

Budi Irfan	A44104028
Intan Wiji Ekawati	A44104026
Ika Sri K	A34303024

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2007

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul kegiatan		: **PROSPEK *NUCLEAR POLYHEDROSIS VIRUS* (NPV) SEBAGAI AGENS HAYATI PENGENDALI *Spodoptera litura***
2. Bidang kegiatan		: LKTM
3. Bidang		: IPA
4. Ketua Pelaksana Kegiatan		
	a. Nama lengkap	: Budi Irfan
	b. NIM	: A44102028
	c. Jurusan	: Proteksi Tanaman
	d. Perguruan Tinggi	: Institut Pertanian Bogor
	e. Alamat Rumah	: Jl. Babakan Tengah No 131 Darmaga Bogor Jawa Barat
	f. No Telp/HP	: 085693593035
	g. Email	: di_irfan@yahoo.com
5. Anggota Penulis		: 2 orang
6. Dosen Pendamping :		
	a. Nama Lengkap	: Dr. Ir. Yayi M. Kusumah, Msi
	b. NIP	: 131 879 332
	c. Alamat Rumah	: Taman Yasmin Sektor V Bogor 16113
	d. No telp/HP	: (0251)7117055/ 08121111424

Bogor, 18 April 2007

Wakil Rektor III
Institut Pertanian Bogor

Prof. Dr. Ir. H. Yusuf Sudo Hadi
NIP. 130 687 459

Dosen Pendamping

Dr. Ir. Yayi M. Kusumah, MSi
NIP. 131 879 332

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul **"Prospek *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) sebagai Agens Hayati Pengendali *Spodoptera litura* "**. Karya tulis ini disusun untuk mengikuti Lomba Karya Tulis Mahasiswa tahun 2007 yang diselenggarakan oleh DIKTI.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Yayi Munara Kusuma, MSi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan karya tulis ini. Adapun masih banyak kekurangan dalam penulisan karya tulis ini, kami selaku penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan agar dapat menjadi lebih baik lagi.Akhir kata penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan dapat memberikan hasil yang diharapkan.

Bogor, April 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Halaman

ABSTRAK

BUDI IRFAN, INTAN WIJI EKAWATI, IKA SRI KUSUMANINGRUM. Prospek *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) sebagai Agens Hayati Pengendali *Spodoptera litura* Dibimbing oleh YAYI MUNARA KUSUMA.

Salah satu hama penting pada berbagai komoditas pertanian adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). Selama ini insektisida sintesis merupakan salah satu senjata para petani yang cukup ampuh untuk dapat mengendalikan kerugian yang ditimbulkan oleh *S. litura*. Semakin lama penggunaan insektisida sintetik ini tentunya akan menimbulkan dampak negatif yang begitu besar terhadap kelestarian mahluk hidup dan lingkungan. Untuk itu perlu adanya solusi dalam mencari cara pengendalian *S. litura* yang efektif tetapi ramah lingkungan. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan penggunaan *Nulear Polyhedrosis Virus* (NPV). Potensi virus ini dipandang cukup efektif dan ramah lingkungan dalam mengendalikan *S. litura*, sehingga kerugian yang ditimbulkan dapat dikurangi. Pertanian organik di Sumatera Barat telah memanfaatkan NPV untuk mengendalikan hama perusak daun *S. exigua* pada pertanaman bawang merah, dan mampu menekan serangan ulat daun hingga 80% (Novizan 2002). Keuntungan pemakaian NPV adalah cara kerjanya yang spesifik, hanya mematikan satu spesies serangga saja, dan relatif aman bagi musuh alami hama. Kemampuannya memperbanyak diri di dalam tubuh serangga memungkinkan terjadinya penyebaran NPV secara alami dan berpotensi mengendalikan serangga dalam jangka panjang (Novizan 2002). Selain itu, biasanya larva *S. litura* akan mati 5-12 hari setelah aplikasi, dengan gejala terjadi perubahan warna integumen yang mula-mula keputih-putihan menjadi gelap (tidak tembus cahaya). Hemolymph berubah menjadi berwarna putih keruh. Pada stadia penyakit lanjut, larva menjadi tidak aktif dan tidak mau makan, lama kelamaan larva akan mati. Larva mati dengan cara menggantung pada tanaman dengan tungkai palsunya. Dan apabila tubuh ulat sobek, akan keluar cairan hemolimfa yang mengandung banyak polyhedra dari dalam tubuh tersebut.

Biopestisida NPV dengan metode sederhana dapat dianjurkan kepada petani untuk diproduksi sendiri (Gothama 2000). Pertama-tama yang perlu diketahui adalah dosis efektif terhadap larva *S. litura* adalah 1,5 x 1012 PIBs/ha. Dengan asumsi bahwa seekor larva *S. litura* instar-6 mati terinfeksi *Sl*NPV mengandung 1 x 109 PIBs, maka kebutuhan ulat mati akibat terinfeksi *Sl*NPV untuk keperluan pengendalian ulat grayak pada areal tanaman kedelai seluas 1 ha adalah (1,5 x 1012 PIBs/ha)/(1 x 109 PIBs/ekor) = 1500 larva/ha. Walaupun NPV dipandang efektif dan ramah lingkungan, perlu adanya sosialisasi dan metode perbanyakan yang lebih mudah lagi diterapkan bagi para petani, sehingga penggunaan NPV sebagai agens pengendali *S. litura* dapat digunakan oleh semua praktisi pertanian khususnya di Indonesia yang merupakan salah satu negara agraris.

Kata kunci : *Spodoptera litura*, *Nulear Polyhedrosis Virus* (NPV).

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Spodotera litura atau biasa disebut dengan ulat grayak merupakan salah satu hama penting di Indonesia. Ulat ini banyak menyerang tembakau, dan juga tanaman lainnya, seperti kedelai, kacang tanah, kentang, cabai, bawang merah, kubis, dan lain-lain. Kehilangan hasil akibat serangan hama tersebut pada kedelai dapat mencapai 85%, bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen (puso).

Hingga saat ini pengendalian *S. litura* masih menggunakan insektisida kimia. Cara tersebut dapat menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan serta fungsi dan kelangsungan hidup musuh alami seperti parasitoid dan predator. Selain itu, penggunaan insektisida dapat menimbulkan masalah resistensi maupun resurjensi terhadap ulat grayak maupun hama lainnya. Oleh karena itu dipilihlah cara pengendalian alternatif yang ramah lingkungan, yaitu dengan pemanfaatan patogen serangga yang mempunyai daya bunuh spesifik dan tidak berdampak negatif terhadap parasitoid serta predator. Lebih dari 20 kelompok virus diketahui dapat menjadi patogen pada serangga (Martigoni dan Iwai 1986 dalam Tanada & Kaya 1993). Patogen yang dapat digunakan sebagai bioinsektisida untuk pengendalian ulat grayak yaitu *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SlNPV).

Pertanian organik di Sumatera Barat telah memanfaatkan NPV untuk mengendalikan hama perusak daun *S. exigua* pada pertanaman bawang merah, dan mampu menekan serangan ulat daun hingga 80% (Novizan 2002). Hasil penelitian Israwan (1998) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi NPV yang disemprotkan ke tanaman bawang merah, semakin tinggi pula tingkat keberhasilannya dalam mengendalikan *S. exigua*. Di Cina telah digunakan *H. armigera* NPV untuk mengendalikan hama pada kapas, tembakau, dan lada. Di

Thailand juga telah diproduksi serta digunakan *S. litura NPV* dan *H. armigera* sebagai agen biopestisida (CPC 2002).

Keuntungan pemakaian NPV adalah cara kerjanya yang spesifik, hanya mematikan satu spesies serangga saja, dan relatif aman bagi musuh alami hama. Kemampuannya memperbanyak diri di dalam tubuh serangga memungkinkan terjadinya penyebaran NPV secara alami dan berpotensi mengendalikan serangga dalam jangka panjang (Novizan 2002).

Gagasan Kreatif

Salah satu hama penting pada berbagai komoditas pertanian adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). Selama ini insektisida sintesis merupakan salah satu senjata para petani yang cukup ampuh untuk dapat mengendalikan kerugian yang ditimbulkan oleh *S. litura*. Semakin lama penggunaan insektisida sintetik ini tentunya akan menimbulkan dampak negatif yang begitu besar terhadap kelestarian mahluk hidup dan lingkungan. Untuk itu perlu adanya solusi dalam mencari cara pengendalian *S. litura* yang efektif tetapi ramah lingkungan. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan penggunaan *Nulear Polyhedrosis Virus* (NPV). Potensi virus ini dipandang cukup efektif dan ramah lingkungan dalam mengendalikan *S. litura*, sehingga kerugian yang ditimbulkan dapat dikurangi.

Keuntungan pemakaian NPV adalah cara kerjanya yang spesifik, hanya mematikan satu spesies serangga saja, dan relatif aman bagi musuh alami hama. Kemampuannya memperbanyak diri di dalam tubuh serangga memungkinkan terjadinya penyebaran NPV secara alami dan berpotensi mengendalikan serangga dalam jangka panjang (Novizan 2002). Selain itu, biasanya larva *S. litura* akan mati 5-12 hari setelah aplikasi, dengan gejala terjadi perubahan warna integumen yang mula-mula keputih-putihan menjadi gelap (tidak tembus cahaya). Hemolymph berubah menjadi berwarna putih keruh. Pada stadia penyakit lanjut, larva menjadi tidak aktif dan tidak mau makan, lama kelamaan larva akan mati.

Larva mati dengan cara menggantung pada tanaman dengan tungkai palsunya. Dan apabila tubuh ulat sobek, akan keluar cairan hemolimfa yang mengandung banyak polyhedra dari dalam tubuh tersebut.

Tujuan

Tujuan dari penulisan karya tulis ini adaiah untuk mengetahui prospek NPV sebagai agens hayati pengendali *S. Litura* yang efektif dan ramah lingkungan.

Manfaat

Diharapkan NPV dapat menjadi salah satu alternatif pengendali *S. Litura* yang efektif dan ramah lingkungan.

TELAAH PUSTAKA

Spodoptera litura

Spodoptera litura atau ulat grayak termasuk ke dalam ordo Lepidoptera famili Noctuidae. Warna ulat ini bermacam-macam dan mempunyai ciri yang khas yaitu pada ruas abdomen yang keempat dan kesepuluh terdapat bentuk bulan sabit berwarna hitam, dibatasi garis kuning pada samping dan punggungnya. Larva serangga ini bersifat polifag yang dapat menyerang tanaman budidaya dan non budidaya, seperti tembakau, kedelai, kacang tanah, ubi jalar, kangkung, pisang liar, bawang merah, babadotan, tanaman hias, dan talas (Ratna 2001).

Telur *S. litura* berbentuk agak bulat, berwarna putih pucat pada waktu diletakkan dan berwarna keruh pada waktu hampir menetas. Telur diletakkan secara berkelompok di permukaan atas maupun bawah daun yang ditutupi rambut-rambut halus yang berasal dari ujung abdomen. Tiap kelompok telur terdiri atas 350 butir (Kalshoven 1981) dan seekor betina dewasa dapat meletakkan telur lebih kurang 2.000-3.000 butir. Stadia telur berlangsung selama 3-5 hari.

Larva *S. litura* terdiri dari enam instar. Larva *S. litura* yang baru menetas berwarna transparan dengan kepala berwarna hitam. Larva mula-mula berada di permukaan bawah daun, kemudian setelah berumur 3-5 hari memencar. Larva aktif pada malam hari, sedangkan pada siang hari larva bersembunyi di bawah tanah atau didekat pangkal batang tanaman (Kalshoven 1981).

Pada umur 2 minggu, panjang larva mencapai 3 cm, dan dapat lebih merusak tanaman. Sebelum menjadi pupa, larva memasuki masa prapupa, dan ukuran larva menjadi lebih kecil, mengkerut, tidak aktif, dan tidak makan. Larva kemudian masuk ke dalam tanah. Pembentukan pupa terjadi di dalam tanah, dengan lama stadium pupa selam 9-15 hari. Lama kelamaan pupa akan menjadi berwarna coklat kehitaman, ini menandakan imago akan keluar. Imago yang baru keluar diselimuti oleh sisik-sisik halus berwarna coklat kelabu pada semua permukaan tubuhnya. Imago mempunyai rentang sayap antara 32-38 mm.

***Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV)**

Virus merupakan parasit obligat yang hanya hidup dan berkembang biak di dalam sel hidup (Novizan 2002). Partikel virus tersusun atas protein (kapsid) dan asam nukleat (Tanada & Kaya 1993). Partikel DNA berbentuk batang yang terletak di dalam kapsid. Kapsid yang mengandung partikel DNA disebut nukleokapsid. Bagian luar kapsid terbungkus oleh selubung (envelope). Dalam satu selubung berisi satu atau beberapa nukleokapsid, tergantung dari jenis virusnya.

Banyak virus patogen serangga yang sangat potensial digunakan untuk pengendalian biologi. Salah satu diantaranya adalah *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) (Novizan 2002). NPV menginfeksi lebih dari 400 spesies serangga. Inang yang ditemukan umumnya pada ordo Lepidoptera (34 famili), sedikit pada ordo Hymenoptera (Argidae, Diprionidae, Pampiliidae, dan Tenthredinidae), ordo Diptera (Calliphoridae, Chironomidae, Culicidae, Sciaridae, Tachinidae, dan Tipulidae), ordo Coleoptera (Cerambycidae, Curculionidae, dan Dermestidae), dan Neuroptera (Chryscpidae dan Hemerobiidae) (Tanada & Kaya 1993) NPV termasuk kedalam kelas Arthropodophaga, ordo Arthropodophagales famili Baculoviridae.

Makanan yang terkontaminasi oleh NPV, merupakan faktor utama penyebar virus ini di lingkungan (Maramorosch & Sherman 1985). NPV dapat menyebabkan infeksi sistemik. Perbanyakan polyhedra terjadi di jaringan dan organ utama (*polyorganotropic)*, biasanya pada tubuh lemak, hipodermis, trakhea, dan sel darah (Tanada & Kaya 1993). Pada serangga yang rentan, polyhedra akan terlarut dalam saluran pencernaan dan membebaskan partikel virus yang dikandungnya. Selanjutnya partikel virus masuk ke dalam sel mesenteron dan menginfeksnya, serta melakukan replikasi dan menyerang se-sel rentan lainnya. Pada umumnya polyhedra tidak dibentuk dalam kelenjar dan jaringan saraf., tetapi pada proses infeksi lebih lanjut jaringan lain dapat diserang, seperti buluh malphigi, organ reproduksi, kelenjar ludah, otot, perikardim, dan jaringan saraf (Tanada & Kaya 1993).

Serangga yang terinfeksi oleh NPV dapat memperlihatkan gejala morfologis, fisiologis, dan perilaku. Kebanyakan larva Lepidoptera yang terinfeksi virus ini terlihat gejalanya dari luar setelah 2-5 hari, ditandai dengan adanya perubahan warna integumen yang mula-mula keputih-putihan menjadi gelap (tidak tembus cahaya). Hemolymph berubah menjadi berwarna putih keruh. Pada stadia penyakit lanjut, larva menjadi tidak aktif dan tidak mau makan, lama kelamaan larva akan mati. Umumnya larva mati dalam 5-12 hari, tetapi strain virus yang virulen dapat membunuh larva pada umur 2-4 hari (Tanada & Kaya 1993). Larva mati dengan cara menggantung pada tanaman dengan tungkai palsunya. Dan apabila tubuh ulat sobek, akan keluar cairan hemolimfa yang mengandung banyak polyhedra dari dalam tubuh tersebut.

METODE PENULISAN

Metode pembuatan LKTM ini dilakukan mulai dari pertengahan Maret sampai awal April 2007 di Institut Pertanian Bogor. Penyusunan LKTM ini dimulai dari pengamatan penulis akan besarnya kerugian akibat *S. litura* serta cara pengendaliannya yang masih bergantung kepada penggunaan insektisida sintetik yang tidak ramah lingkungan. Karya ini dibuat dengan cara penyusuran literatur dan penelitian pendukung. Data yang didapatkan berasal dari penelitian-penelitian terdahulu yang disusun berdasarkan literatur yang ada, yaitu buku, skripsi, dan internet. Kemudian dilakukan pengolahan data dan informasi yang telah didapatkan untuk kemudian dilakukan analisis, pengambilan kesimpulan, dan penyusunan laporan. Selanjutnya dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing. Laporan yang telah dikoreksi kemudian dipebaiki dan dilakukan penyusunan laporan akhir.

PEMBAHASAN

Deskripsi *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV)

Nuclear Polyhedrosis Virus merupakan salah satu anggota genus Baculovirus, famili Baculoviridae, Famili Baculoviridae terdiri dari dua genus, yaitu *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) dan *Granulovirus* (GV) (Murphy *et al.* 1995). Secara umum virus serangga dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu virus yang mempunyai Inclusion Body (IB) dan virus Non Inclusion Body (tanpa IB). Inclusion Body merupakan suatu badan pembawa virus yang terbuat dari matriks protein, dan mempunyai bentuk seperti kristal tidak beraturan. Matriks protein inilah yang sering disebut dengan Polyhedral Inclusion Body (PIB) (Amico 1997). Polyhedral Inclusion Body dapat dilihat dengan mikroskop biasa dan di dalam standarisasi PIB digunakan sebagai satuan untuk menentukan konsentrasi dan dosis NPV.

TP

Bentuk polyhedra dapat berupa dodecahedra, tetrahedral, kubus, dan tidak beraturan. Diameter polyhedra berukuran 0,05– 15,00 µm. Bentuk polyhedra tergantung pada jenis serangga inang yang terinfeksi NPV (Maddox 1975). Di dalam PIB terdapat bagian NPV yang bersifat mematikan serangga yaitu nuckleokapsid yang terletak di dalam virion berbentuk tongkat berukuran panjang 336 µm dan berdiameter 62 µm. Virion terbungkus dalam satu membran yang disebut envelop, di dalam satu virion terdapat satu atau lebih nukleokapsid, virion tidak dapat dilihat dengan mikroskop biasa melainkan dengan mikroskop electron. Berdasarkan jumlah nukleokapsid, NPV dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu single nukleokapsid (SNPV) dan multi nucleokapsid (MNPV). Pada SNPV tiap envelop berisi satu nuckleokapsid, sedangkan pada MNPV berisi lebih dari satu sampai 200 nukleokapsid (Tanada & Kaya 1993). Pada umumnya SNPV mempunyai inang yang lebih spesifik dibandingkan dengan MNPV (Ignoffo & Couch 1981). Menurut Tinsley dan Kelly (1985) ciri khas NPV adalah adanya nukleokapsid berbentuk batang yang mengandung untaian ganda asam dioksiribonukleat (DNA) yang panjangnya 250–400 nm dan lebar 40–70 nm.

Mekanisme Infeksi Nuclear Polyhedrosis Virus

Nuclear Polyhedrosis Virus akan melakukan replikasi atau memperbanyak diri di dalam ~~inti~~ sel inangnya. Oleh karena itu infeksi NPV harus tertelan bersama-sama pakan yang dikonsumsi melalui mulut lebih dahulu, kemudian melalui alat pencernaan inilah NPV menginfeksi nucleus sel yang peka terutama lapisan epitel ventrikulus dan hemosit yang berada dalam haemocoel ulat grayak. Infeksi NPV dalam tubuh serangga dapat terjadi jika usus serangga pada kondisi alkalis (pH>9). Pada kondisi alkalis PIB akan melepas virion dari selubung protein kemudian virion menembus jaringan peritrofik dan mikrovili, kemudian akan memisahkan sel-sel kolumnar dan goblet. Pada akhirnya akan merusak seluruh jaringan usus dan kondisi di dalam haemolimfa akan terlihat keruh penuh cairan NPV. Cairan NPV tersebut merupakan replikasi virion-virion yang baru terbentuk di dalam sel-sel haemocoel (rongga tubuh) dan jaringan lain seperti sel lemak, sel epidermis, hemolimfa dan trakea. Jaringan-jaringan tersebut dipenuhi oleh virion-virion sehingga terjadi cellysis. Larva akan mati setelah sebagian besar jaringan tubuhnya terinfeksi NPV (Smits 1987).

NPV menginfeksi inang melalui dua tahap, pertama NPV menyerang usus tengah, kemudian tahap selanjutnya akan menyerang organ tubuh (haemocoel) serta organ-organ tubuh yang lain. Pada infeksi lanjut NPV juga menyerang sel darah (leucosit dan limfosit), trakea, hypodermis, dan sel lemak (Deacon 1983; Ignoffo & Couch 1981). PIB dalam tubuh larva yang terserang ukurannya bervariasi tergantung pada perkembangan stadium larva, tetapi pada beberapa jenis NPV, sebagian besar polyhedra memiliki ukuran dan stadium pematangan yang hampir sama (Granados & Federici 1986).

Gejala Infeksi Nuclear Polyhedrosis Virus

Gejala infeksi *Sl*NPV pada larva *S. litura* akan terlihat setelah 1–3 hari *Sl*NPV tertelan, PIB akan terurai oleh kondisi alkali dan kandungan bikarbonat di dalam perut larva. Pada larva instar I yang terinfeksi *Sl*NPV pada umumnya akan terlihat putih susu, akan tetapi gejala ini agak sulit dilihat secara visual kecuali dengan mikroskop. Gejala pada larva instar III dan instar IV yang terinfeksi *Sl*NPV akan terlihat berwarna putih kecoklatan pada bagian perutnya, sedangkan pada bagian punggung berwarna coklat susu kehitaman, apabila larva instar V dan instar VI terinfeksi *Sl*NPV dan tidak mati, maka pada saat stadia pupa akan membusuk dan seandainya sampai pada stadia imago maka bentuk sayap menjadi keriting. Larva yang terinfeksi NPV pada umumnya ditandai dengan berkurangnya kemampuan makan, gerakan yang lambat, dan tubuh membengkak akibat replikasi atau perbanyakan partikel-partikel virus NPV. Integumen larva biasanya menjadi lunak, rapuh, dan mudah robek. Apabila tubuh larva tersebut pecah maka akan mengeluarkan cairan kental berwarna coklat susu yang merupakan cairan NPV dengan bau yang sangat menyengat.

Di lapang kematian larva *S. litura* akibat terinfeksi *Sl*NPV ditunjukkan dengan gejala tubuh larva menggantung dengan kedua kaki semu bagian abdomen menempel pada daun atau ranting tanaman membentuk huruf "V" terbalik . Akan tetapi ada juga larva mati yang posisinya tidak seperti huruf "V" terbalik melainkan terkulai pada helaian daun. Kematian larva terjadi pada 3 – 7 hari setelah terinfeksi NPV (Hoffman & Frodsham 1993). Masa infeksi NPV sampai larva yang terserang mati dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya umur larva, suhu, dan banyaknya PIB yang tertelan. Isolat virus yang lebih virulen (ganas) dapat mematikan larva dalam 2–5 hari, tetapi isolat yang kurang virulen membutuhkan 2–3 minggu untuk mematikan inangnya (Granados & William 1986). Menurut Narayanan (1985), infeksi juga dapat terjadi pada larva yang baru menetas akibat telur yang terinfeksi. Hal ini karena larva yang baru menetas harus makan korion waktu membuat lubang untuk keluar. Apabila korion yang mengandung NPV masuk ke dalam tubuh larva dan menginfeksi organ-organ tubuhnya maka kematian akan terjadi 1–2 hari kemudian. Prinsipnya NPV hanya melekat pada korion telur oleh karena itu NPV tidak dapat merusak atau mematikan embrio di dalam telur.

Potensi Pemanfaatan *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (*Sl*NPV) untuk Pengendalian Ulat Grayak

Pemanfaatan *Sl*NPV sebagai agens hayati pengendali hama merupakan salah satu upaya untuk menggurangi penggunaan insektisida kimia (Smits 1987). *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus berpotensi untuk dijadikan bioinsektisida karena memiliki beberapa sifat yang menguntungkan antara lain : (a) bersifat spesifik terhadap serangga sasaran sehingga aman bagi musuh alami lainnya, (b) persisten di alam dan tidak menimbulkan residu beracun, (c) efektif terhadap inang atau hama sasaran yang sudah resisten terhadap insektisida kimia, dan (d) kompatibel dengan komponen pengendalian hama yang lain, termasuk insektisida kimia.

Cara Pembuatan Biopestisida *Sl*NPV secara Sederhana

Biopestisida NPV dengan metode sederhana dapat dianjurkan kepada petani untuk diproduksi sendiri (Gothama 2000). Pertama-tama yang perlu diketahui adalah dosis efektif terhadap larva *S. litura* adalah 1,5 x 1012 PIBs/ha. Dengan asumsi bahwa seekor larva *S. litura* instar-6 mati terinfeksi *Sl*NPV mengandung 1 x 109 PIBs, maka kebutuhan ulat mati akibat terinfeksi *Sl*NPV untuk keperluan pengendalian ulat grayak pada areal tanaman kedelai seluas 1 ha adalah (1,5 x 1012 PIBs/ha)/(1 x 109 PIBs/ekor) = 1500 larva/ha. Adapun prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Larva *S. litura* yang berukuran panjang antara 2-3 cm atau instar-3 dan instar-4, dikumpulkan/diambil dari lahan pertanaman kedelai kemudian dimasukkan ke dalam toples plastik ukuran diameter 18,5 cm tinggi 12

cm (masing-masing toples idealnya 100 ekor larva), atau jumlah larva disesuaikan dengan besarnya toples hal ini jika terlalu banyak larva akan terjadi kanibal. Pengambilan larva dari pertanaman kedelai juga merupakan tindakan pengendalian secara mekanis yang dapat dilakukan oleh petani setiap hari.

2. Larva *S. litura* tersebut kemudian diberi pakan berupa helaian daun kedelai yang sudah dicelupkan/ditetesi suspensi *Sl*NPV.
3. Larva dipelihara di dalam toples sampai mati, kemudian setelah terkumpul, bangkai larva dapat langsung dihancurkan, disaring, dan suspensi *Sl*NPV yang diperoleh dapat langsung disemprotkan pada tanaman kedelai dengan volume semprot 300 l/ha. Bangkai larva yang mengandung *Sl*NPV tersebut juga dapat disimpan dalam keadaan kering angin atau dalam bentuk powder.

Uji Efektivitas *Sl*NPV terhadap *S. litura*

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Ponorogo dan Tulungagung (Tabel 1) menunjukkan bahwa *Sl*NPV berpotensi untuk mengurangi penggunaan insektisida, hal ini karena tingkat mortalitas larva *S. litura* setara dengan penggunaan insektisida kimia. Pengujian terhadap beberapa tingkat konsentrasi menunjukkan bahwa penurunan populasi larva *S. litura* setelah aplikasi *Sl*NPV sangat tinggi. Terlihat bahwa penggunaan *Sl*NPV di Tulungagung dan Ponorogo dengan konsentrasi 200 ml/ha, menyebabkan penurunan populasi larva *S.litura* yang sangat tinggi pada 6 hari setelah aplikasi (HSA). Penurunan populasi *S. litura* tersebut mencapai 100%, dari populasi awal sebelum aplikasi yaitu antara 67–75 ekor larva per 45 rumpun. Sedangkan pada konsentrasi 100 ml /ha persentase penurunan populasi 100% terjadi pada 12 HSA. Penggunaan konsentrasi rendah : 20, 10, dan 2 ml tidak menunjukkan penurunan populasi yang berarti, tetapi apabila aplikasi *Sl*NPV dosis rendah tersebut dikombinasikan dengan insektisida kimia Sihalodrin hasilnya sangat baik. Hal ini terlihat dengan penurunan populasi sampai 100%, jika dibandingkan dengan penggunaan

pop
larva ?

insektisida kimia tanpa kombinasi dengan *Sl*NPV. Pada kontrol tanpa perlakuan penurunan populasi larva *S. litura* sangat rendah hanya 7,81 – 11,94%. (Tabel 1).

Tabel 1 Penurunan populasi larva *S. litura* setelah perlakuan dengan beberapa konsentrasi *Sl*NPV pada tanaman kedelai di Tulungagung MK 1999[a]

Perlakuan (Konsentrasi *Sl*NPV)	Populasi larva (ekor/45 rumpun)[b]			Penurunan Populasi (%)	Hasil (ton/ha)
	0 hsa	6 hsa	12 hsa		
200 ml	75 abc	0 c	0 d	100	1,468 a
100 ml	67 abc	7 c	0 d	100	1,418 a
20 ml	87 a	38 b	27 c	69,0	1,142 b
10 ml	69 bcd	43 ab	30 c	56,5	1,022 c
2 ml	76 ab	58 a	41 b	46,1	0,913 d
20 ml+1 cc/l sihalotrin	71 bcd	0 c	0 d	100	1,448 a
10 ml+1 cc/l sihalotrin	59 d	0 c	0 d	100	1,392 a
2 ml+1 cc/l sihalotrin	63 bcd	0 c	0 d	100	1,414 a
Insk. 2 cc/l sihalotrin	60 cd	2 c	0 d	100	1,438 a
Kontrol (tanpa perlakuan)	64 bcd	64 a	59 a	7,8	0,823 d
KK (%)	23,01	23,01	9,04	4,35	
BNT (5%)	5,128	0,864	0,292	0,101	

[a]Sumber : Bedjo *et al.* (2000)
[b]Angka sekolom yang diikuti huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%. Analisis data dilakukan setelah transformasi dengan V (x + 0,5).

nilai efektif, sulit dibedakan?

Penggunaan *Sl*NPV dengan konsentrasi 200 ml dan 100 ml/ha tingkat penurunan populasi mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa NPV sangat efektif, karena nilai keefektifan ditentukan berdasarkan tingkat kematian larva yang dibakukan dalam konsep PHT, yaitu antara 70 – 80% (Mumford & Norton, 1984; Reynolds *et al*. 1975). Pada Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa makin tinggi konsentrasi NPV yang digunakan, maka akan lebih banyak NPV yang termakan oleh larva, sehingga akan mempercepat proses kematian larva, karena virion yang merupakan bagian infektif dari NPV yang akan merusak bagian ventriculus akan makin banyak (Falcon 1971; Ignoffo & Couch 1981). Disamping itu jumlah larva yang mati akibat NPV, waktu aplikasi juga akan mempengaruhi proses penularan/infeksi virus pada populasi hama.

Peluang Pemanfaatan *Sl*NPV untuk Pengendalian *S. litura*

Salah satu keunggulan dari penggunaan *Sl*NPV yaitu selain efektif terhadap ulat grayak juga tidak berdampak negatif terhadap kelangsungan hidup musuh alami dan serangga berguna lainnya. Sebaliknya pengendalian hama dengan insektisida kimia berdampak buruk karena spektrum daya bunuh yang luas. Oleh karena itu penggunaan agens hayati *Sl*NPV sangat berpeluang untuk menggantikan atau paling tidak untuk mengurangi mengurangi penggunaan insektisida kimia di lahan kedelai. Nuclear Polyhedrosis Virus di negara yang sudah maju seperti Amerika Serikat, Rusia, dan Finlandia telah berhasil diproduksi secara besar-besaran dengan menggunakan teknologi tinggi, akan tetapi harga produk NPV sangat mahal karena tingginya biaya produksi (Stair dan Fraser 1981; Bull *et al*. 1979). Dalam usaha memanfaatkan *Sl*NPV sebagai agens hayati untuk pengendalian *S. litura*, Laboratorium Entomologi Balitkabi Malang telah berhasil memperbanyak NPV secara *in vivo* dalam skala laboratorium dan memformulasikannya(Ignoffo & Couch 1981; Okada 1977; Tanada & Kaya 1993). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Sl*NPV dengan dosis 1,5 x 101 PIBs/ha dapat mematikan larva *S. litura* sebesar 73% pada 9 HSA di rumah kaca. Sedangkan aplikasi di lapangan pada dosis yang sama hanya mencapai 33%. Penurunan kematian larva tersebut diakibatkan NPV sangat rentan terhadap sinar matahari khususnya sinar ultra violet (Arifin 1988; Bedjo 1997). Pada tahun 1995 diperoleh isolat *Sl*NPV-JTM 97C yang memiliki potensi tinggi untuk mengendalikan *S. litura* pada tanaman kedelai, dimana persentase kematian *S. litura* setelah aplikasi *Sl*NPV-JTM 97C pada dosis 1,5 x $10^{\cancel{14}\,11}$ PIBs/ha mencapai 80-100%. Isolat tersebut berpeluang besar untuk menggantikan atau paling tidak dapat mengurangi insektisida kimiawi (Bedjo *et al.* 1999).

Bioinsektisida *Sl*NPV dapat disimpan dalam bentuk cair maupun serbuk atau powder, hal ini memberi peluang untuk dikembangkan dan diproduksi baik skala kecil maupun besar. Hasil penelitian terhadap tempat dan bahan kemasan bioinsektisida *Sl*NPV (Tabel 2), menunjukkan bahwa bioinsektisida berpeluang untuk diproduksi secara sederhana maupun modern yang selanjutnya dikemas untuk dipasarkan secara komersial. Mengingat NPV, sebagai salah satu agens hayati telah terbukti berpotensi tinggi, efektif, ramah lingkungan, dan berhasil diperbanyak dan diformulasikan, maka NPV layak dikembangkan sebagai biopestisida. Untuk itu, penelitian yang berkaitan dengan teknik pengemasan dan penyimpanan NPV telah dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh bahan kemasan dan cara penyimpanan yang dapat mempertahankan keefektifan bioinsektisida *Sl*NPV terhadap larva *S. litura*. Biopestisida NPV yang dikemas dengan alumunium foil dan disimpan dalam kondisi kamar 22 -29 ^{0}C selama tiga bulan masih efektif terhadap larva *S. litura* dengan tingkat keefektifan 80%. Biopestisida NPV yang dikemas dengan alumunium foil dan disimpan dalam refrigerator 10 ^{0}C selama enam bulan masih cukup efektif dengan tingkat keefektifan 77%.

Nilai keefektifan *Sl*NPV pada Table 2 menunjukkan bahwa tingkat kematian larva dipengaruhi oleh macam bahan kemasan, kondisi suhu penyimpanan, dan waktu penyimpanan. Berdasarkan kriteria nilai keefektifan ada lima kombinasi perlakuan yang diunggulkan yaitu 1) aluminium foil tahan 6 bulan dalam refrigerator, 2) aluminium foil tahan 6 bulan dalam freezer, 3) aluminium foil tahan 3 bulan dalam kamar, 4) aluminium foil tahan 3 bulan dalam refrigerator, 5) aluminium foil tahan 3 bulan dalam freezer.

Tabel 2 Persentase kematian larva *S. litura* setelah diaplikasi dengan biopestisida NPV konsentrasi 1,5 x 1011 PIBs/ha, pada berbagai kombinasi perlakuan bahan kemasan, kondisi penyimpanan dan waktu penyimpanan. Bogor, 1999 [a]

Bahan kemasan	Kondisi Penyimpanan		
	Freezer 0 ^{0}C	Refrigerator 10 ^{0}C	Kamar 22-29 ^{0}C
	Waktu penyimpanan < 1 bulan		
Alumunium foil	97	88	94
Karton	100	92	89
Gelas	100	85	84
Plastik	87	87	76
	Waktu penyimpanan < 3 bulan		
Alumunium foil	87	88	80
Karton	84	87	65
Gelas	88	81	65
Plastik	77	81	70
	Waktu penyimpanan < 6 bulan		
Alumunium foil	85	77	57
Karton	63	70	59
Gelas	80	58	55
Plastik	45	67	61
	Waktu penyimpanan < 9 bulan		
Alumunium foil	45	45	45
Karton	39	53	31
Gelas	34	51	22
Plastik	62	40	23
	Waktu penyimpanan < 12 bulan		
Alumunium foil	27	17	15
Karton	22	31	9
Gelas	23	15	8
Plastik	27	11	9

[a]Sumber : Arifin *et al.* (1999).

Tantangan Pemanfaatan *Sl*NPV untuk pengendalian *S. litura*

Pemanfaatan bioinsektisida *Sl*NPV mempunyai beberapa kelemahan, hal ini merupakan tantangan ataupun kendala yang harus dapat diatasi sehingga keefektifannya dapat dipertahankan *Sl*NPV mempunyai beberapa kelemahan pada saat diaplikasikan di lapang :

1. *Sl*NPV peka terhadap pengaruh sinar matahari terutama sinar ultraviolet.
2. Kecepatan *Sl*NPV mematikan inangnya relatif rendah, 3-9 hari, selama waktu tersebut larva yang terinfeksi akan tetap makan walaupun intensitasnya terus menurun.
3. *Sl*NPV kurang efektif terhadap larva yang berukuran besar.
4. Memerlukan ketepatan waktu aplikasi yaitu pada sore hari pkl. 15.00

Bertitik tolak atas kelemahan *Sl*NPV di lapang terhadap sinar matahari khususnya sinar ultraviolet, seperti yang diungkapkan oleh Smits (1987) dan Young (2003) bahwa NPV tidak tahan terhadap radiasi sinar ultra violet maka berbagai upaya telah dilakukan. Sebagai upaya terhadap tantangan kelemahan *Sl*NPV di lapang, telah dilakukan rekayasa formulasi untuk meningkatkan efektivitas *Sl*NPV dengan menyertakan atau mencampur dengan bahan tambahan (adjuvant) yang dapat melindungi terhadap sinar ultraviolet.

Hasil penelitian terhadap penggunaan bahan pelindung/perata pada Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa efektivitas formulasi *Sl*NPV dengan semua bahan pembawa menunjukkan penurunan daya bunuh yang tinggi saat diaplikasikan di lapang.

Tabel 3 Rata-rata persentase mortalitas larva *S. litura*. akibat *S/*NPV dengan beberapa formulasi bahan pembawa di laboratorium, rumah kaca dan lapang (IP2TP Mojosari) MK. 1996[a]

Perlakuan/formulasi	Mortalitas larva *S. Litura* (%)[b]		
	Laboratorium	Rumah kaca	Lapang
Polyvinil	45 b	30 c	27,5 bc
Tween 80	90 a	75 a	60 a
Kaolin	80 a	60 ab	45 ab
Tetes tebu	60 a	55 b	30 bc
Sucrose	90 a	70 ab	60 a
Arang	50 b	35 c	25 c
Kontrol	95 a	17,5 c	12,5 c
BNT 5%	17,98	17,54	18,27
KK (%)	14,26	20,72	28,43

[a] Sumber : Bedjo (1997)
[b] Angka sekolom yang diikuti huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%.

Mortalitas larva yang rendah tersebut, terus diupayakan kembali untuk meningkatkan keefektifan *S/*NPV. Tingkat mortalitas yang rendah masih belum sesuai seperti yang dibakukan oleh Mumford dan Norton (1984), yaitu nilai keefektifan *S/*NPV berdasarkan tingkat mortalitas larva harus mencapai antara 70-80%. Untuk meningkatkan daya bunuh *S/*NPV terhadap *S. litura* maka penelitian dengan dua tingkat jumlah bahan pembawa telah dilakukan (Bedjo 1998).

Peningkatan jumlah bahan pembawa untuk formulasi *S/*NPV diharapkan dapat meningkatkan efektifitas *S/*NPV, sehingga virus tersebut akan tetap efektif untuk mengendalikan larva *S. litura* pada pertanaman kedelai di lapang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan tween 80 maupun kaolin sebagai bahan pembawa sebanyak 40% dari volume semprot 300 l/ha tingkat mortalitas larva dapat mencapai antara 70 - 82%.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dalam naskah tersebut diatas menunjukkan bahwa *Sl*NPV berpotensi dikembangkan sebagai bioinsektisida untuk mengendalikan ulat grayak *S. litura* karena efektif dan sifatnya yang selektif serta ramah lingkungan. *Sl*NPV berpeluang untuk dapat dikembangkan karena mudah perbanyakannya, murah harganya, dan dapat disimpan dan dikemas untuk diaplikasikan pada musim tanam berikutnya. Tantangan kelemahan *Sl*NPV terhadap ultraviolet sinar matahari saat aplikasi di lapang dapat diatasi dengan rekayasa formulasi, tepat waktu aplikasi, dan tepat sasaran.

Saran

Walaupun NPV dipandang efektif dan ramah lingkungan, perlu adanya sosialisasi dan metode perbanyakan yang lebih mudah diterapkan bagi para petani, sehingga penggunaan NPV sebagai agens pengendali *S. litura* dapat digunakan oleh semua praktisi pertanian khususnya di Indonesia yang merupakan salah satu negara agraris.

DAFTAR PUSTAKA

[CPC]. Crop Protection Compendium 2002. CPC global module Wallingford University of Kentucky. USA: CAB International.

Amico V D. 1997. Baculoviruses (Baculoviridae) www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/pathogens/baculoviruses.html. [10 Juni 2002].

Arifin M. 1988. Pengaruh Konsentrasi dan Volume *Nuclear Polyhedrosis Virus* terhadap Kematian Ulat Grayak Kedelai (*Spodoptera litura* F.). *J Penelitian Pertanian Tan Pgn* 8(1):12-14.

Arifin M. Suharto dan Bedjo, 1999. Teknik pengemasan dan penyimpanan NPV yang efektif terhadap ulat grayak pada kedelai. *Seminar Nasional Kedelai II*. Lembaga Penelitian – SRDC Universitas Jendral Sudirman. 11 p.

Bedjo, M. Arifin, M. Rahayu dan Sumartini. 2000. Pemanfaatan Nuclear Polyhedrosis Virus, *Bacillus thuringiensis* dan *Metarhizium anisopliae* sebagai biopestisida untuk pengendalian hama kedelai. *Laporan Hasil Penelitian The Participatory Development of Agricultural Technology Project (PAATP)*. Balitkabi. 32 p.

Bedjo. 1997. Uji Keefektifan *Sl*NPV dan *Ha*NPV dengan Bahan Pembawa untuk Pengendalian Hama Kedelai. Makalah Seminar Regional HPTI. Dalam W. Boedijono *et al.* (Eds.) Majalah Ilmiah Pembangunan UPN "Veteran" Surabaya. p.108-114.

Bull D L, House V S, Ables J R , dan Morrison R K, 1979. Selective methods for managing insect pests of cotton. *J Econ. Entomol* 72:841-846.

Deacon J W. 1983. *Microbial Control of Plant dan Diseases*. Van Rostrana Reinhold (UK) Co.Ltd. Berskire, Engldan. 88 p.

Dewi Ratna Sari. 2001. Aktivitas Biologi Enam Jenis Ekstrak Tumbuhan Famili Asteraceae terhadap Larva *S. litura* Fabricus (Lepidoptera: Noctuidae) [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Falcon L.A. 1971. Microbial control as a tool in integrated control programs. p. 234 – 242 *In* : C.B. Huffaker (Ed.). Biological control. Plenum. New york.

Gothama A A A. 2000. Teknik produksi dan aplikasi *Ha*NPV untuk pengendalian penggerek buah kapas, *Helicoverpa armigera* (Hubner). *Workshop Nasional Pengendalian Hayati OPT Tanaman Perkebunan*; Cipayung, Bogor, 15-17 Februari 2000. 14 p.

Granados R R dan B K William. 1986. *In Vivo Infection and Replication of Baculviruses in The Biology of Baculoviruses*. CRC Press. Boca Raton, Florida. P. 90-104.

Granados R R dan Federici B A. 1986. *The Biology of Baculoviruses vol. I; Biological properties and molecular biology*. CRC Press. Boca Raton, Florida. P. 85-98.

Hoffmann M P dan A C Frodsham. 1993. Natural Enemies of Vegetable Insect Pest. Cooperative Extention. Cornell University. Ithaca. New York.63p.www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/pathogens/baculoviruses.html.http://aruba.nysaes.cornel.edu/ent/biocontrol/pathogens/baculoviruses.html. [12 Juni 2002].

Ignoffo C M dan T L Cough. 1981. The *Nucleopolyhedrosis Virus of Heliothis spp. As a Microbial Insecticide. p.29-362. In H.P. Burges (Ed.) Microbial Control of Pest dan Plant Diseases 1970-1980.* Academic Press London dan New York, NY.

Kalshoven LGE. 1981. *The Pest of Crop in Indonesia.* Laan PA van der, penerjemah. Jakarta: Ichtiar Baru-van Hoeve. Terjemahan dari: *De Plagen van Cultuurgewassen in Indonesia.*

Maddox J V. 1975. *Use of Desease in Pest Management*. p. 189-227 *In* Metcalf, C.L. and W.H. Luckman (Eds.) Introduction to Insect Pest Management. John Willey and Sons. New York.

Maramorosch K, Sherman K E. 1985. *Viral Insecticides for Biological Control.* Academic Press, Inc

Mumford J D dan G A Norton. 1984. Economics of decision making in pest management. Ann. Rev. Entomol. 29; 157-174.

Murphy F A, C M Fauquet, D H L. Bishop, S A Ghabrial, A W Jarvis, G P Martelli, M A Mayo, and M D Summers 1995. Virus taxonomy; classification and nomenclature of viruses. Sixth report of the international committee on taxonomy of viruses. Wien Springer Verlag. New York. NY. 568 p.

Narayanan K. 1985. Control of *Helicoverpa armigera* trough Nuclear Polyhedrosis Virus (*Ha*NPV) : Microbial control and pest management. S. Jaayaraj (Ed). Tamil Nadu Agriculture University. p. 77-86.

Novizan 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan.* Jakarta: Agromedia Pustaka

Okada. 1977. Studies on The Utilization dan Mass Production of *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus for control of the tobacco cutworm, *Spodoptera litura* F. Rev. Pl. Protec. Res. 10:102-128.

Reynolds H T, P L Adkisson, dan R F Smith. 1975. Cotton insect pest management, p. 379-443. *In* R.L. Metcalf and W.H. Luckmann (Ed.). Introduction to Insect Pest Management. John Wiley & Sons, New York.

Smits P.H. 1987. Nuclear Polyhedrosis Virus as Biological Control Agent of *Spodoptera exigua*, Ph.D Dissertation, Wageningen University. Unpublished. 127 p.

Stairs G R dan Fraser T. 1981. Changes in Growth dan Virulence of Nuclear Polyhedrosis Virus. *J Invertebr Path* 35:230-235.

Tanada Y, dan Harry KK. 1993. *Insect Pathology*. San Diego: Academic Press, Inc.

Tinsley T W and D C Kelly. 1985. Taxonomy and Nomenclatures of Insect Pathogenic Viruses. p. 3-26. *In* Maramorosch, K. And K.E. Sherman (Eds.). Viral Insectisides for Biological Control. Academic Press. London.

Young S Y 2003. Persistence of Viruses in The Environment, (www.agctr.isu. Edu/s265/young.htm) [15 September 2004].

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Ketua

a. Nama lengkap	: Budi Irfan
b. Tempat/ Tanggal Lahir	: Kuningan, 30 Desember 1986
c. Alamat	: Ds. Sembawa Rt 07/03 Kecamatan Jalaksana Kabupaten Kuningan Jawa Barat 45554
d. Agama	: Islam
e. Pekerjaan	: Mahasiswa
f. Pendidikan	: SDN Sembawa (1992-1998) SLTPN 3 Jalaksana (1998-2001) SMUN 1 Kuningan (2001-2004) IPB (2004-sekarang)
g. Fakultas/ Departemen	: Pertanian/ Proteksi Tanaman
h. Pengalaman Organisasi	: Pradana PRAMUKA (2001-2003) Ketua Biologi Science Club (2001-2003) Ketua Sekbid III OSIS (2002-2003) BEM TPB IPB (2004-2005) Pengurus HIMASITA (2004-2006) Ketua HIMASITA (2006-sekarang)

i. Karya Ilmiah :

Keefektifan Campuran Ekstrak Tanaman Kacang Babi dan Cabai Jawa dalam Mengendalikan Hama pada Tanaman Cabai (PKMP DIKTI 2007)

j. Penghargaan :

Lolos PKMP DIKTI Tingkat Nasional tahun 2007.

2. Anggota

a. Nama lengkap	: Intan Wiji Ekawati
b. Tempat/ Tanggal Lahir	: Jakarta, 27 April 1986
c. Alamat	: Ds. Ambalkumolo Jeblog RT/Rw 03/01 No. 131 Buluspesantren Kebumen Jawa Tengah 54391
d. Agama	: Islam
e. Pekerjaan	: Mahasiswa
f. Pendidikan	: SDN CBU 01 Pagi Jakarta Timur (1992-1998) SLTPN 1 Buluspesantren (1998-2001) SMUN 2 Kebumen (2001-2004) IPB (2004-sekarang)
g. Fakultas/ Departemen	: Pertanian/ Proteksi Tanaman
h. Pengalaman Organisasi	: Pengurus KIR (2001-2003)

Pengurus PRAMUKA	(2001-2003)
Pengurus Forkoma	(2004-sekarang)
DKM An Naml	(2004-2006)
BEM Fakultas Pertanian IPB	(2005-2006)
Pengurus HIMASITA	(2006-sekarang)

i. Karya Ilmiah :

Prospek *Steinernema* sp. dan *Heterorhabditis* sp. Sebagai Agens Pengendali Populasi *Meloidogyne incognita* Chitwood di Laboratorium (PKMP DIKTI 2006).

j. Penghargaan:

1. Pemenang Medali Setara Emas PKMP, PIMNAS XIX 26-29 Juli 2006 Universitas Muhammadiyah Malang Jawa Timur.
2. Penyaji Tingkat Nasional, pada PIMNAS XIX 26-29 Juli 2006 Universitas Muhammadiyah Malang Jawa Timur.
3. Lolos PKMP DIKTI Tingkat Nasional tahun 2006.

3. Anggota

a. Nama Lengkap : Ika Sri Kusumaningrum

b. NIM : A34303024

c. Jurusan : Departemen Agronomi dan Hortikultura

d. Universitas : Institut Pertanian Bogor

e. TTL : Demak, 23 Nopember 1985

f. Alamat Rumah : Pondok Rizqi, Bara 1 RT.3/I No. 174B Darmaga Bogor

Telepon : 0251 420514 / 08561164043

g. Alamat Email : ichacxmail@yahoo.com

h. Karya Ilmiah :

1. Pengaruh Konsentrasi IAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan *Dysoxylum acutangulum* subsp. *foveolatum* (Meliaceae) Secara *In Vitro*
2. Medanot Sebagai Alternatif Taman Mini dengan Berjuta Khasiat

i. Penghargaan :

1. Pemenang Setara Perunggu pada PIMNAS XIX Tahun 2006 di UMM
2. Anggota Tim PKM Bidang Kewirausahaan Tahun 2005.