

Sirkuler

Informasi Teknologi
Tanaman Rempah dan Obat

ISBN 978-979-548-047-1



**PENGENDALIAN TERPADU HAMA PENGISAP BUAH
LADA *Dasynus piperis* CHINA**

Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
2015



SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS
www.litbang.pertanian.go.id

ISBN 978-979-548-047-1

Sirkuler

Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat

PENGENDALIAN TERPADU HAMA PENGISAP BUAH LADA *Dasynus piperis* CHINA

Rohimatun dan I Wayan Laba

Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat



SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id

KATA PENGANTAR

Lada merupakan salah satu tanaman perkebunan unggulan karena menghasilkan devisa negara, menyerap tenaga kerja, dan memiliki peran yang tidak dapat tergantikan oleh komoditas rempah lain. Namun, produktivitas lada dapat menurun dikarenakan adanya gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), terutama hama. Salah satu hama utama yang menyerang tanaman lada adalah *Dasynus piperis* China. Serangga tersebut dapat menyebabkan kegagalan panen karena menyerang buah lada dengan menusukkan stiletnya dan mengisap cairan buah sehingga buah kosong dan rusak. Oleh karena itu, hama ini perlu dikendalikan secara bijaksana.

Tulisan ini memberikan penjelasan bagaimana mengendalikan *D. piperis* secara terpadu sesuai dengan konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Besar harapan kami, melalui media ini teknologi yang disajikan berguna dan dapat dimanfaatkan petani, peneliti, teknisi, dinas terkait, pemangku kebijakan, dan masyarakat lainnya.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah bekerja keras untuk mewujudkan selesainya Sirkuler Teknologi Tanaman Rempah dan Obat ini. Kritik dan saran membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan sirkuler ini.

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Kepala,

Dr. Ir. Agus Wahyudi, MS

NIP. 19600121 198503 1 002

DAFTAR ISI

	Halaman
PENDAHULUAN	1
BIOEKOLOGI HAMA PENGISAP BUAH LADA <i>Dasygnus piperis</i>	2
Stadium Telur.	2
Stadium Nimfa	3
Stadium Dewasa (Imago)	4
KERUSAKAN YANG DITIMBULKAN	5
STRATEGI PENGENDALIAN	5
A. Pengendalian dengan Varietas Tahan	6
B. Pengendalian Kultur Teknis	7
C. Pengendalian Hayati	11
D. Pengendalian Fisik dan Mekanik	13
E. Pengendalian Kimiawi	14
KESIMPULAN	18
DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Telur <i>D. piperis</i> pada lada	2
Gambar 2. Kelompok telur (1), telur (2), nimfa (3), buah lada terserang (4), imago (5), dan gejala serangan <i>D. piperis</i> (6)	3
Gambar 3. Imago <i>D. Piperis</i>	4
Gambar 4. Buah lada yang terserang <i>D. Piperis</i>	5
Gambar 5. Vegetasi berbunga sebagai inang parasitoid hama <i>D. piperis</i> , <i>A. pintoii</i> (A); <i>A. conyzoides</i> (B); <i>Cleome</i> sp. (C)., dan <i>A. gangetica</i> (D)	9
Gambar 6. Musuh alami kepik pengisap buah lada <i>D. Piperis</i>	12
Gambar 7. Berbagai jenis laba-laba predator <i>D. Piperis</i>	13

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Umur pengisap <i>D. piperis</i> instar 1 sampai dengan imago bertelur pada beberapa varietas lada dan cabe jawa	6
Tabel 2. Persentase telur <i>D. piperis</i> yang terparasit berdasarkan posisi dan perlakuan budidaya tanaman lada	10

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil dan pengeksport lada hitam maupun putih yang utama. Lada memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian nasional, yaitu sebagai bahan baku industri, sumber devisa, sumber mata pencaharian petani, penyedia lapangan kerja, dan bahan konsumsi. Pada tahun 2002, lada menempati urutan keempat sebagai sumber devisa setelah kelapa sawit, karet dan kopi. Peran lada sebagai sumber devisa Indonesia pada tahun 2000 menduduki peringkat pertama sebagai negara pengeksport lada terbesar di dunia dengan total volume ekspor mencapai 63.938 ton, di atas angka ekspor Vietnam (yang pada saat itu hanya mengeksport sekitar 36.465 ton), India, Brazil, Malaysia, dan sebagainya (Idris dan Haryanto, 2007).

Luas areal tanaman lada yang diusahakan di Indonesia pada kurun waktu 1980-2001 menunjukkan kecenderungan meningkat, dengan rata-rata laju pertumbuhan mencapai 4,36% per tahun (IPC, 2010). Namun, pada tahun 2001-2010 terjadi penurunan areal lada di Indonesia, terutama di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung sebagai propinsi penghasil lada terbesar di Indonesia. Total keseluruhan luas areal tanaman lada milik perkebunan rakyat hingga tahun 2014 yaitu 178,20 ha (Ditjenbun, 2010). Penurunan tersebut antara lain disebabkan oleh kondisi perekonomian nasional dan dunia, situasi politik dan keamanan, fluktuasi harga lada, dan teknik budidaya yang belum optimal, sehingga produksi tanaman lada menurun (Manohara *et al.*, 2007). Turunnya produksi lada dan munculnya negara pesaing baru, yaitu Vietnam, menyebabkan Indonesia tidak lagi menjadi pemasok utama lada di dunia. Lebih lanjut, Daras dan Pranowo (2009) menjelaskan penurunan produksi juga disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT), konversi lahan tanaman lada menjadi lahan penambangan timah, dan pengembangan komoditas perkebunan lainnya, antara lain kelapa sawit.

Salah satu OPT yang dapat menurunkan produksi lada adalah hama yang dapat merusak tanaman lada sejak di pembibitan hingga usia produktif di lapangan. Kerusakan oleh hama dapat terjadi pada bagian pucuk, cabang, batang, bunga, dan buah. Serangan pada bagian tanaman yang produktif dapat berakibat langsung terhadap kehilangan hasil, sedangkan pada bagian vegetatif, selain berakibat tidak langsung terhadap kehilangan hasil, juga mengakibatkan kematian tanaman (Laba dan Trisawa, 2006).

Pengisap buah lada (PBL) (*Dasynus piperis* China) (Hemiptera: Coreidae) merupakan salah satu hama utama lada. Hama lainnya adalah penggerek batang, *Lophobaris piperis* Marsh. (Coleoptera: Curculionidae) dan pengisap bunga *Diconocoris hewetti* (Dist.) (Hemiptera: Tingidae) (Laba dan Trisawa, 2006). Menurut Kalshoven (1981), *D. piperis* dapat dijumpai hampir di seluruh daerah pertanaman lada di Indonesia. Trisawa *et al.* (1992) menyebutkan bahwa tingkat serangan *D. piperis* di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat

mencapai 13,52-18,68%. Sementara itu, hasil survey oleh Laba *et al.* (2004) menyebutkan tingkat serangan *D. piperis* di Bangka Belitung mencapai 36,80%. Serangga tersebut menyerang buah lada sejak berumur 4-5 bulan (mulai matang susu) dengan cara menusukkan stiletnya dan mengisap cairan buah sehingga buah kosong dan rusak. Buah yang terserang menjadi hitam dengan gejala bercak-bercak bekas lubang tusukan. Serangan pada buah muda ini mengakibatkan untaian buah gugur sebelum tua. Jika *D. piperis* menyerang buah lada yang sudah tua berakibat buah menjadi kering (Laba dan Trisawa, 2006).

BIOEKOLOGI HAMA PENGISAP BUAH LADA *Dasynus piperis*

D. piperis merupakan kepik yang berwarna hijau kecoklatan. Kepik ini mengalami metamorfosa tidak sempurna, meliputi fase telur, nimfa, dan dewasa. Daur hidup *D. piperis* seluruhnya dari telur sampai dewasa berkisar antara 6-14 minggu (Hindayana *et al.*, 2000).

Stadium Telur

Imago *D. piperis* betina meletakkan telur antara pukul 14.00–18.00 secara acak baik pada tanaman lada yang buahnya masih muda atau hijau maupun hampir masak atau telah masak (Kalshoven, 1981; Karmawati, 1988). Telur yang diletakkan berwarna coklat muda sampai tua, berbentuk lonjong agak persegi, panjang 1,50 mm, lebar 1 mm, dan tinggi 0,90 mm. Telur diletakkan sejajar 2 sampai 4 butir atau berkelompok 8 sampai 10 butir, maksimal 160 butir, di permukaan daun, cabang, dan buah muda. Namun, telur *D. piperis* paling banyak ditemukan pada bagian tengah tajuk lada (Kalshoven, 1981). Karmawati (1988) menyebutkan 50% telur diletakkan pada bagian tengah tajuk tanaman dan 81% diletakkan pada permukaan atas dan bawah daun. Stadium telur ini berlangsung selama 7-8 hari (Kalshoven, 1981) (Gambar 1).



Foto: Rohimatun, 2012

Gambar 1. Telur *D. piperis* pada lada

Stadium Nimfa

Nimfa yang baru menetas (instar 1) berukuran ± 2 mm, tidak bersayap, berwarna kuning kecoklatan, dua ruas di bagian antena menggelembung/menebal, dan selalu lebih panjang dari tubuhnya. Nimfa yang menetas tersebut selanjutnya menyebar dan mencari makan (Gambar 2). Sebanyak 98% nimfa instar muda terdapat di buah (Kalshoven, 1981). Karmawati (1988) menyebutkan nimfa mengelompok pada tanaman lada yang berbuah muda dan menyebar pada tanaman lada yang berbuah hampir masak. Pergerakan nimfa sangat lambat dan belum aktif. Pola sebaran nimfa tidak berbeda dengan telur.

Nimfa mengalami pergantian kulit empat sampai lima kali dan berlangsung 3 sampai 4 minggu (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1994). Lama stadium nimfa tergantung pada umur buah lada yang dikonsumsi. Semakin muda umur buah lada yang dikonsumsi semakin panjang stadium nimfa berlangsung. Apabila buah lada yang dikonsumsi berumur 4,5 sampai 6 bulan, lama stadium nimfa berkisar antara 26 sampai 33 hari, jika umur buah 6 sampai 9 bulan, maka lama stadium nimfa hanya 19 sampai 25 hari (Kalshoven, 1981; Suprpto dan Thomas 1989).

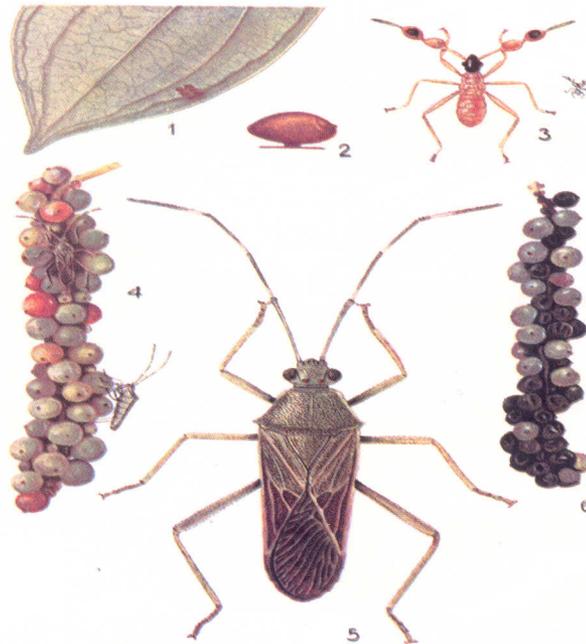


Foto: Van der Vecht, 1934

Gambar 2. Kelompok telur (1), telur (2), nimfa (3), buah lada terserang (4), imago (5), dan gejala serangan *D. piperis* (6)

Stadium Dewasa (Imago)

Pada stadium imago, *D. piperis* berwarna hijau kecoklatan dengan panjang tubuh berkisar 12 sampai 13 mm dan lebar 4 sampai 5 mm. Ukuran imago jantan lebih kecil dan ramping dari pada betina (Gambar 3). Lama hidup imago dapat mencapai kurang lebih tiga bulan. Imago betina sudah dapat meletakkan telur untuk yang pertama kali setelah berumur 14 hari sejak masuk fase imago dengan kemampuan bertelur mencapai 160 butir (Kalshoven, 1981). bahkan Hindayana *et al.* (2000) menyebutkan dapat mencapai 200 butir. Imago *D. piperis* biasanya makan pada pagi sampai sore hari. Pada siang hari mereka menyembunyikan diri di dalam mahkota pohon lada (Hindayana *et al.*, 2000).



Gambar 3. Imago *D. piperis*

Inang *D. piperis* tidak hanya tanaman lada. Di Malaysia, *D. piperis* ditemukan pada tanaman jeruk (Kalshoven, 1981) dan cabe jawa (Suprpto *et al.*, 1996). Pada tanaman cabe jawa, tingkat keberhasilan hidup *D. piperis* lebih tinggi, kemampuan bertelur lebih banyak, dan persentase tetas telur sampai dewasa lebih tinggi (Suprpto *et al.*, 1996), kemungkinan nutrisi pada cabai jawa lebih sesuai dibandingkan dengan lada. Deciyanto (1991) melaporkan populasi tertinggi *D. piperis* di Bangka pada November sampai Juni dan terendah pada Juli sampai September ketika curah hujan rendah. Hal tersebut disebabkan pakan untuk *D. piperis* berkecukupan pada November sampai dengan Juni, yaitu pada saat tanaman lada berbuah secara maksimal.

KERUSAKAN YANG DITIMBULKAN

D. piperis memiliki tipe mulut pencucuk pengisap. Serangga ini mengambil cairan dari berbagai bagian tanaman, antara lain buah, bunga, pucuk muda, dan tangkai daun, namun yang paling disukai adalah buah (Deciyanto, 1991). *D. piperis* menyerang buah lada dengan cara menusukkan stiletnya dan mengisap cairan buah sehingga buah menjadi kosong dan rusak. **Kondisi buah yang terserang *D. piperis* menjadi lebih parah oleh kehadiran mikroorganisme lain (cendawan dan bakteri) sehingga buah menjadi busuk (Deciyanto dan Wikardi, 1989; Wikardi dan Asnawi, 1996).** Buah yang terserang menjadi hitam dengan gejala bercak-bercak bekas lubang tusukan (Gambar 4), dan akhirnya gugur. Serangan pada buah muda mengakibatkan untaian buah gugur sebelum tua, sedangkan pada buah tua mengakibatkan buah menjadi kering. Buah mulai diserang setelah berumur 4,5 bulan (pada saat buah mulai matang susu). Umur buah yang paling disukai *D. piperis* adalah 6 sampai 9 bulan. Hal ini disebabkan karena pada saat umur tersebut, buah lada mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga optimal untuk pertumbuhan *D. piperis* (Laba dan Trisawa, 2006).



Gambar 4. Buah lada yang terserang *D. piperis*

STRATEGI PENGENDALIAN

Dalam rangka mendukung program pembangunan pertanian berkelanjutan yang berwawasan lingkungan, pengendalian *D. piperis* juga diarahkan sesuai dengan konsep Pengelolaan Hama Terpadu/PHT (*Integrated Pest Management*). Komponen-komponen PHT meliputi pengendalian dengan:

- a. Varietas tahan
- b. Kultur teknis
- c. Hayati

2. Pemupukan tepat dan berimbang

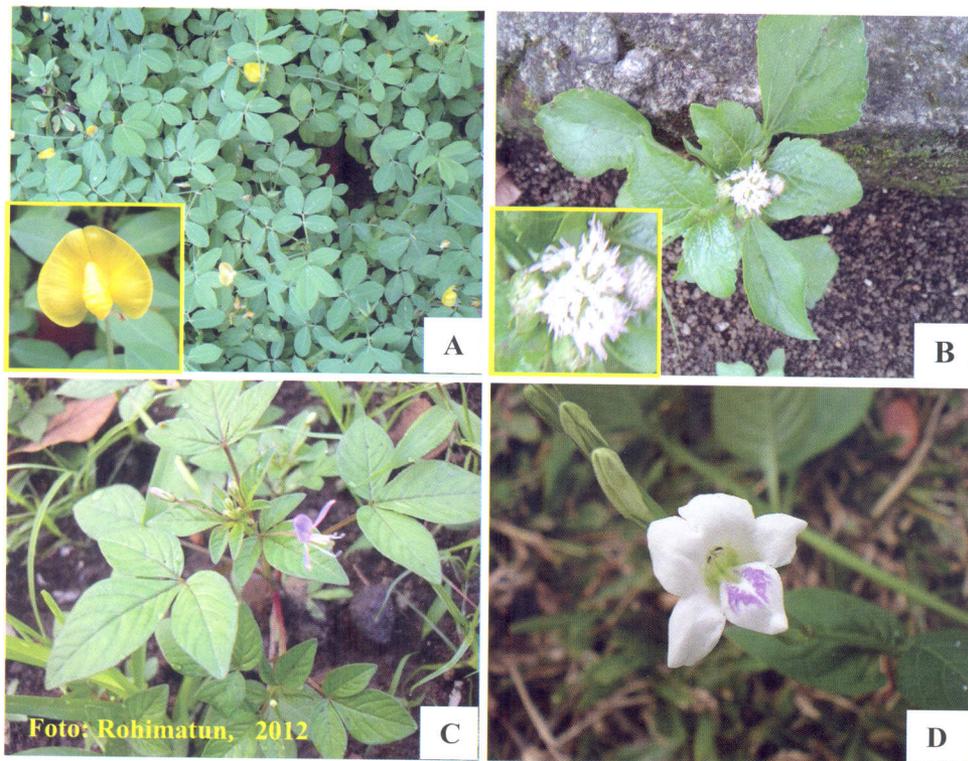
Populasi hama lada dapat ditekan dengan tidak memberikan pupuk berlebihan, terutama nitrogen (N). Penggunaan pupuk N yang tinggi dapat mengakibatkan meningkatnya sukulensi tanaman sehingga meningkatkan preferensi makan dengan peletakan telur imago hama lada (Deciyanto dan Suprpto, 1996). Oleh karena itu, pemupukan tepat dan berimbang sangat diperlukan karena di satu sisi harus mampu meningkatkan produksi tanaman, tetapi di sisi lain tidak menciptakan kondisi tanaman yang memacu perkembangan hama. Sebagai contoh, di Bangka Selatan, petani lada melakukan pemupukan lebih teratur, lengkap, dan berimbang dibandingkan dengan daerah Bangka lainnya. Diduga, pemupukan secara tidak langsung berpengaruh terhadap tingkat serangan *D. piperis* (Trisawa *et al.*, 1992).

3. Pemangkasan

Tindakan pemangkasan, baik pada tanaman penegak maupun lada, dapat dilakukan untuk mengatur penyinaran matahari yang dapat berpengaruh terhadap populasi hama utama lada, termasuk di dalamnya *D. piperis*. Hama lada kurang menyukai matahari secara langsung. Pemangkasan sebaiknya dilakukan dengan memperhitungkan kebutuhan cahaya optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan lada, yaitu tidak kurang dari 75% (Deciyanto dan Suprpto, 1996)

4. Sanitasi

Sanitasi dapat dilakukan dengan penyiangan terbatas dengan membiarkan beberapa gulma berbunga yang menjadi inang parasitoid *D. piperis*, seperti *Arachis pintoi* yang dapat berbunga sepanjang tahun (Trisawa, 2011) (Gambar 5A.). Beberapa vegetasi liar yang menghasilkan nektar bunga sebagai sumber pakan parasitoid, antara lain babadotan (*Ageratum conyzoides* (Asteraceae)) (Gambar 5B), *Cleome* sp. (Capparaceae) (Gambar 5C), dan *Asystasia gangetica* (Acanthaceae) (Gambar 5D) (Trisawa, 2011). Disamping itu, beberapa tanaman lain yang berbunga, seperti kopi (*Coffea arabica*), sentrosema (*Centrocema* sp.), kalopogonium (*Callopogonium* sp.), dan kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*), juga dapat meningkatkan populasi dan tingkat parasitasi parasitoid (Suprpto dan Yufdy, 1988).



Gambar 5. Vegetasi berbunga sebagai inang parasitoid hama *D. piperis*, *A. pintoii* (A); *A. conyzoides* (B); *Cleome* sp. (C), dan *A. gangetica* (D)

Penanaman *A. pintoii* dapat meningkatkan parasitasi total parasitoid telur *D. piperis*. Adanya *A. pintoii* di kebun lada, tingkat parasitasi parasitoid meningkat sebesar 10,72 sampai 45,71%, sedangkan tanpa *A. pintoii* berkisar 0,00 sampai 35,47%. Pada kebun lada di Bangka yang ditanami dengan *A. pintoii* dan ditumbuhi gulma berbunga, tingkat parasitasi total parasitoid telur *D. piperis* masing masing 74,12 dan 60,34% (Trisawa *et al.*, 2004). Hal ini menunjukkan ketersediaan nektar bunga sangat berperan sebagai sumber pakan imago parasitoid betina untuk meningkatkan reproduksinya (Trisawa, 2005). Fungsi tanaman *A. pintoii* menurut Suprpto (2000) adalah selain sebagai sumber pakan parasitoid dan serasah untuk media dekomposisi cendawan antagonis *Trichoderma* sp. (pengendali penyakit busuk batang lada yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora capsici*), serta penghambat penyebaran patogen tersebut.

Sementara itu, tingkat parasitasi kompleks parasitoid telur *Anastatus dasyni* (Hymenoptera: Eupelmidae) pada kebun lada yang didominasi *A. conyzoides* mencapai 62,69% (Trisawa, 2005). *Cleome* sp. dan *A. gangetica* memberikan pengaruh terhadap lama hidup betina dan jantan parasitoid. Peningkatan lama hidup betina dan jantan *A. dasyni*, yang dikurung dan hanya mengkonsumsi nektar tersebut, masing-masing sebesar delapan dan tiga kali lipat dibandingkan dengan yang hanya mengkonsumsi air. Jika parasitoid *A. dasyni* hidup

bebas di lapang, kemungkinan lama hidupnya akan meningkat karena parasitoid lebih bebas mengunjungi sejumlah bunga dan mengkonsumsi nektar sebanyak yang dibutuhkan. Hal ini dapat dilihat dari potensi lama hidup *A. dasyni* yang mencapai 36,8 hari jika diberi pakan madu (Trisawa, 2011).

Penataan agroekosistem lada melalui pengelolaan vegetasi liar yang berguna bagi imago parasitoid merupakan suatu strategi untuk mengembangkan keefektifan musuh alami tersebut melalui penyediaan sumber pakan. *A. dasyni* merupakan parasitoid yang bersifat *sinovigenic* (harus memproduksi telur terlebih dahulu sebelum melakukan oviposisi). *A. dasyni* yang kenyang akan segera mencari inangnya, sedangkan yang lapar akan sibuk mencari pakan. Sekitar 60% betina *A. dasyni* yang lapar akan mencari pakan, sedangkan 70% yang kenyang akan mencari inang untuk peletakan telur (Trisawa, 2011).

Untuk memperoleh tingkat konservasi parasitoid yang tinggi sekaligus mencegah persaingan hara antara gulma dan tanaman lada, maka penyiangan dapat dianjurkan untuk dilakukan secara terbatas selebar tajuk tanaman saja (Deciyanto dan Asnawi, 1997). Penanaman berbagai ragam tanaman pada suatu areal secara umum tidak hanya penting untuk meningkatkan hasil yang optimum, tetapi juga relatif dapat menciptakan kondisi tanaman bebas serangan hama.

Penerapan pengelolaan ekosistem pada tanaman lada (manipulasi lingkungan), seperti penanaman *A. pintoii*, kadang menjadi masalah tersendiri terutama saat musim hujan. Pada musim tersebut, pertumbuhan *A. pintoii* sangat cepat sampai tumbuh di sekitar batang lada, sehingga memerlukan penyiangan yang lebih sering. Kendala ini dapat diatasi jika petani memelihara ternak kambing dan menjadikan *A. pintoii* sebagai pakannya. Di samping itu, *A. pintoii* juga dapat dijadikan sebagai campuran untuk pembuatan pupuk organik. Mengingat pentingnya nektar bunga sebagai sumber pakan parasitoid, maka tidak dianjurkan untuk melakukan pengendalian gulma secara bersih. Hal ini didukung oleh penelitian Deciyanto dan Asnawi (1997) (Tabel 2), yang menunjukkan tingkat parasitasi parasitoid telur *D. piperis* pada pertanaman lada yang dilakukan dengan penyiangan lebih rendah dibandingkan tanpa penyiangan.

Tabel 2. Persentase telur *D. piperis* yang terparasit berdasarkan posisi dan perlakuan budidaya tanaman lada

Perlakuan	Persentase telur terparasit					Rata-rata
	Utara	Selatan	Timur	Barat	Tengah	
Tanpa penyiangan	89,82	85,22	89,29	85,71	90,91	88,19
Dengan penyiangan	74,37	80,00	82,20	79,36	80,77	79,32
Rata-rata	82,10	82,61	85,75	82,49	85,84	83,76

Sumber: Deciyanto dan Asnawi, 1997

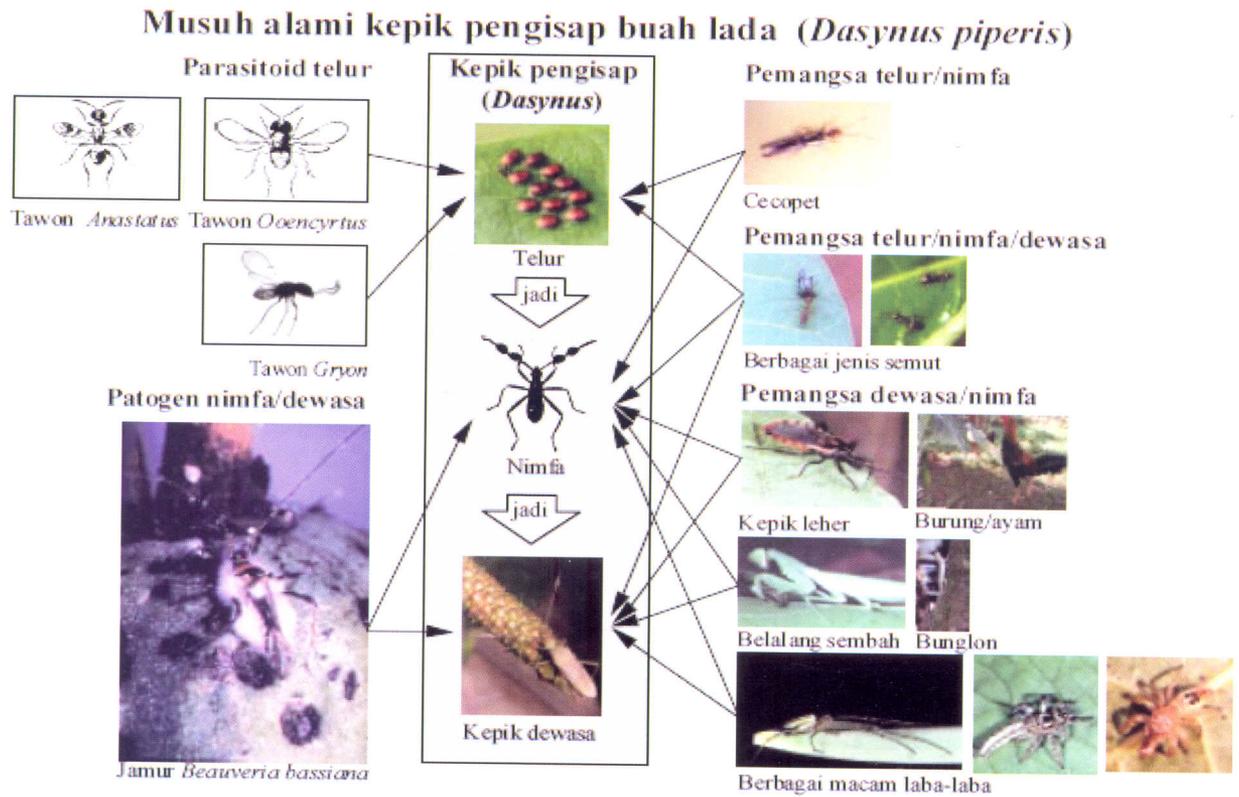
D. piperis akan dapat hidup dan berkembang dengan pesat pada suatu agroekosistem, yang pakannya banyak tersedian habitatnya sesuai. Dengan demikian, tindakan mengurangi kesesuaian agroekosistem dapat menghambat peningkatan populasi *D. piperis*.

C. Pengendalian Hayati

Seperti diuraikan di atas, salah satu pengelolaan agroekosistem lada dengan cara penyiangan terbatas, yaitu dengan membiarkan beberapa gulma berbunga, menanam tanaman penutup tanah, atau tumpang sari antara tanaman lada dengan vegetasi berbunga lainnya, sangat dianjurkan untuk meningkatkan peran musuh alami hama utama lada (Gambar 6) sebagai pengendali hayati. Beberapa agen pengendali hayati yang dapat digunakan sebagai musuh alami *D. piperis*, antara lain

1. Parasitoid telur

Musuh alami pengisap buah lada *D. piperis* golongan parasitoid telur, antara lain *A. dasyni*, *Ooencyrtus malayensis* Ferr. (Hymenoptera: Encyrtidae), dan *Gryon dasyni* Nix. (Hymenoptera: Scelionidae) (Hindayana *et al.*, 2000). Diantara parasitoid telur *D. piperis* tersebut, *A. dasyni* yang paling dominan. Tingkat parasitisasinya antara 70 sampai 80% (Deciyanto *et al.*, 1993; Trisawa, 2005; Trisawa *et al.*, 2007). Dominasi ini dapat terjadi karena *A. dasyni* memiliki ukuran tubuh yang paling besar dibandingkan dengan parasitoid telur lainnya. Parasitoid *A. dasyni* betina memiliki ukuran panjang 2,16 dan lebar 0,53 mm, sedangkan panjang tubuh jantan 1,53 dan lebar 0,39 mm. *A. dasyni* betina dapat hidup selama 37,7 hari bila tersedia pakan. Selama hidupnya, *A. dasyni* mampu menghasilkan keturunan sebanyak 99,45 ekor (Trisawa, 2005). Parasitoid telur *D. piperis* dapat diperbanyak pada inang alternatif, seperti telur hama pengisap polong kedelai *Riptortus linearis* Fabr. (Hemiptera: Alydidae), *Nezara viridula* Linn. (Hemiptera: Pentatomidae), dan *Physomerus grossipes* Fabr. (Hemiptera: Coreidae) (Kalshoven, 1981). Keperidian *A. dasyni* pada telur *R. linearis* sebesar 79,3 ekor (Daniati, 2006), sedangkan keperidian *O. malayensis* pada telur *N. viridula* sebesar 85,50 ekor (Alwi dan Deciyanto, 2000a).



Gambar 6. Musuh alami kepik pengisap buah lada *D. piperis*

2. Patogen serangga

Di samping pemberdayaan parasitoid, penggunaan cendawan patogen serangga seperti *Beauveria bassiana* Vuill (Hindayana et al., 2000), *Spicaria* sp. (Wikardi dan Asnawi, 1996), dan *Nomuraea rileyi* (Nazar, 1997) dapat digunakan untuk mengendalikan *D. piperis*. Jamur entomopatogen *B. bassiana* memproduksi *beauvericin* yang mengakibatkan gangguan pada fungsi hemolimfa dan inti sel serangga inang (Deciyanto dan Indrayani, 2008). Trisawa dan Laba (2006) menyebutkan toksin yang dihasilkan *B. bassiana*, yaitu bauverisin, beauverolit, basianolit, isorolit, dan asam oksalit, dapat merusak jaringan atau organ hemosoel secara mekanis, yaitu dengan merusak saluran pencernaan, otot, sistem syaraf, dan sistem pencernaan. Seperti umumnya jamur, *B. bassiana* menginfeksi serangga inang melalui kontak fisik, yaitu dengan menempelkan konidia pada integumen. Perkecambahan konidia terjadi dalam 1 sampai 2 hari kemudian dan menumbuhkan miselinya di dalam tubuh inang. Serangga yang terinfeksi biasanya akan berhenti makan sehingga menyebabkan imunitasnya menurun. Setelah tiga sampai lima hari kemudian, serangga terinfeksi akan mati dengan ditandai adanya pertumbuhan konidia pada integumen (Deciyanto dan Indrayani, 2008).

3. Predator (pemangsa)

Beberapa predator *D. piperis* yang sering dijumpai di perkebunan lada, antara lain berbadai jenis laba-laba (Gambar 7), tawon, cecopet, kumbang, capung, semut, kepik, dan lalat (Hindayana *et al.*, 2009).



Foto: Hindayana *et al.*, 2000

Gambar 7. Berbagai jenis laba-laba predator *D. piperis*

D. Pengendalian Fisik dan Mekanik

Pengendalian secara fisik dapat dilakukan dengan pengaturan suhu, kelembapan, dan cahaya. Pengendalian dengan cara pemangkasan daun akan mempengaruhi faktor-faktor fisik di sekitar pertanaman lada. Sementara itu, pengendalian secara mekanik dapat dilakukan dengan cara penangkapan *D. piperis* tanpa alat bantu (tangan) atau jaring. Pengendalian mekanik tanpa alat bantu akan mudah dilakukan, apabila yang diambil adalah telur atau nimfa *D. piperis* instar 1 yang tidak atau kurang aktif. Sementara itu, untuk pengambilan nimfa instar 2 atau lebih dan imago dapat dilakukan dengan jaring karena sudah aktif.

Teknik apapun yang diterapkan dalam pengendalian hama melalui pengelolaan ekosistem, langkah awal yang perlu diperhatikan adalah, monitoring (pemantauan) populasi hama, terutama pada periode kritis keberadaan dan serangan *D. piperis* di lapang. Monitoring dapat dilakukan petani setiap melakukan kegiatan di kebun ladanya. Hasil monitoring menjadi bahan acuan untuk lebih memudahkan pengambilan keputusan pengendalian. Dengan monitoring populasi, akan diketahui bioekologi dan ambang kendali *D. piperis* sehingga lebih tepat dan mudah dalam pengendaliannya (Alwi dan Deciyanto, 2000b).

Berbagai cara pengendalian hama lada yang dianjurkan, memang masih perlu ada

penelitian dan pengkajian lebih lanjut, terutama jika memadukan lebih dari satu cara pengendalian. Satu cara idealnya mendukung cara lain, tetapi yang lebih utama adalah menekan populasi hama untuk mengatasi kerugian hasil dengan resiko yang lebih kecil terhadap lingkungan (Alwi dan Deciyanto, 2000b).

E. Pengendalian Kimiawi

Pengendalian kimiawi yang dimaksud adalah pengendalian dengan menggunakan pestisida. Pada umumnya, petani menggunakan pestisida kimia sintetis dibandingkan dari bahan tanaman (nabati). Meskipun pestisida kimia sintetis memiliki banyak keuntungan, seperti cepat menurunkan populasi hama, mudah digunakan, dan secara ekonomi menguntungkan, namun dampak negatif penggunaannya semakin lama semakin dirasakan oleh masyarakat.

Berbagai dampak negatif penggunaan pestisida, antara lain munculnya resistensi (ketahanan hama), resurgensi (peningkatan populasi hama setelah memperoleh perlakuan insektisida tertentu), letusan hama kedua, keracunan pada petani dan konsumen, pencemaran lingkungan, serta terbunuhnya organisme non target (Untung 2001; Kardinan, 2010). Oleh karena itulah, konsep PHT menempatkan penggunaan pestisida sebagai pengendalian terakhir. Penggunaan pestisida hanya dilakukan apabila populasi hama meningkat dan berada di atas aras populasi hama yang dinamakan sebagai Ambang Ekonomi (AE) (Untung, 2001).

Saat ini, penggunaan pestisida alami berbahan tanaman atsiri mulai dikembangkan, karena diketahui cukup efektif dalam mengendalikan beberapa OPT. Minyak atsiri dari tanaman rempah dan obat (TRO) diketahui mengandung senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku insektisida. Hal ini berkaitan dengan sifatnya yang mampu membunuh, mengusir, dan menghambat makan, serta mengendalikan penyakit tanaman. Sebagai contoh, minyak yang dihasilkan dari tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle). Minyak serai wangi selain bersifat *repellent* (menolak) juga dapat menyebabkan mortalitas *D. piperis*. Pada konsentrasi 5 ml/l, minyak serai wangi dapat menyebabkan mortalitas kumulatif *D. piperis* lebih dari 50%, 6 kali aplikasi dengan penyemprotan dengan rata-rata nilai efikasi sebesar 67%. Perlakuan ini juga efektif dalam mengurangi populasi *D. piperis* yang hinggap di tanaman lada sebesar 89% dan menekan tingkat serangan pada buah lada sebesar 42% dibandingkan kontrol. Pada saat panen, perlakuan tersebut dapat menekan rata-rata kehilangan hasil sebesar 51% dan menghasilkan berat lada tertinggi sebesar 1,76 kali dibanding kontrol (Rohimatun dan Laba, 2013).

Selain minyak serai wangi, dapat digunakan juga minyak akar wangi (*Vetiveria zizanioides* Stapf.), nilam (*Pogostemon cablin* Benth.), dan bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum* L.). Ketiga minyak tersebut efektif menolak *D. piperis* untuk hinggap pada tanaman lada (Nazar dan Hendra, 1998). Hasil penelitian Mustikawati dan Nazar (1996) menyebutkan ekstrak gulma, seperti babadotan (*A. conyzoides*) dan tembelean (*Lantana camara*) dapat menyebabkan mortalitas *D. piperis*. Ekstrak daun dan bunga babadotan pada konsentrasi 25% masing-masing dapat menyebabkan mortalitas *D. piperis* sebesar 36,7 dan 50%. Sementara itu, ekstrak bunga tembelean pada konsentrasi 10% dapat menyebabkan mortalitas *D. piperis* sebesar 30%. Disamping pengendalian dengan cara-cara tersebut, IPC (2010) telah merumuskan pengendalian terpadu hama dan penyakit tanaman pada tanaman lada di Indonesia berdasarkan waktu, yaitu

1. JUNI – AGUSTUS

a. Aspek budidaya tanaman lada:

- 1) Panen lada
- 2) Penyiangan gulma secara terbatas dan pembersihan guludan di sekitar tanaman pokok.

b. Aspek perlindungan tanaman:

- 1) Monitoring hama dan penyakit tanaman.
- 2) Apabila gejala kuning dan layu ditemukan pada satu atau dua cabang sulur, mengindikasikan bahwa tanaman lada terinvestasi penggerek batang. Pengendalian yang perlu dilakukan adalah dengan memangkas kemudian membakar cabang tersebut. Apabila diperlukan, dapat dilakukan dengan pemberian insektisida carbofuran dengan dosis 35-50 g/sulur.
- 3) Membuang tanaman yang terkena penyakit kerdil kemudian membakarnya.
- 4) Apabila aphid atau kutu putih ditemukan, dapat dilakukan tindakan pengendalian dengan menyemprot sulur atau bagian tanaman dengan dimetoat 0,05% (50% EC dengan dosis 0,5-1,0 ml/l)

2. SEPTEMBER – OKTOBER

a. Aspek budidaya tanaman

- 1) Pemangkas cabang satu minggu sebelum pemupukan anorganik.
- 2) Penyiangan terbatas dan pembersihan guludan.
- 3) Pemupukan anorganik untuk tanaman lada yang sudah berproduksi I (0,4 bagian dari dosis anjuran 1,0-1,5 kg/tahun) (IPC, 2011).

- 4) Pemupukan anorganik untuk tanaman lada yang sudah berproduksi II (0,3 bagian dari dosis anjuran) (40 hari setelah pemupukan I).
- b. Aspek perlindungan tanaman
- 1) Monitoring hama dan penyakit.
 - 2) Jika ditemukan insiden busuk pangkal batang, dilakukan pengendalian dengan menyemprot dan membasahi sulur yang terinfeksi dan sekeliling sulur yang sehat dengan bubur bordo (1%) atau potassium fosfat 0,4% (40% EC 4 ml/l) pada 2-4 minggu setelah penyemprotan dengan bubur bordo. Lakukan pemupukan organik sesuai anjuran yang tertera pada aspek budidaya dan dicampur dengan agen hayati (*Trichoderma* spp. dan bakteri antagonis).
3. NOVEMBER
- a. Aspek budidaya tanaman
- 1) Pemangkasan cabang seminggu sebelum pemupukan anorganik.
 - 2) Penyiangan terbatas dan pembenahan guludan.
 - 3) Pemupukan anorganik III (0,2 bagian dari dosis anjuran) (\pm 40 hari setelah pemupukan II).
 - 4) Pemangkasan sulur gantung (*the runner*).
- b. Aspek perlindungan tanaman
- 1) Monitoring hama dan penyakit.
 - 2) Apabila gejala kuning dan layu ditemukan pada satu atau dua cabang sulur, mengindikasikan bahwa tanaman lada terinvestasi penggerek batang. Pengendalian yang perlu dilakukan adalah dengan memangkas kemudian membakar cabang tersebut. Apabila diperlukan, dapat dilakukan dengan pemberian insektisida carbofuran dengan dosis 35-50 g/sulur.
 - 3) Jika ditemukan insiden busuk pangkal batang, lakukan pengendalian dengan menyemprot dan membasahi sulur yang terinfeksi dan sekeliling sulur yang sehat dengan bubur bordo (1%) atau potassium fosfat 0,4% (40% EC 4 ml/l) pada 2-4 minggu setelah penyemprotan dengan Bordeaux. Lakukan pemupukan organik yang dicampur dengan agen hayati (*Trichoderma* spp. dan bakteri antagonis).
 - 4) Tanaman yang terinfeksi penyakit kerdil kategori berat dicabut dan dibakar. Pengendalian dilakukan dengan menyemprot sulur dengan dimethoate 0,05%

(50% EC) dosis 0,5-1,0 ml/l jika ditemui serangan penyakit disertai dengan adanya serangan aphid dan kutu putih.

4. DESEMBER – JANUARI

a. Aspek budidaya tanaman

- 1) Pemangkasan cabang seminggu sebelum pemupukan anorganik.
- 2) Penyiangan terbatas dan pembenahan guludan.
- 3) Pemupukan anorganik IV (0,1 bagian dari dosis anjuran) (40 hari setelah pemupukan III).

b. Aspek perlindungan tanaman

- 1) Monitoring hama dan penyakit.
- 2) Jika ditemukan insiden busuk pangkal batang, lakukan pengendalian dengan menyemprot dan membasahi sulur yang terinfeksi dan sekeliling sulur yang sehat dengan bubur bordo (1%) atau potassium fosfat 0,4% (40% EC 4 ml/l) pada 2-4 minggu setelah penyemprotan dengan bubur bordo. Lakukan pemupukan organik yang dicampur dengan agen hayati (*Trichoderma* spp. dan bakteri antagonis).

5. FEBRUARI – MARET

a. Aspek budidaya tanaman

- 1) Pemangkasan sulur gantung (*the runner*).
- 2) Penyiangan terbatas dan pembenahan guludan.

b. Aspek perlindungan tanaman

- 1) Monitoring hama dan penyakit.
- 2) Apabila gejala kuning dan layu ditemukan pada satu atau dua cabang sulur, mengindikasikan bahwa tanaman lada terinvestasi penggerek batang. Pengendalian yang perlu dilakukan adalah dengan memangkas kemudian membakar cabang tersebut. Apabila diperlukan, dapat dilakukan dengan pemberian insektisida carbofuran dengan dosis 35-50 g/tanaman.
- 3) Tanaman yang terinfeksi penyakit kerdil kategori berat dicabut dan dibakar. Pengendalian dilakukan dengan menyemprot sulur dengan dimethoate 0,05% (50% EC) dosis 0,5-1,0 ml/l, jika ditemui serangan penyakit disertai dengan adanya serangan aphid dan kutu putih.
- 4) Apabila banyak ditemukan pengisap buah, lakukan penyemprotan dengan insektisida piretroid atau organofosfat 0,05% atau dengan *B. bassiana*.

6. APRIL – MEI

a. Aspek budidaya tanaman

- 1) Penanaman *A. pinto* sebagai tanaman penutup (*cover crop*) di antara tanaman lada. Secara rutin menyiangi *A. pinto* untuk pakan ternak.
 - 2) Penyiangan gulma terbatas dan pembenahan guludan tanah.
- b. Aspek perlindungan tanaman
- 1) Monitoring hama dan penyakit.
 - 2) Apabila banyak ditemukan pengisap buah, lakukan penyemprotan dengan insektisida piretroid atau organofosfat 0,05% atau dengan *B. bassiana*.

KESIMPULAN

Pengisap buah lada *D. piperis* merupakan salah satu hama utama pada tanaman lada yang dapat menyebabkan kegagalan panen. Gejala serangan dapat terlihat dari bekas tusukan pada buah lada. Tusukan pada buah lada menyebabkan buah menjadi kering dan akhirnya gugur. Kerusakan ini diperparah oleh kehadiran mikroorganisme, seperti jamur dan bakteri, sehingga buah menjadi busuk.

Pengendalian *D. piperis* dapat dilakukan dengan varietas tahan, kultur teknis, hayati, fisik dan mekanis, serta kimiawi. Pengendalian secara kultur teknis, hayati, fisik dan mekanis mempunyai prospek yang bagus karena dapat diterapkan secara langsung oleh petani, aman bagi lingkungan, dan relatif murah. Varietas tahan yang digunakan untuk pengendalian hama ini sebaiknya juga tahan terhadap OPT lain. Pengendalian dengan kimiawi, dan pestisida, merupakan pilihan terakhir. Penggunaan pestisida dianjurkan memilih yang berbahan nabati karena selain relatif aman bagi lingkungan juga murah serta dapat diperoleh di lingkungan sekitar. Apabila menggunakan pestisida sintetik yang harganya relatif mahal juga harus dilakukan dengan hati-hati dan mengikuti anjuran karena berbahaya bagi petani dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, A. dan Deciyanto S. 2000a. Biologi *Ooencyrtus malayensis* Ferr., parasitoid telur *Dasynus piperis* China, pada inang alternatif *Nezara viridula* L. Jurnal Littri. 6(3): 61-65.
- Alwi, A. dan Deciyanto S. 2000b. Strategi pengendalian hama pengisap buah lada *Dasynus piperis* China (Hemiptera, Coreidae). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 19(4): 136-145.

- Daniati, C. 2006. Pengaruh Umur Telur Inang Alternatif *Riptortus linearis* (Hemiptera: Alydidae) terhadap Tingkat Parasitasi Parasitoid *Anastatus dasyni* Ferr. (Hymenoptera: Eupelmidae) di Laboratorium. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. 44 hlm.
- Daras, U. dan D. Pranowo. 2009. Kondisi kritis lada putih Bangka Belitung dan alternatif pemulihannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28(1): 1-6.
- Deciyanto S. 1991. Fluctuation of pepper bug (*Dasynus piperis* China) population in Bangka. *Industrial Crops Research Journal*. 3(2):27-30.
- Deciyanto S. dan E.A. Wikardi. 1989. Preliminary study on the eggs parasitoids of pepper bug (*Dasynus piperis* China). *Industrial Crops Research Journal*. 2(1): 22-25.
- Deciyanto S. dan I.G.A.A. Indrayani. 2008. Jamur entomopatogen: *Beauveria bassiana*: potensi dan prospeknya dalam pengendalian hama tungau. *Perspektif*. 8(2): 65-73.
- Deciyanto S., I.M. Trisawa, and Muchyadi. 1993. Parasitism fluctuation of egg-parasitoids of pepper bug (*Dasynus piperis* China) in Bangka. *Journal Spice Medic Crops*. 1(2): 33-36.
- Deciyanto S. dan Suprpto. 1996. Penggerek batang lada dan pengendaliannya. *Dalam: Wahid, P., Deciyanto S., R. Zaubin, I. Mustika, dan N. Nurdjannah* (Eds.). Monograf Tanaman Lada. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. hlm 150-160.
- Deciyanto S. dan Z. Asnawi. 1997. Pola sebaran parasitoid telur hama buah pada tanaman lada di Bangka. *Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi pada Abad XXI*. Bogor, 8 Januari 1997. hlm. 216-222.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 1994. Buku Operasional Pengendalian Terpadu Hama Pengisap Buah Lada *Dasynus piperis* China. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ditjenbun. 2010. Luas areal dan produksi perkebunan seluruh Indonesia menurut perusahaan. Direktorat Jenderal Perkebunan. <http://ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/index.php/viewstat/komoditiutama/7-Lada>. [25 Maret 2013].
- Hidayana, D., D. Judawi, D. Priharyanto, G.C. Luther, J. Mangan, K. Untung, M. Sianturi, P. Mundy, dan Riyatno. 2000. Musuh Alami, Hama, dan Penyakit Tanaman Lada. Proyek Pengendalian Hama Terpadu Perkebunan Rakyat. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Bina Produksi Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. 52 hlm.

- Idris, D.K.E dan N. Haryanto. 2007. Potensi dan masalah pemasaran lada. *Dalam*: Nurheru, M., H.T. Luntungan, E. Karmawati, Sukamto, E. Wardiana, B. Sudjamoko,. Hadad, dan Saefudin (Penyunting). Prosiding Seminar Nasional Rempah. Bogor, 21 Agustus 2007. hlm. 13-20.
- IPC. 2010. Integrated Pest and Disease Management in Black Pepper (*Piper nigrum* L.). *In*: Sarma, Y.R. (Ed.). International Pepper Community Jakarta, Indonesia and Spice Board, Ministry of Commerce and Industry, Government of India, Conchin, Kerala, India. 80 p.
- IPC. 2011. Good Agricultural Practices for Pepper (Pedoman Budidaya Lada yang Baik). Versi Indonesia Disusun untuk Petani. Alih bahasa dan masukan teknis oleh Dyah Manohara. International Pepper Community. 26 hlm.
- Kalshoven, L.G.E. The Pest of Crops in Indonesia. Revised and translated by Van der Laan, P.A. PT. Ichtiar Baru - Van Hoeve, Jakarta. 701 p.
- Kardinan, A. 2010. Prospek dan kendala dalam pengembangan dan penerapan penggunaan biopestisida di Indonesia. *Dalam*: Kardinan, A., I W. Laba, A. Kartohardjono, Pudjianto, I W. Winasa, Dadang, M. Rizal, R. Ubaidillah, I M. Samudra, E. S. Ratna, U. Kusumawati, D. Gunandini, P. Sukartana, Wiratno, dan Siswanto (Eds.). Prosiding Seminar Nasional VI Perhimpunan Entomologi Indonesia. Bogor, 24 Juni 2010. hlm. 1-13.
- Karmawati, E. 1988. Pola sebaran pengisap buah lada di Kabupaten Bangka. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 3(1): 6-11.
- Laba, I W. 2005. Kepik renda lada, *Diconocoris hewetti* (Dist.) (Hemiptera: Tingidae): Biologi, kelimpahan populasi, dan pengaruhnya terhadap kehilangan hasil. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 92 hlm.
- Laba, I W., D. Killin, dan I.M. Trisawa. 2004. Tingkat kerusakan dan serangan hama buah lada, *Dasyneus piperis* China pada pertanaman lada di Bangka. Jurnal Entomologi Indonesia. 1(1): 34-40.
- Laba, I W. dan I.M. Trisawa. 2006. Pengelolaan ekosistem untuk pengendalian hama lada. Persepektif. 5(2): 86-97.
- Manohara, D., D. Wahyuno, E.R. Pribadi, dan S. Wulandari. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Lada. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.

- Mustikawati, D.R. and A. Nazar. 1996. Effect of weed extracts on *Dasynus piperis* mortality. Prosiding I Konferensi Nasional XIII dan Seminar Ilmiah Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Bandar Lampung, 5-7 November 1996. Pp. 246-249.
- Nazar, A. 1997. Pengaruh beberapa tingkat umur biakan jamur *Nomuraea rileyi* terhadap kematian *Dasynus piperis* China pada tanaman lada. Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi pada Abad XXI. Bogor, 8 Januari 1997. hlm. 87-90.
- Nazar, A. dan J. Hendra. 1998. Pengaruh beberapa jenis minyak atsiri terhadap hama pengisap buah lada (*Dasynus piperis* China). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 2: 66-73.
- Rohimatun dan I W. Laba. 2013. Efektivitas insektisida minyak serai wangi dan cengkeh terhadap hama pengisap buah lada (*Dasynus piperis* China). Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 24(1): 26-34.
- Suprpto dan Thomas. 1989. Aspek biologi pengisap buah lada pada berbagai tingkat umur buah. Pemberitan Penelitian Tanaman Industri. 14(4): 119-125.
- Suprpto dan P. Yufdy. 1988. Gulma pada tanaman lada dan cara pengendaliannya. Seminar Peranan Herbisida dalam Pengembangan Produksi Tanaman Lada Lahan Kering di Lampung. hlm. 1-10.
- Suprpto, Martono, and Suroso. 1987. Food preference of green pepper bug (*Dasynus piperis* China) in pepper varieties. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri. 13(1-2): 1-11.
- Suprpto, Suroso, dan R. Asnawi. 1996. Status inang pengisap buah (*Dasynus piperis* China) pada tanaman cabai jawa (*Piper retrofractum* L.). Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 1(2): 84-88.
- Suprpto dan A. Yani. 2008. Teknologi Budidaya Lada. Balai Besar Pengkajian Teknologi Pertanian. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. 28 hlm.
- Trisawa, I.M. 2005. Biologi dan parasitasi *Anastatus dasyni* Ferr. (Hymenoptera: Eupelmidae) pada telur *Dasynus piperis* China (Hemiptera: Coreidae) di Bangka. Thesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 104 hlm.
- Trisawa, I.M. 2011. Kajian Ekologi Parasitoid *Anastatus dasyni* FERR. (Hymenoptera: Eupelmidae) sebagai Dasar Pengendalian Hayati Kepik Pengisap Buah Lada *Dasynus piperis* China (Hemiptera: Coreidae). Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 104 hlm.

- Trisawa, I.M., A. Rauf, dan U. Kartosuwondo. 2007. Biologi parasitoid *Anastatus dasyni* Ferr. (Hymenoptera: Eupelmidae) pada telur *Dasynus piperis* China (Hemiptera: Coreidae). Hayati J. of Bioscience. 14(3): 81-86.
- Trisawa, I.M., Deciyanto S, Sumarko, dan Sihwiyono. 1992. Tingkat serangan hama utama lada di beberapa kecamatan di Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 7(2): 6-10.
- Trisawa, I.M. dan I W. Laba. 2006. Keefektifan *Beauveria bassiana* dan *Spicaria* sp. terhadap kepik renda lada *Diconocoris hewetti* (Dist.) (Hemiptera: Tingidae). Bul. Littro. XVII(2): 99-106.
- Untung, K. 2001. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. 273 hlm.
- Van der Vecht J. 1934. Aanteekeningen over pepernetwants (*Dasynus piperis* China). Buitenzorgh: Landbouw.
- Wikardi, E.A. dan Z. Asnawi. 1996. Hama pengisap dan hama lainnya. Dalam Wahid, P., Deciyanto S., R. Zaubin, I. Mustika, dan N. Nurdjannah (Eds.). Monograf Tanaman Lada. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. hlm. 161-170.

PROFIL PENULIS



Rohimatun, lahir pada tanggal 29 Februari 1980 di Klaten, Jawa Tengah, menempuh pendidikan mulai dari Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Umum di Klaten (SDN Bareng Lor 1, SMPN 3 Klaten, dan SMUN 1 Klaten). Pendidikan S1 dan S2 ditempuh penulis di Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta, masing-masing tahun 2002 dan 2006. Penulis bekerja di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, yang pada saat itu bernama Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, sejak tahun 2008. Jenjang fungsional saat ini adalah Peneliti Pertama pada bidang hama dan penyakit tanaman. Tugas yang pernah diembannya antara lain anggota Redaksi Pelaksana Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (2009 dan 2013) serta Jurnal Penelitian Tanaman Industri (2013-sekarang).



I Wayan Laba, lahir di Karangasem, Bali pada tanggal 24 Februari 1953, menyelesaikan pendidikan SD, SMP, dan SMA Mataram, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Gelar Sarjana diperoleh dari Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung (1980), dan gelar Master of Science diperoleh dari Entomology Department, UPLB Philippines (1991). Pendidikan S-3 diselesaikan di Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor (2005). Pengalaman kerja sebagai peneliti dimulai pada tahun 1980-1995 di Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor (Balittan Bogor), yang sekarang berganti nama menjadi Balai Besar Bioteknologi dan Genetika Tanaman (Balitbiogen). Tahun 1995 sampai sekarang bekerja di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Pusat penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Jenjang fungsional peneliti dapat ditempuh dalam waktu yang relatif cepat, sehingga pada tahun 2001 telah mencapai Ahli Peneliti Utama (APU). Orasi Pengukuhan Profesor Riset dilakukan pada tanggal 1 April 2009, oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dengan judul Analisis Empiris Penggunaan Insektisida menuju Pertanian Berkelanjutan. Tugas yang pernah diembannya adalah Ketua Kelompok Peneliti Hama dan Penyakit Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Ketua Dewan Redaksi Buletin Tanaman Rempah dan Obat, dan anggota dewan redaksi di berbagai jurnal. Jabatan organisasi yang pernah diemban penulis antara lain, Ketua Perhimpunan Entomologi Cabang Bogor dan Sekretaris Pengurus Pusat Perhimpunan Entomologi Indonesia. Sebagai peneliti, telah menghasilkan lebih dari 138 karya tulis ilmiah (KTI) yang ditulis sendiri atau bersama peneliti lain, yang dipublikasikan dalam jurnal, prosiding atau buletin, baik yang bertaraf nasional maupun internasional.



Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Cimanggu Bogor 16111
Telp. (0251) 8321879 ; Fax. (0251) 8327010
Email : balitro@litbang.deptan.go.id ; balitro@telkom.net
Website : www.balitro.litbang.deptan.go.id