

BUDI DAYA RAMI BERKELANJUTAN

Dwi Winarno

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang

ABSTRAK

Tanaman rami (*Boehmeria nivea* {L.} Gaud) termasuk dalam famili Urticaceae yang mempunyai arti ekonomi penting sebagai komoditas penghasil serat alami bahan tekstil dan sejenisnya. Pengelolaan teknologi budi daya dan strategi pengembangan rami perlu mengarah ke sistem pertanian berkelanjutan. Banyak terjadi kasus peledakan hama yang disebabkan oleh praktek agronomi yang tidak sesuai prinsip ekologi dan keseimbangan alam. Munculnya hama tanaman dengan intensitas kerusakan tertentu dalam suatu areal tanaman sangat tergantung pada kondisi pertanian yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Banyaknya organisme pengganggu tanaman (OPT) dan keragamannya dalam suatu agroekosistem tergantung dari lamanya hubungan antara OPT dengan tanaman, musuh alami, dan lingkungannya. Herbivora yang berperan sebagai hama rami penting dari kelas insekta, antara lain ulat hitam rami *Arcte (Cocytodes) coerulea*, ulat jengkal hijau *Chrysodeixis (Plusia) chalcites*, ulat penggulung daun *Sylepta* spp., ulat bulu duri *Vanessa cardui*, *Symbrenthia lilaea*, dan *Acraea issoria* menyerang tanaman rami di Indonesia. Sedangkan serangga berguna yang berperan sebagai musuh alami hama rami, antara lain parasitoid lalat *Carcelia* sp. (Tachinidae), tabuhan *Apanteles* sp. (Braconidae), dan *Brachymeria* sp. (Chalcididae), dan juga beberapa predator, antara lain kepik *Sycanus* sp. (Reduviidae), kepik *Eocanthecona* sp. (Pentatomidae), lalat jenggol *Philadicus* sp. (Asilidae), tawon lebah *Polistes* sp. (Vespididae), kumbang Staphilinid, cecopet Carcinophorid, kumbang Coccinella, belalang sembah *Mantis* sp., serta laba-laba spider Araneida. Pengendalian hama rami dengan pestisida kimia belum diperlukan untuk lokasi pengembangan rami karena keragaman musuh alami dan organisme berguna lainnya masih tinggi. Untuk mendukung sistem pertanian berkelanjutan di Indonesia perlu dilakukan upaya pengendalian hama rami yang ramah lingkungan dengan menerapkan pengelolaan hama terpadu (PHT) yang berbasis ekologi.

Kata kunci: Agroekosistem, pertanian berkelanjutan, rami, PHT, hama rami, musuh alami

SUSTAINABLE RAMIE FARMING

ABSTRACT

Ramie plant (*Boehmeria nivea* {L.} Gaud) is a member of family Urticaceae and has an important economic significance as a natural fiber textile materials. The management of cultural technology and development strategy of ramie should lead to sustainable agricultural systems. Many cases of pest explosions are caused by the agronomic practices that is not appropriate to the principles of ecology and natural balance. The pests infestation on plant with a certain intensity of damage in a plant area is highly dependent on cropping conditions, which can be influenced by various factors. The number of pests and their diversity in an agroecosystem depends on the length of the relationship between pest with plant, natural enemies, and environment. Some herbivore as important pest of ramie included in class of insects, for example pests caterpillar of ramie are black caterpillar of ramie *Arcte (Cocytodes) coerulea*, green semilooper caterpillar *Chrysodeixis (Plusia) chalcites*, and leaf roller caterpillar *Sylepta* spp. Spiny caterpillar of ramie are painted lady *Vanessa cardui*, Common Jester *Symbrenthia lilaea*, and Yellow Coster *Acraea issoria* has attacked the ramie plant in Indonesia. While the beast beneficial of insect for pests of ramie, for example as natural enemies are the parasitoid fly *Carcelia* sp. (Tachinidae), wasp *Apanteles* sp. (Braconidae), and *Brachymeria* sp. (Chalcididae), and also some predators, such as bugs *Sycanus* sp. (Reduviidae), bugs *Eocanthecona* sp. (Pentatomidae), flies *Philadicus* sp. (Asilidae), wasp *Polistes* sp. (Vespididae), beetles Staphylinid, cecopet Carcinophorid, beetles Coccinellid, praying mantis, *Mantis* sp., and spiders Araneid. Use of chemical based pesticides have not needed to control insect pests that attack ramie for the location of development due to the diversity of natural enemies and other useful organisms are still high. In support sustainable agricultural systems in Indonesia efforts need to be environmentally friendly to pest control by implementing integrated pest management (IPM) based on ecology.

Keywords: Agroecosystem, sustainable agriculture, ramie plant, IPM, ramie pests, natural enemies

PENDAHULUAN

Rami (*Boehmeria nivea* {L.} Gaud) adalah tanaman penghasil serat alam yang sudah sejak zaman penjajahan Belanda dibudidayakan di Indonesia. Sudjindro (2007) menyebutkan bahwa tanaman rami merupakan salah satu dari tanaman serat alam yang memiliki peluang untuk dijadikan bahan baku alternatif atau suplemen serat kapas. Sejak tahun 2002 Kementerian Usaha Kecil dan Menengah (UKM) mengembangkan rami di berbagai provinsi, yaitu di Jawa Tengah (Wonosobo), Jawa Barat (Garut), Lampung (Lampung Utara, Lampung Barat, Tanggamus, dan Way Kanan), Sumatra Selatan (OKU Selatan, Pagar Alam, Lahat, Musi Rawas, dan Muara Enim), Bengkulu (Rejang Lebong), Jambi (Muara Bungo), dan Sumatra Utara (di Toba Samosir, Dairi, dan Simalungun).

Keanekaragaman hayati yang meliputi semua jenis tanaman, hewan, dan mikroorganisme yang berinteraksi dalam suatu ekosistem sangat menentukan tingkat produktivitas pertanian. Namun demikian, dalam kenyataannya pertanian merupakan penyederhanaan dari keanekaragaman hayati secara alami menjadi tanaman monokultur. Salah satu masalah penting dalam sistem pertanian monokultur tersebut adalah menurunnya ketahanan tanaman terhadap serangga hama, terutama disebabkan oleh penggunaan pestisida yang tidak bijaksana (Altieri dan Nicholls 2004). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pestisida dan pupuk buatan (berbahan unsur-unsur kimia beracun dan senyawa kimia sintetis) telah menimbulkan dampak lingkungan yang tidak dikehendaki (Altieri 1999). Dampak negatif terhadap lingkungan yang disebabkan oleh bahan-bahan kimia tersebut mengakibatkan pencemaran agroekosistem, menurunnya keanekaragaman hayati, kerusakan habitat, dan kesehatan masyarakat. Secara ekonomi intensifikasi dan pola tanam monokultur untuk sementara dalam jangka waktu pendek mungkin menguntungkan bagi para pelaku di bidang pertanian maupun perkebunan, namun dalam jangka waktu panjang berdampak negatif. Dampak terhadap penurunan keragaman tanaman secara drastis mengakibatkan produksi makanan di dunia semakin memburuk (Altieri dan Nicholls 2004). Dengan adanya kemajuan pertanian modern, apabila prinsip ekolo-

gi diabaikan, maka secara berkesinambungan akan berakibat agroekosistem menjadi tidak stabil. Hal tersebut menyebabkan munculnya serangan hama secara berulang dalam sistem pertanian, salinisasi, erosi tanah, pencemaran air, timbulnya penyakit, dan sebagainya (Van Emden dan Dabrowski 1997). Meningkatnya masalah hama berhubungan dengan perluasan monokultur dengan mengorbankan keragaman tanaman, yang merupakan komponen bentang alam (*landscape*) yang penting dalam menyediakan sarana ekologi untuk perlindungan tanaman dan serangga-serangga berguna.

Proses penyederhanaan lingkungan menjadi pertanian monokultur memberi dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati, antara lain yaitu 1) perluasan tanah pertanian mengakibatkan hilangnya habitat alami, 2) perubahan menjadi lahan pertanian monokultur dengan nilai habitat yang rendah, dan 3) kehilangan berbagai jenis serangga berguna akibat hilangnya tanaman liar sebagai sumber pakan dan penggunaan bahan kimia sintetis, serta 4) variasi erosi sumber genetik akibat peningkatan varietas tanaman berproduksi tinggi.

Tulisan ini menginformasikan tentang pengelolaan budi daya rami dan pengendalian hama rami yang berdasarkan PHT (pengendalian hama terpadu) untuk mendukung terwujudnya pengelolaan pertanian berkelanjutan.

PERTANIAN BERKELANJUTAN PADA BUDI DAYA RAMI

Daerah pengembangan rami lebih sesuai di dataran menengah sampai dataran tinggi (500–1500 m dpl.), curah hujan merata sepanjang tahun ≥ 140 mm per bulan atau 1.500–2.000 mm per tahun pada tanah lempung berpasir dengan kandungan bahan organik tinggi dengan pH tanah berkisar 5,5–6,4 pada tanah mineral dan 4,8–5,6 pada tanah gambut (Dempsey 1975). Tanaman rami bisa direkomendasikan untuk ditanam pada lereng-lereng, seperti lereng Gunung Sindoro, Dieng, dan Sumbing di Wonosobo Jawa Tengah dan di lereng-lereng Gunung Papandayan di Garut dan Gunung Pangrango di Bogor, Provinsi Jawa Barat (Santoso 2005). Di daerah tersebut pengembangan rami memerlukan *input* teknologi konservasi lahan

dengan beberapa metode pengendalian erosi dan aliran air permukaan, antara lain pembuatan teras, sistem drainase, dan penanaman menurut kontur.

Rami adalah tanaman tahunan berbentuk herba berumpun banyak, akarnya menjalar horizontal, berizom, dan perakarannya dalam dan kuat. Kulit batang tanaman rami mempunyai serat yang sangat kuat dan dapat digunakan untuk jaring-jaring konservasi (*safety net*), sangat cocok untuk tanaman konservasi pada tanah bertekstur ringan dan gembur. Oleh karena itu hasil serat kasarnya bisa dimanfaatkan untuk teknologi terasiring penahan erosi tanah dan air di daerah berkontur, yaitu pada tanah yang topografinya bergelombang dan berlereng dengan beberapa sudut kemiringan tanah dari yang landai sampai dengan curam, biasanya pada tanah pegunungan. Dalam teknologi budi daya rami telah memanfaatkan pupuk kandang untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang dan limbah tanaman hasil dekortikasi rami digunakan untuk bahan pupuk organik. Pemanfaatan seresah atau hasil pangkasan sebagai mulsa dalam sistem budi daya rami akan meningkatkan kesuburan tanah dan keanekaragaman hayati di lahan-lahan pertanian yang telah dikelola secara intensif (Gambar 1).

PENERAPAN PHT DALAM BUDI DAYA RAMI DI INDONESIA

Dalam konteks pengendalian hama terpadu (PHT), agroekosistem diartikan sebagai suatu unit yang tersusun oleh semua organisme di dalam areal pertanaman bersama-sama dengan lingkungan yang telah dimodifikasi manusia. Dalam agroekosistem terjadi hubungan timbal balik antara faktor biotik dan abiotik dalam pertukaran energi atau sumber daya yang berlangsung dalam siklus kontinu. Agroekosistem adalah ekosistem pertanian alami yang telah dimanipulasi secara intensif oleh manusia dan bersifat peka, karena keanekaragaman hayatinya menjadi terbatas. Derajat kestabilan suatu agroekosistem dipengaruhi oleh jenis tanaman, praktek agromoni, termasuk pola tanam, keragaman total, usaha sendiri, dan iklim. Strategi pengelolaan agroekosistem sebelum PHT diterapkan di Indonesia lebih bersifat antroposentris, yaitu banyak ditekankan pada kepentingan manusia. Dampak dari pengembangan pertanian yang berorientasi pencapaian produktivitas tinggi dalam waktu cepat adalah menurunnya kestabilan lingkungan, produktivitas lahan, dan ke-



Tanaman rami di lereng gunung



Penanaman rami menurut kontur pereng



Limbah dekortikasi rami untuk kompos



Seresah daun rami untuk mulsa

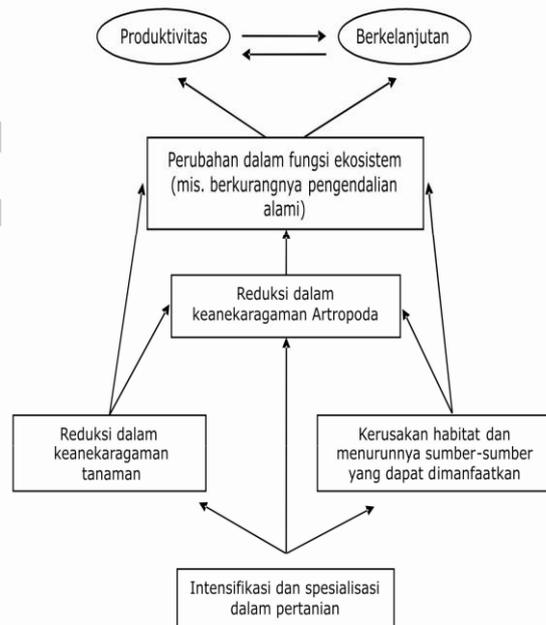
Gambar 1. Pengelolaan teknologi budi daya rami di dataran tinggi

sehatan manusia karena akibat dari kesalahan manusia dalam praktek-praktek pertanian sebelumnya, seperti pembalakan atau penggundulan hutan alami dan konservasi. Gerakan revolusi hijau, intensifikasi dan ekstensifikasi yang tidak atau kurang memperhatikan keseimbangan alam, yaitu mempengaruhi hubungan timbal balik (interaksi) antara keragaman hayati (organisme hidup) dengan lingkungannya.

Dari aspek budi daya, beberapa kendala yang dapat menghambat pencapaian produksi yang diharapkan adalah serangan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT), yaitu hama, penyakit, dan gulma. Serangan OPT yang terjadi pada pertanaman di lapangan merupakan salah satu faktor pembatas dalam mencapai produktivitas optimal. Tidak jarang serangan OPT dapat menggagalkan panen. Banyaknya OPT dan keragamannya dalam suatu agroekosistem tergantung pada lamanya interaksi antara OPT dan musuh alaminya, serta tanaman dan lingkungannya. Pengaruh intensifikasi terhadap keanekaragaman hayati dalam agroekosistem dan hubungannya dengan keanekaragaman artropoda disajikan pada Gambar 2 (Swift *et al.* 1996 dalam Tobing 2009).

Banyak terjadi kasus peledakan populasi hama akibat praktek agronomi yang tidak sesuai dengan prinsip ekologi dan keseimbangan alam. Munculnya hama dengan tingkat kerusakan tertentu pada tanaman sangat ditentukan oleh kondisi pertanaman. Timbulnya serangan hama dapat terjadi karena beberapa sebab, antara lain: 1) perubahan lingkungan karena aktivitas pertanian, 2) introduksi tanaman beserta hamanya tanpa menyertakan musuh alaminya, dan 3) kebutuhan manusia terhadap produk pertanian yang berkualitas tinggi.

Budi daya tanaman monokultur dapat mendorong ekosistem pertanian rentan terhadap serangan OPT. Salah satu pendorong meningkatnya populasi OPT adalah tersedianya makanan secara terus-menerus. Untuk mencapai pertanian berkelanjutan, maka tindakan mengurangi serangan hama melalui pemanfaatan musuh alami, meningkatkan keanekaragaman tanaman, dan memanfaatkan lahan-lahan terbuka perlu dilakukan (Altieri dan Nicholls 1999). Jasa-jasa ekologis dari keanekaragaman hayati pertanian, di antaranya jasa penyerbukan dan penguraian, serta jasa pengendali hayati (predator, parasitoid, dan patogen) untuk pengendalian hama sangatlah penting bagi pertanian berkelanjutan.



Gambar 2. Pengaruh intensifikasi terhadap keanekaragaman hayati dalam agroekosistem dan hubungannya dengan keanekaragaman artropoda (Sumber: Swift *et al.* 1996 dalam Tobing 2009)

Pengurangan keanekaragaman hayati dapat mempengaruhi pengelolaan hama. Intensifikasi dan spesialisasi pertanian seperti perluasan monokultur tanaman mempersempit vegetasi alami akan menimbulkan ketidakstabilan agroekosistem yang berdampak terhadap serangan hama dan meningkatnya serangan hama. Pengaruh intensifikasi komoditas tanaman yang dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan manusia, rusak karena tingginya serangan hama. Umumnya semakin intensif tanaman dimodifikasi, maka semakin intensif pula serangan hamanya (Swift *et al.* 1996). Karakteristik sifat-sifat alami tanaman akan hilang jika manusia memodifikasi dengan cara memecah interaksi biologinya yang menyebabkan tanaman menjadi rapuh. Pemecahan ini dapat diperbaiki dengan meningkatkan keanekaragaman hayati (Altieri dan Nicholls 2004).

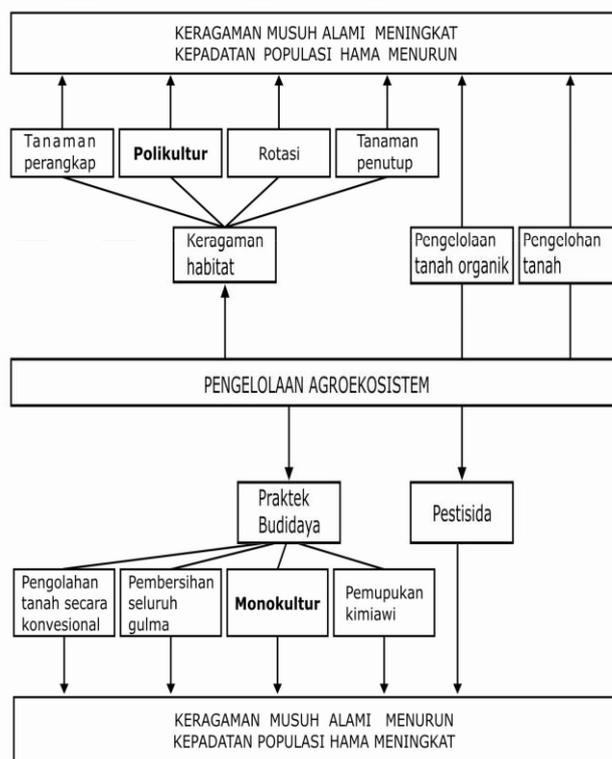
Pembukaan lahan baru untuk pertanian dalam skala luas dengan pola monokultur atau dengan tanaman sela yang tidak tepat perlu antisipasi munculnya serangan herbivora sebagai hama baru. Apabila tanaman rami akan dikembangkan di dataran tinggi yang di sekitarnya banyak tanaman sayuran yang disemprot dengan menggunakan pestisida kimia, maka peluang terjadinya ledakan popu-

lasi hama baru yang resisten terhadap pestisida kimia cukup tinggi. Dampak pengelolaan agroekosistem terhadap keanekaragaman musuh alami dan kelimpahan serangga hama disajikan pada Gambar 3 (Altieri & Nicholls, 2000 *dalam* Tobing 2009).

Mekanisme-mekanisme alami, seperti: predatisme, parasitisme, patogenisitas, persaingan intraspesies dan interspesies, suksesi, produktivitas, stabilitas, dan keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan untuk mencapai pertanian berkelanjutan pada agroekosistem di pertanaman rami yang berkelanjutan.

KEBERADAAN HAMA PENTING RAMI

Dari hasil penelitian inventarisasi artropoda yang berasosiasi dengan tanaman rami pada agroekosistem rami di Kabupaten Malang (Kecamatan Karangploso dan Cobanrondo), dan di Kabupaten Wonosobo (Kecamatan Sapuran dan Kalikajar) yang dilakukan pada 2003 dan 2005 diperoleh beberapa kelompok binatang dari filum artropoda, yaitu a) Serangga kelompok herbivora, sebagai hama penting yang menyebabkan kerusakan pada ta-



Gambar 3. Dampak pengelolaan agroekosistem terhadap keanekaragaman musuh alami dan kelimpahan serangga hama (Altieri dan Nicholls 2000 *dalam* Tobing, 2009)

naman rami, dan b) Serangga dan laba-laba dari kelompok carnivora sebagai pemangsa (predator dan parasitoid) yang berperanan sebagai musuh alami hama pada tanaman rami (Dwi-Winaro 2003;

2005). Beberapa hama penting dan musuh alami hama pada tanaman rami ditunjukkan pada Gambar 4 dan 5.



Serangan berat stadium larva instar-2 s.d. 5 pada daun dan pucuk rami Stadium telur



Stadium larva instar akhir Stadium pupa Stadium imago (ngengat)
Hama ulat hitam rami, *Arcte coerulea* (Black caterpillar)



Stadium telur-larva neonate, larva instar -3 dan -5 s.d. stadium pupa



Stadium imago (kupu) Parasitoid lalat tachinid larva-pupa-imago
Hama ulat bulu duri rami, *Acraea essoria atticola* (Yellow Coster)



1. Larva (ulat), 2. Imago (ngengat) Gejala serangan larva Ulat
Plusia chalcites *Plusia chalcites* *Dacychira* sp.

Hama ulat jengkal *Plusia chalcites*
Hama ulat bulu sikat *Dacychira* sp.



Gejala serangan dan larva penggulung daun Belalang kayu
Sylepta derogata *Valanga nigricornis*

Hama ulat pengguling daun *Sylepta derogata*
Hama belalang kayu *Valanga nigricornis*



Serangan pada daun rami Larva-pupa-imago (kupu) Imago(kupu)

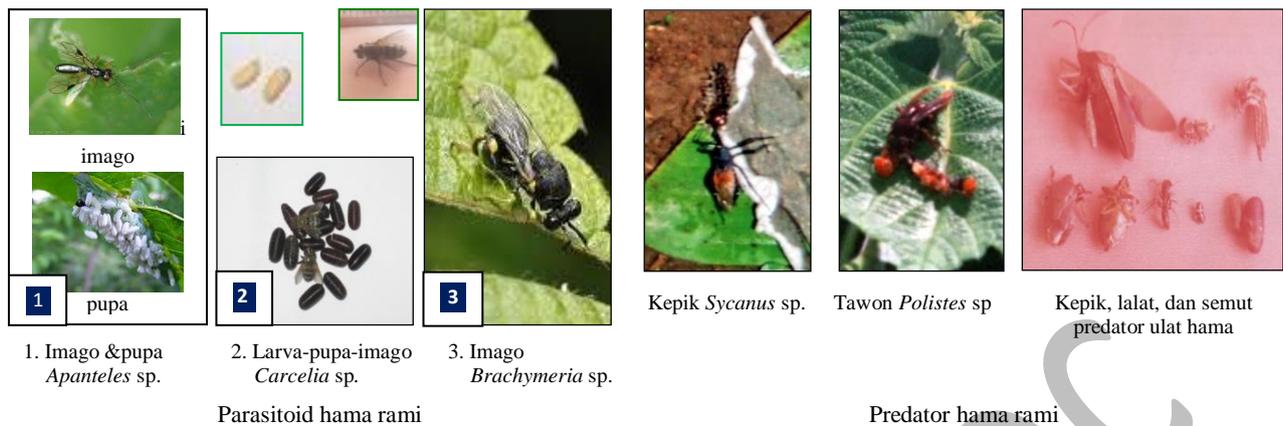
Hama ulat bulu duri rami *Vanessa cardui* (Spiny caterpillar: Painted Lady)



Larva (ulat) Prepupa & pupa Imago (kupu) jantan:
1. sisi atas sayap
2. sisi bawah sayap

Hama ulat bulu duri rami *Symbrenthia lilaea* (Spiny caterpillar: Common Jester)

Gambar 4. Beberapa hama penting rami di Kabupaten Wonosobo dan Malang



Gambar 5. Beberapa musuh alami hama rami

Di Wonosobo, serangan hama rami mulai muncul sejak tanaman muda pada umur 10–15 hari (\pm 2 minggu) sampai dengan umur 45–60 hari (2 bulan), yaitu waktu dilakukan pemanenan batang rami. Serangga hama penggulung daun *Sylepta* spp., mulai terlihat serangan larvanya (ulat) dengan gejala menggulung daun-daun rami pada rumpun-rumpun tanaman muda pada 2 minggu setelah rizom bertunas, dan tanaman muda yang tumbuh dari pangkal batang rami yang telah dipotong (dipanen). Dalam populasi normal, ulat penggulung daun tersebut dapat secara efektif dikendalikan oleh musuh alaminya terutama oleh parasitoid.

Serangga hama rami lainnya adalah *Arcte (Cocytodes) coerulea*, yang inangnya spesifik dan sering hanya dijumpai menyerang pada tanaman rami di dataran tinggi (Cobanrondo di Malang; Kalikajar dan Sapuran di Wonosobo), tidak dijumpai menyerang pada pertanaman rami di Karangploso (Malang) dan Muktiharjo (Pati). Tubuh larva (ulat) selalu berubah warna dan coraknya, sering berwarna hitam pada stadium akhir, warna caput (kepala) dan 8 bercak pada sisi lateral berwarna merah oranye, kaki palsu berwarna cokelat, dan stadium imago (dewasanya) berwarna hitam bercorak kecokelatan atau kebiruan aktif pada malam hari (famili noctuidae). Oleh sebab itu hama rami ini disebut ulat hitam rami (*black caterpillar* atau *ramie moth*).

Perilaku serangan ulat *A. coerulea* menyerupai ulat *Spodoptera litura* (famili Noctuidae), ulat yang baru menetas menggerombol, memakan epidermis daun dan selanjutnya ulat tumbuh membe-

sar kemudian menyebar ke daun-daun dan ranting yang lain atau ke rumpun tanaman lain yang masih segar.

Telur-telurnya mulai dijumpai pada tanaman umur \pm 2 minggu dan diletakkan pada permukaan bawah daun dari rumpun tanaman rami. Ulat (stadium larva serangga) yang baru menetas (larva neonate) sampai stadium larva instar ke 4 populasinya cukup tinggi, cepat menyebar ke daun-daun dan rumpun tanaman lainnya, memakan daun dengan cepat sehingga daun cepat habis dimakan tinggal tulang-tulang daunnya, dan ulatnya cepat menjadi besar. Pada serangan berat, rumpun rami meranggas, daun-daunnya cepat habis dimakan sehingga yang tersisa tinggal tulang-tulang daunnya.

Bila ulat hama tersebut menyerang rumpun tanaman muda pada umur kurang dari 40 hari dapat merugikan produksi karena daun-daunnya habis dimakan sehingga bisa menghambat proses fotosintesa. Hal ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi panen serat rami. Hama tersebut dapat menjadi hama utama rami yang berpotensi menurunkan produksi.

Parasitoid sebagai musuh alami hama tersebut belum dijumpai, tetapi di pertanaman yang tidak disemprot pestisida kimia masih banyak dijumpai predatornya antara lain kepik *Sycanus*, kepik *Eocanthecona* (pentatomid) tetapi peranannya tidak terlihat jika populasi *A. coerulea* tinggi.

Dalam satu tahun batang rami dapat dipanen sebanyak 5–6 kali, setelah 4 tahun baru dibongkar perakarannya dan dilakukan pengolahan tanah lagi untuk awal tanam dari bibit rizom. Hama *A. coeru-*

lea mulai dijumpai di pertanaman pada sekitar 15 hari setelah panen sampai umur pemanenan berikutnya (\pm 2 bulan). Apabila terjadi serangan berat pada sekitar 1–2 minggu sebelum panen tidak membahayakan produksi, karena pada sekitar 2 minggu menjelang panen sudah banyak dijumpai ulat prepupa dan pupa. Sedangkan bila terjadi serangan berat pada tanaman muda harus dikendalikan seawal mungkin.

Pestisida berbahan aktif azadirakhtin (mimba), NPV (virus serangga), dan profenofos (kimia sintetis), baik dengan penyemprotan tunggal atau dicampur, ternyata efektif mengendalikan ulat hama tersebut.

Penggunaan pestisida yang berspektrum luas, tidak selektif, dan tidak hati-hati dapat menimbulkan serangan hama sekunder, yaitu terjadi peningkatan fluktuasi populasi hama lainnya yang menyerang tanaman rami, antara lain *Sylepta* spp., *Vanessa cardui*, *Symbrithia javanus*, *Acraea issoria*, dan *Plusia chalcites*. Hal ini terjadi karena musuh alaminya sebagai faktor keseimbangan, banyak yang mati dan memungkinkan resistensi hama. Untuk itu pengendalian terhadap hama rami perlu dilakukan dengan beberapa strategi pengendalian.

STRATEGI PENGENDALIAN HAMA RAMI DENGAN PHT

Strategi pengendalian preventif adalah tindakan pengendalian terhadap populasi dan serangan hama dengan cara pencegahan kerusakan tanaman oleh serangan suatu hama tertentu, antara lain dengan cara menanam varietas tahan, pengendalian mekanis, pengaturan pola tanam, feromon sex, jebakan, peraturan udang-udangan, dan karantina. Sedangkan strategi pengendalian kuratif adalah tindakan pengendalian populasi/serangan hama dengan cara penyemprotan tanaman yang telah terserang suatu hama tertentu dengan pestisida, baik itu menggunakan pestisida yang berbahan aktif tumbuhan, cendawan, bakteri, dan virus (NPV), atau dengan pestisida berbahan aktif kimia yang aman terhadap organisme hayati, makhluk hidup lain, dan lingkungannya apabila diperlukan.

Pemanenan batang rami dapat dimulai pada 45–60 hari setelah tanam atau panen batang. Apa-

bila ditinjau dari strategi pengendalian hama maka memotong pertumbuhan vegetatif tanaman juga bisa bermanfaat untuk pengendalian hama, yaitu dapat memutus daur hidup hama tertentu atau paling tidak aktivitas pertumbuhan dan perkembangannya menjadi terhambat karena tidak tersedianya tanaman inang. Cara pengendalian ini akan efektif jika waktu panen dilakukan serentak. Pemantauan populasi hama harus dilakukan secara intensif. Pengendalian secara mekanis dilakukan seawal mungkin, ketika massa telur mulai diletakkan, dengan mengumpulkan rumpun-rumpun tanaman yang pada daunnya ada telur-telur dan ulat-ulat berukuran kecil (stadium larva instar ke-1–3), serta memungut ulat-ulat berukuran besar (stadium larva instar ke-4–5 dan prepupa). Ulat-ulat berukuran besar tersebut dapat dibunuh langsung secara fisik dengan tangan atau terlebih dahulu dimasukkan dalam wadah berisi campuran air sabun dan minyak tanah, atau disulut api (dibakar) supaya ulat-ulat tersebut mati.

Selain itu harus dijaga kebersihan lahan dari tanaman liar/gulma yang bisa menjadi tanaman inangnya. Jika di lahan pertanaman rami menggunakan sistem pengairan, akan sangat membantu untuk mengurangi serangan beberapa hama dari dalam tanah dan infeksi oleh patogen penyebab penyakit tanaman, misalnya serangan oleh hama rayap, tempayak, uret, lundi, dan beberapa patogen penyebab penyakit tular tanah.

Dalam upaya pengendalian hama rami secara hayati dengan musuh alami maka perlu dilakukan observasi dan identifikasi. Beberapa parasitoid potensial adalah tabuhan (lebah kecil) braconid *Apanteles* sp. (Braconidae), lalat tachinid *Carcelia* sp. (Tachinidae), dan *Brachymeria* sp. (Chalcididae). Sedangkan yang berperan sebagai predator adalah kepik *Sycanus* sp., *Rhynocoris* sp. (Reduviidae), kepik *Eocanthecona* sp. (Pentatomidae), cecopet *Euboriella* sp. (Carsinophoridae), kumbang *Paederus* sp. (Staphylinidae), lalat jenggot *Philadicus* sp. (Asilidae), belalang sembah *Mantis* sp., belalang *Creoboter* sp. (Mantidae), beberapa laba-laba (Araneida), dan semut hitam predator (Formicidae). Ulat bulu *Acraea issoria atticola* yang menyerang tanaman rami di Cobanrondo, Malang dapat dikendalikan dengan lalat *Carcelia* sp. yang

potensi parasitasnya sebesar 65,5%. Hasil observasi Dwi-Winarno (2003; 2011), di Wonosobo banyak dijumpai parasitoid *Apanteles* sp. dan predator *Sycanus* sp. yang dapat mengendalikan hama rami, seperti ulat *Sylepta derogata*, *Arcte coerulea*, dan *Plusia chalcites*.

Pengendalian hama secara kuratif dapat dilakukan penyemprotan dengan pestisida botani, biologis, dan kimia yang aman dan bersifat selektif, aditif, sinergis, dan kompatibel, misalnya dengan pestisida botani berbahan aktif azadirachtin (mimba), virus NPV, bakteri thuringiensis, atau bahan lainnya yang aman bagi perkembangan musuh alaminya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Budi daya rami berkelanjutan dapat terwujud apabila strategi dan perencanaannya dilakukan dengan baik, yaitu memperhatikan keragaman komunitas hayati, keragaman habitat, stabilitas ekosistem, dan interaksi di antara komponen penyusun dalam agroekosistem.

Saran

Perlu dilakukan identifikasi tipe-tipe keanekaragaman hayati di suatu agroekosistem budi daya tanaman untuk memelihara dan meningkatkan pengaruh-pengaruh ekologis dan memberikan perlakuan terbaik dalam peningkatan komponen keanekaragaman hayati yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystem. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74:19–31.

Altieri, M.A & C.I. Nicholls. 1999. Biodiversity, Ecosystem Function, and Insect Pest Management in Agricultural System. *In Biodiversity in Agroecosystems*. W.W. Collins & C.O. Qualset (Eds.). Lwis Publ., New York. p. 69–84.

Altieri, M.A. & C.I. Nicholls. 2000. Applying agroecological concepts to development of ecologically based best management systems. pp. 14–19. *In Proceedings of a Workshop “Professional Societies and Ecological Based Best Management System”*. Nat. Res. Council, Washington, DC.

Altieri, M.A. & C.I. Nicholls. 2004. *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Food Products Press, Binghamton, New York. 236p.

Dempsey, J.M. 1975. *Fibre Crops*. A University of Florida Book. The University Presses of Florida Gainesville. Florida. p. 90–128.

Dwi-Winarno. 2003. *Observasi Hama Rami di Wonosobo dan Malang* (tidak dipublikasikan).

Dwi-Winarno. 2005. Hama tanaman rami. hlm. 29–44. *Dalam Monograf Balittas No. 8. Rami (Boehmeria nivea [L.] Gaud)*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.

Dwi-Winarno. 2011. Parasitasi Lalat *Carcelia* sp. (Diptera: Tachinidae) Terhadap Ulat Bulu *Acraea issoria atticola* (Yellow Coster) pada Pertanaman Rami Monokultur di Cobanrondo, Malang. *Balittas*. 2 hlm. (belum dipublikasikan).

Santoso, B. 2005. *Budi Daya Tanaman Rami*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang. 13 hlm.

Tobing, M.C. 2009. *Keanekaragaman Hayati dan Pengelolaan Serangga Hama dalam Agroekosistem*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Entomologi, Faperta USU, tanggal 10 Oktober 2009. Universitas USU, Medan. 33 hlm.

Van Emden, H.F & Z.T. Dabrowski. 1997. *Issues of biodiversity in pest management*. *Insect Science and Applications* 15:605–620.

Sudjindro. 2007. *Peluang dan tantangan pemanfaatan tanaman serat alam sebagai bahan baku tekstil di Indonesia*. hlm. 157–166. *Dalam Prosiding Lokakarya Nasional Kapas dan Rami*. Surabaya, 15 Maret 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.