

Pengendalian Penggerek Buah Kakao, *Conopomorpha Cramerella* Snell. Ramah Lingkungan

Endang Sulistyowati¹⁾, Fitria Yuliasmara¹⁾, Dwi Suci Rahayu¹⁾, dan Soekadar Wiryadiputra¹⁾

¹⁾Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. PB. Sudirman 90 Jember 68118

Adanya kesadaran konsumen akan produk biji kakao yang bebas residu pestisida dan minimal kandungan logam berat semakin memperketat persyaratan impor biji kakao oleh negara-negara industri. Kondisi ini berimplikasi secara teknis dalam budidaya kakao, khususnya dalam pengendalian hama/penyakit yang harus memperhatikan isu keamanan lingkungan. Strategi pengendalian hama penggerek buah kakao (PBK) dilakukan secara terpadu antar komponen-komponen pengendalian yang ramah lingkungan. Komponen-komponen pengendalian tersebut adalah kultur teknis (P3S), pemanfaatan agensia hayati, dan pestisida nabati. Pemanfaatan seks feromon dan pelapis nabati (*degradable coater*) juga sedang dikaji peluang pengembangannya.

Hama penggerek buah kakao (PBK, *Conopomorpha cramerella*) masih menjadi penyebab utama kehilangan hasil dan penurunan mutu kakao Indonesia. Data Direktorat Perlindungan Perkebunan menyebutkan bahwa 60% areal kakao Indonesia sudah terserang PBK dengan kehilangan hasil berkisar antara 25-30% atau setara USD 300 juta/tahun. Hama PBK ini juga menjadi masalah serius di negara-negara produsen kakao lainnya di kawasan Asia Pasifik seperti Malaysia, Filipina, dan Papua Nugini.

Dampak serangan PBK menyebabkan produk biji kakao asal Indonesia sering mendapat klaim dari negara-negara importir kakao seperti Jepang dan Amerika Serikat akibat mutunya rendah dan adanya residu pestisida. Kondisi ini sangat mungkin terjadi sebab berdasarkan hasil survei 90% petani kakao masih menggunakan insektisida kimiawi untuk pengendalian PBK.

Oleh sebab itu dengan semakin meningkatnya kesadaran konsumen akan produk yang aman bagi kesehatan dan lingkungan maka budidaya kakao harus dilakukan berdasarkan sistem budidaya ramah lingkungan. Untuk itu pengendalian hama PBK harus dilakukan melalui pendekatan pengendalian terpadu (PHT).

Pengendalian Secara Kultur Teknis (P3S)

Pengendalian kultur teknis meliputi pangkasan, pemupukan, panen sering, dan sanitasi yang lebih dikenal dengan sebutan P3S. Pengendalian ini merupakan komponen utama yang wajib dilaksanakan dalam SOP pengendalian PBK. Pangkasan kakao bertujuan meningkatkan pembungaan dan pembuahan, memperbaiki aerasi kebun dan mempermudah manajemen tanaman. Pangkasan produksi sekaligus untuk mengontrol ketinggian tajuk

tanaman dilakukan dua kali setahun yakni pada akhir kemarau menjelang awal hujan (Oktober/November) dan akhir musim hujan (Maret/April). Target cabang yang dipangkas adalah yang tingginya >4 m. Pemupukan kakao bertujuan untuk meningkatkan kesehatan tanaman dan produksi buah. Panen sering pada saat buah masak awal yang diikuti sanitasi (pembenaman kulit buah dan plasenta) dapat menekan populasi PBK. Hal ini disebabkan karena pada buah yang masak awal, ulat PBK belum keluar sehingga jika kulit buah dan plasenta langsung dibenam, maka ulat yang ada didalamnya akan mati. Penerapan pengendalian secara kultur teknik ini dapat menekan kehilangan hasil akibat PBK sampai 1% yang efektivitasnya tergantung konsistensi implementasinya oleh petani.

Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati PBK dilakukan dengan memanfaatkan semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) dan jamur entomopatogen *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumosoroseus*.

1. Pemanfaatan semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*)

Semut hitam sudah banyak dikembangkan untuk pengendalian PBK dan *Helopeltis* spp. Jenis semut hitam yang digunakan adalah spesies *D. thoracicus* yang dikelola dengan cara menyediakan sarang terbuat dari daun kakao atau daun kelapa. Sarang-sarang tersebut dipasang pada pohon *starter* yang sudah ada semut hitamnya. Setelah empat hari sejak pemasangan sarang, semut bisa dipindahkan ke pohon lain yang belum ada semutnya, dan sudah dipasang buah mengandung koloni kutu putih, jenis *Chataenococcus hispidus* atau *Planococcus lillacinus*. Setiap pohon dipasang 1-2 sarang. Awal pemasangan sarang, kondisi serangan PBK sebaiknya cukup rendah (<20%). Areal yang ada semutnya sebaiknya tidak dilakukan penyemprotan insektisida kimia. Hasil penelitian Sulistyowati tahun 2006 menunjukkan bahwa penyemprotan bioinsektisida berbahan aktif *P. fumosoroseus* dan *B. bassiana* lebih aman terhadap semut hitam dibandingkan dengan insektisida kimia. Selain itu keberhasilan pengendalian dengan semut hitam juga ditentukan oleh habitat semut dan kutu putih pada pertanaman kakao.



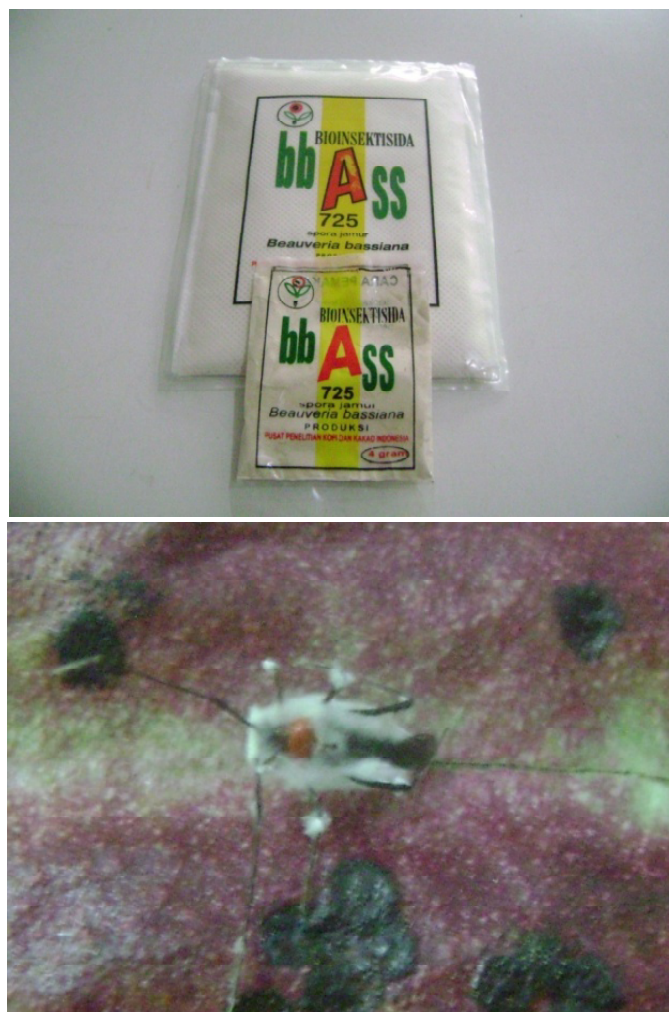
Contoh pemasangan sarang semut dari daun kakao dan kelapa

2. Pemanfaatan jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *P. fumosoroseus*

Pengendalian hayati PBK juga dapat dilakukan dengan penyemprotan agensia hayati *B. bassiana* dengan dosis 50-100 g spora per ha atau konsentrasi 2-4 g spora/10 L, menggunakan *knapsack sprayer* dengan volume semprot 250 mL/phn atau 250 L/ha. Penyemprotan dilakukan pada saat banyak pentil buah dengan target penyemprotan adalah semua buah dan cabang horisontal, interval 7-10 hari sekali. Saat yang baik untuk penyemprotan adalah sore hari sehingga *B. bassiana* terhindar dari sinar ultra violet. Pengendalian dengan jamur *B. bassiana* konsentrasi 4 g spora kering/10 L dengan 5 kali aplikasi ini dapat memberikan tambahan pendapatan per ha sebesar (Rp3.160.800, - Rp1.263.750,-) = Rp1.897.050,- dengan asumsi produktivitas kakao 1.000 kg/ha, produksi yang

dapat diselamatkan 13,17% dan harga biji kakao Rp24.000,-/kg. Untuk meningkatkan keefektifan *B. bassiana* di lapangan, dapat dilakukan dengan penambahan senyawa aditif yang tidak berpengaruh terhadap daya kecambah *B. bassiana*.

Selain dapat menurunkan persentase serangan PBK, penggunaan *B. bassiana* tidak berbahaya bagi lingkungan. Keberhasilan pengendalian PBK menggunakan *B. bassiana* di lapangan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, jamur entomopatogen itu sendiri, atau interaksinya. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh adalah sinar ultra violet, curah hujan, kelembaban, dan suhu. Sedangkan faktor entomopatogen terutama adalah kualitas dan kuantitas spora yang diaplikasikan, yang sangat terkait dengan teknik produksi spora, pengawetan dan penyimpanan spora, serta cara aplikasinya.

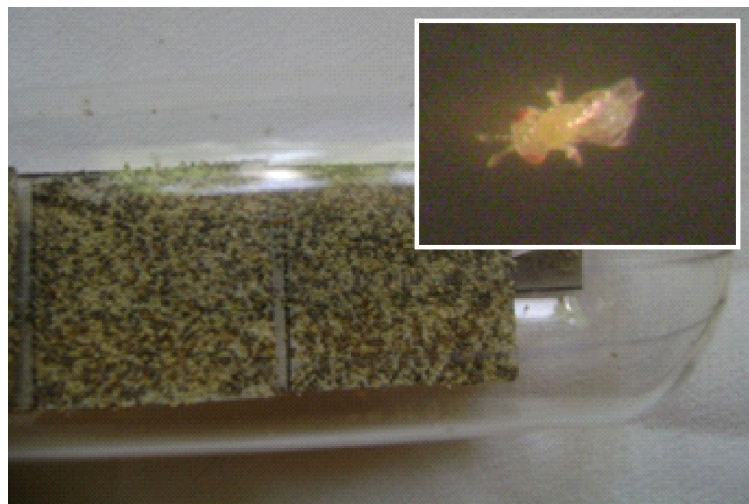


Kemasan Jamur *B. bassiana* (atas) dan serangga hama yang terinfeksi jamur *B. bassiana* (bawah)

3. Pemanfaatan parasitoid telur *Trichogrammatoidea bactrae fumata*

T. bactrae fumata merupakan salah satu parasitoid telur hama PBK, tingkat parasitisasi *Trichogrammatoidea* di pertanaman kakao berkisar antara 5,7-93% (tertinggi di Sulawesi Utara). Hasil pengamatan laju reproduksi menunjukkan bahwa parasitoid asal Teling dan Kumu, Kecamatan Tombariri Provinsi Sulawesi Utara, yaitu *T. bactrae fumata* menghasilkan jumlah keturunan yang lebih tinggi dibandingkan jumlah keturunan *T. cojuangcoi* asal Berambai Kalimantan Timur. Kemampuan parasitisasi seekor parasitoid telur selama hidupnya berturut-turut *T. bactrae fumata*

asal Teling, Kumu, dan *T. cojuangcoi* dari Berambai adalah 45,1; 61,6; dan 22,7 ekor dengan seks ratio antara jantan dan betina parasitoid asal Kumu dan Teling berturut-turut adalah 5:2 dan 4:3. Hasil uji pelepasan di pertanaman kakao, diketahui bahwa pelepasan parasitoid telur PBK, *T. bactrae fumata* di lapangan dengan dosis 25.000-50.000 ekor setiap dua dan empat minggu selama satu tahun menunjukkan tingkat parasitisasi telur PBK di lapangan berkisar antara 17,78-29,72%. Akan tetapi masih belum tampak pengaruh pelepasan parasitoid terhadap penekanan kehilangan hasil akibat PBK di lapangan.



Parasitoid telur PBK *T. bactrae fumata* (atas) serta cara pelepasan di lapangan (bawah)

4. Penyarungan buah (sarungisasi)

Teknik penanggulangan PBK dengan penyarungan buah (sarungisasi) dengan kantong plastik sudah direkomendasikan sejak tahun 1980-an, hanya teknik ini berkembang lagi sejak tahun 2002 sejak ditemukannya alat aplikasi kantong plastik sederhana terbuat dari bambu oleh petani kakao di Kalimantan Timur dan Sulawesi Selatan. Penyarungan buah dilakukan pada saat buah berumur delapan minggu atau berukuran panjang 8-10 cm. Penyarungan dapat menggunakan kantong plastik atau kertas koran. Banyaknya buah yang disarungi disesuaikan dengan target produksi biji kakao dengan mutu baik yang diinginkan oleh petani. Teknik penyarungan merupakan teknik pengendalian PBK yang paling sesuai untuk perkebunan rakyat, karena teknologi tersebut tidak tergantung oleh lingkungan di sekitar kebun. Meskipun petani sekitar tidak melakukan pengendalian, maka petani yang mengendalikan dengan penyarungan tidak akan terpengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyarungan buah merupakan tindakan yang memberikan manfaat yang tinggi bagi petani kakao. Nilai rasio *Benefit/Cost* penyarungan buah mencapai 15,65-43,86 di Sulawesi Tenggara dan 6,46-14,15 di Sumatera Barat. Tidak terdapat perbedaan nilai rasio *Benefit/Cost* antara sarung berbahan plastik dengan sarung berbahan koran. Penyarungan buah terhadap seluruh buah yang ada (100%) pada musim panen periode pertama dan seluruh buah yang ada (100%) pada musim panen periode kedua mampu menekan persentase kehilangan hasil tertinggi, tetapi tindakan tersebut juga memberikan konsekuensi memerlukan biaya yang tertinggi. Penyarungan buah pada 50% buah yang ada pada musim panen periode pertama dan 50% buah yang ada pada musim panen periode kedua memberikan nilai rasio *Benefit/Cost* yang tertinggi.

5. Pemanfaatan insektisida nabati

Beberapa insektisida nabati yang sudah di uji keefektifannya terhadap PBK, antara lain insektisida nabati ekstrak daun tembakau, daun/biji mimba, atau akar tuba. Hasil pengujian di laboratorium, ekstrak daun tembakau dalam air pada kisaran konsentrasi 2,5-5% cukup efektif

membunuh pupa maupun imago PBK, dengan mortalitas mencapai 87,5% pada pupa dan 92,5-100 % pada imago, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan insektisida berbahan aktif deltametrin konsentrasi formulasi 0,06% dengan mortalitas 92,5%. Hasil pengujian lapangan, penyemprotan ekstrak tembakau menggunakan pelarut air panas konsentrasi 5% cukup efektif menekan persentase serangan PBK sampai 40% yang tidak berbeda nyata dengan insektisida deltametrin konsentrasi 0,06%. Intensitas serangan PBK pada perlakuan ekstrak tembakau 5,0% turun dari 87,85% menjadi 67,01%, sedang pada Deltametrin turun dari 95,64% menjadi 74,4%. Kedua perlakuan ini juga dapat menekan turunnya rendemen biji kakao dan menghasilkan rendemen biji kakao mutu baik paling tinggi.

6. Pemanfaatan bahan tanam tahan

Pemanfaatan klon kakao yang memiliki sifat tahan merupakan komponen pengendalian PBK yang diprioritaskan untuk jangka panjang bersama dengan penggunaan agens pengendalian hayati. Komponen pengendalian ini selain murah juga aman terhadap lingkungan. Pada tahun 2012, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia telah melepas dua klon kakao tahan PBK, yaitu klon Sulawesi 3 dan ICCRI 07 untuk pengendalian PBK. Kedua klon ini dapat digunakan untuk rehabilitasi tanaman melalui sambung samping atau sambung pucuk di areal pertanaman kakao yang intensitas serangan PBK-nya cukup parah.

7. Pemanfaatan senyawa feromon seks

Pencegahan serangan PBK dapat dilakukan dengan pengurangan sumber infestasi hama PBK melalui pemasangan perangkap (*trapping*) feromon seks. Perangkap atau trap digantung pada ketinggian 0,5 m di atas kanopi tanaman kakao sebanyak 8-10 trap/ha. Di perkebunan besar di Jawa Timur perangkap dapat menangkap PBK antara 6-25 ekor per minggu. Berdasarkan analisis biaya, pengendalian PBK menggunakan feromon seks dengan dosis 4 trap/ha diperoleh tambahan pendapatan per ha (Rp6.955.200,- – Rp319.000,-) = Rp6.636.200,- dengan asumsi produktivitas kakao 1.000 kg/ha, produksi yang dapat diselamatkan 28,9% dan harga biji kakao Rp24.000,-/kg.

8. Pengendalian dengan pelapis nabati (*degradable-coater*)

Pelapis nabati (*degradable-coater*) merupakan bahan pelapis mudah terurai yang diformulasi dengan bahan dasar polisakarida. Bahan utama pelapis nabati adalah ekstrak umbi iles-iles *Amorphophallus muelleri*, tanaman sela yang dapat tumbuh di bawah tanaman kakao, bahan aktifnya adalah senyawa glucomanan. Teknik ini fungsinya sama dengan penyarungan buah, hanya aplikasinya melalui penyemprotan.

Degradable-coater diaplikasikan pada buah kakao umur 8 minggu (panjang buah 8-10 cm). Hasil penelitian Yuliasmara dkk. tahun 2012, aplikasi *degradable-coater* konsentrasi 100 mL/L setiap dua minggu selama dua bulan, mampu menekan intensitas serangan PBK dan kehilangan hasil berturut-turut sebesar 79,4% dan 76,4% dibanding kontrol, sedangkan pengujian lainnya dapat menekan kehilangan hasil sebesar 69,3% dibanding kontrol.



Pemasangan trap dan tanaman iles-iles (*A. muelleri*), pelapis nabati

Penutup

Meningkatnya tuntutan konsumen akan produk yang aman bagi kesehatan dan dalam rangka mendukung agribisnis perkebunan kakao yang berkelanjutan, serta untuk mendukung dan meningkatkan daya saing produk kakao di pasaran internasional, maka komponen pengendalian ramah lingkungan perlu diprioritaskan dalam strategi pengendalian PBK. Akan tetapi jika serangan PBK cukup berat, dengan jumlah buah dengan kriteria serangan berat lebih dari 40%, dianjurkan untuk mengendalikan dengan insektisida kimia yang sudah terdaftar di Pusat Perijinan dan Investasi, Kementerian Pertanian. Jika serangan PBK sudah menurun, pengendalian ramah lingkungan dapat diterapkan kembali.