

Penggunaan pestisida kimia secara terus menerus dapat menjadi ancaman bagi manusia dan lingkungan. Upaya pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menggunakan musuh alami (secara biologi) dapat menjadi pilihan untuk mengurangi penggunaan pestisida.

Musuh alami yang dapat digunakan sebagai pengendali OPT terbagi menjadi:

1. Predator yaitu hewan yang dapat memangsa hewan lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya diantaranya adalah serangga. Pada hama cabai yang dapat digunakan sebagai predator yaitu serangga Ordo Coleoptera dan Hymenoptera.
2. Parasitoid adalah serangga parasitik yaitu serangga yang memarasit serangga lain yang lebih besar, khususnya hama. Parasitoid menumpang pada atau di dalam tubuh inang (biasanya ukurannya lebih kecil) dan menghisap cairan tubuh hama, akibatnya serangga tersebut akan mati.
3. Patogen serangga yaitu organisme yang menyebabkan penyakit pada serangga misalnya bakteri, jamur, virus dan nematoda. Keberhasilan penggunaan patogen serangga dipengaruhi oleh faktor lingkungan (suhu, kelembaban dan sinar matahari).
4. Antagonis patogen tumbuhan yaitu mikroorganisme yang dapat menekan aktivitas patogen dalam menimbulkan penyakit, terdiri dari bakteri dan jamur.

Beberapa musuh alami yang umum digunakan dan memberikan kemajuan yang sangat baik pada budidaya cabai antara lain predator *Menochilus sexmaculatus*, parasitoid *Trichogramma sp.*, patogen serangga bakteri *Bacillus thuringiensis*, virus NPV, jamur *Beauveria bassiana*, dan antagonis jamur *Trichoderma sp.*

1. Predator *M.sexmaculatus* merupakan salah satu predator yang cukup efektif untuk mengendalikan hama cabai. *M. sexmaculatus* merupakan kumbang sebagai pemangsa berbagai jenis kutu daun. Kumbang betina meletakkan telur pada batang dan daun tumbuhan, misalnya kacang-kacangan, biasanya yang terdapat pada kutu daun.

Aktivitas *M. sexmaculatus* salah satunya dipengaruhi oleh keadaan lapar. *M. sexmaculatus* yang diberi mangsa berlebih, cenderung lebih aktif daripada yang diberi mangsa terbatas. Kebanyakan predator bersifat kanibalistik atau memakan temannya sendiri. Perilaku ini dapat menjamin kelangsungan hidup predator dan siklusnya meskipun tanpa mangsa di lapangan.



2. Parasitoid *Trichogramma sp.* merupakan parasitoid telur hama *Helicoverpa armigera*. Serangga dewasa berbentuk tabuhan kecil, panjang tubuhnya sekitar 0,5 mm. Tingkat parasitasi sekitar 60–70 %



3. Patogen serangga *Bacillus thuringiensis* telah banyak dimanfaatkan dan diproduksi secara komersil sebagai insektisida mikroba. Bakteri ini dapat menghasilkan zat antibiotik, golongan pembentuk spora anaerob. Jenis serangga ini akan menghasilkan racun yang bersifat insektisida, efektif mengendalikan ulat grayak litura pada cabai.



4. Patogen Serangga *Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV)* yang menempel pada permukaan tanaman termakan oleh larva, sehingga masuk kedalam saluran pencernaan. Ulat (larva) yang terinfeksi menunjukkan gejala tingkah laku yang abnormal, yaitu cenderung bergerak kebagian atas menuju pucuk tanaman. Ulat yang semula berwarna pucat keputihan berubah menjadi hitam mengkilat. Aktivitas makan berkurang bahkan berhenti, tubuh menjadi lemas, dan kemudian mati dengan menggantung tertumpu pada kaki palsu.

Badan ulat yang terinfeksi bila pecah mengeluarkan cairan yang berwarna putih seperti susu. Gejala penyakit biasanya muncul apabila infeksi sudah sampai



pada tahap lanjut. *Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV)* merupakan yang paling banyak digunakan. Virus patogen serangga ini mempunyai beberapa sifat menguntungkan, antara lain: 1) memiliki inang spesifik; 2) tidak membahayakan organisme bukan sasaran dan lingkungan; 3) dapat mengatasi masalah resistensi terhadap insektisida; dan 4) kompatibel dengan komponen pengendalian lainnya.

5. Patogen Serangga *Beauveria bassiana* masuk ke tubuh serangga melalui kulit di antara ruas-ruas tubuh. Gejala yang terlihat adalah larva menjadi kurang aktif kemudian kaku dan diikuti oleh perubahan warna tubuh karena dinding tubuhnya sudah ditutupi oleh hifa dan hibrida yang berwarna putih seperti



kapas. Aplikasi di lapangan berupa suspensi (biakan jagung blender) dalam air, langsung disemprotkan di habitat hama pagi hari atau sore hari. Dosis 1 kg/ha cukup efektif terhadap beberapa hama cabai (ulat grayak litura, kutu daun, dan trips).

6. Antagonis *Trichoderma* spp. merupakan pengendali biologi yang paling banyak digunakan. Pada budi daya cabai *Trichoderma* spp. efektif mengendalikan antraknos yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici*. Mekanisme antagonis *Trichoderma* spp. terhadap cendawan patogen dilakukan dengan mengeluarkan toksin berupa enzim  $\beta$ -1,3 glukonase, kitinase, dan selulase yang dapat menghambat pertumbuhan dan bahkan membunuh jamur patogen. Pemanfaatan *Trichoderma* spp. diharapkan dapat membantu pengendalian penyakit tanpa mengganggu kondisi lingkungan. Pengendalian biologi dengan menggunakan agen hayati seperti *Trichoderma* spp. diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap fungisida sintetik dan dapat mengatasi dampak negatif dari pemakaiannya untuk pengendalian penyakit tanaman di Indonesia.

## Praktek Pengendalian Menggunakan Musuh Alami

### 1. Introduksi musuh alami

Kegiatan ini dilakukan dengan mengimpor musuh-musuh alami dari luar negeri atau di suatu daerah yang sebelumnya belum ada untuk mengendalikan hama sasaran.

### 2. Perbanyak musuh alami

Kegiatan ini dapat dilakukan dengan menyediakan makanan yang cukup bagi hama sasaran untuk inang musuh alami tersebut.

Selain itu yang harus diperhatikan adalah menyediakan jumlah populasi stadium hidup hama sasaran yang disukai oleh musuh alami pengendali hayati. Musuh alami dapat diperbanyak di laboratorium atau rumah kaca dan lapangan. Alat dan bahan yang digunakan diantaranya kurungan serangga, serangga inang, tanaman inang, dan madu.

### 3. Augmentasi

Augmentasi merupakan usaha mempertinggi daya guna musuh alami yang telah ada, misalnya dengan melakukan pembiakan secara masal dan menyebarkan kembali ke alam. Augmentasi dibagi menjadi dua yaitu inokulasi dan inundasi. Inokulasi adalah pelepasan musuh alami dalam jumlah terbatas yang bertujuan untuk meningkatkan populasi, sedangkan inundasi adalah pelepasan musuh alami dalam jumlah besar.

### 4. Pelestarian musuh alami

Pelestarian menyangkut manipulasi lingkungan yang menguntungkan kehidupan musuh alami, yaitu meniadakan atau setidaknya mengurangi faktor-faktor yang merugikan, dan atau menyediakan faktor-faktor yang diperlukan. Gulma dan tanaman yang mengandung polen dapat digunakan untuk pelestarian parasitoid dan predator sebagai sumber makanan, tempat berlindung, dan berkembang biak sebelum inang utama hadir.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut hubungi:

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa)  
Jalan Tangkuban Perahu No. 517 Lembang,  
Bandung Barat 40791  
Telepon : (022) 2786245  
Faksimile : (022) 2789951  
Email : balitsa@litbang.pertanian.go.id

# Cara Alami Pengendalian OPT Cabai



Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian  
Kementerian Pertanian Republik Indonesia  
2021