

# **DIAGNOSIS LEDAKAN POPULASI HAMA KUTU KEBUL *Bemisia tabaci* PADA PERTANAMAN KEDELAI**

(Studi kasus faktor penyebab ledakan populasi kutu kebul  
di KP Muneng MK 2009)

**Marwoto, Febria Cahya Indriani, Apri Sulisty, dan Ratri Tri Hapsari**  
*Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*

## **ABSTRAK**

Salah satu kendala dan sebagai faktor pembatas budidaya kedelai di Indonesia adalah serangan kutu kebul. Serangga muda dan dewasa mengisap cairan daun. Selain sebagai hama, kutu kebul dapat menularkan patogen virus sehingga menyebabkan kondisi tanaman semakin parah. Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) merupakan serangga penular penyakit Cowpea Mild Mottle Virus (CMMV) pada kedelai dan kacang-kacangan lain. Ekskresi kutu kebul berupa embun madu yang merupakan medium tumbuh yang baik bagi cendawan embun jelaga, sehingga tanaman tampak berwarna hitam. Kerusakan tanaman dapat secara langsung karena kegiatan makan kutu kebul ini atau karena dampak tidak langsung adanya banyak produksi embun madu, yang mengakibatkan serangan cendawan jelaga makin tinggi. Kasus serangan kutu kebul di KP Muneng pada tahun 2009 sangat serius karena populasi yang cukup tinggi antara 5.000 sampai 9.000 ekor yang tertangkap pada papan perangkap (trap yang berukuran 25 x 25 cm). Tingginya serangan kutu kebul menyebabkan tanaman keriting, daun tertutup embun jelaga dan beberapa percobaan gagal panen. Dugaan penyebab terjadinya peledakan populasi hama kutu kebul adalah karena: (a) waktu tanam yang saling tumpang tindih, (b) suhu udara yang panas dan (c) pengendalian hama kutu kebul yang kurang tepat. Saran untuk pencegahan serangan kutu kebul adalah dengan prinsip PHT diantaranya memadukan komponen pengendalian hama kutu kebul antara lain : (a) pengendalian alami (b) tertib tanam serentak pada areal yang luas, (c) gunakan tanaman penghalang (barier), (d) hindari saat pertumbuhan generatif dari cuaca panas, (e) pengendalian dengan insektisida yang efektif.

**Kata Kunci:** kutu kebul, *Bemisia tabaci*, PHT

## **ABSTRACT**

**Diagnosis of white fly *Bemisia tabaci* outbreaks in soybean plantation. (Case study of factors causing whitefly outbreaks on Soybean in Muneng, Probolinggo).** One of the constraint and as a factor limiting soybean cultivation in Indonesia is whitefly attack. Immature and adult of the insect sucking leaf fluid. Besides as a pest, whitefly can transmit pathogens virus so cause the plant more severe conditions. These insect is a vector Cowpea Mild Mottle Virus (CMMV) on Soybean and the bean family. Whitefly secretion is honeydew which is a good growing medium for sooty mold fungus, so the plants looked black. It causes direct damage by feeding and also causes indirect damage from its heavy secretion of honeydew on the plants, which serves as a growing medium for sooty mold fungus. Case of Whitefly attack in Experimental field, Muneng - Probolinggo (Dry Season, 2009) was very serious. The populations achieve between 5000-9000 be caught on yellow sticky traps (traps measuring 25 x 25 cm). High attack of whitefly caused leaf

curl, most of the plants covered sooty mold fungus and some experiments have failed harvest. The Outbreaks of Whitefly in Muneng was suspected a few factor that is: Planting time was overlap, high temperatur on dry season and Pest Control Methods was not correct. The effort must be done to prevent whitefly outbreaks via Integrated Pest Management include: 1. Natural control, 2. Planting simultaneously on a vast area, 3. Plant barrier utilization, 4. Setting of planting time (to avoid high temperature during generative growth) and 5. Control by insecticide effectively.

**Keywords:** whitefly, *Bemisia tabaci*, IPM

## PENDAHULUAN

Salah satu kendala dan sebagai faktor pembatas budidaya kedelai di Indonesia adalah adanya organisme pengganggu tanaman (OPT). Menurut Kalshoven (1981) terdapat lebih dari 6 spesies serangga hama namun hanya enam spesies serangga hama yang bertindak sebagai hama utama pada pertanaman kedelai yaitu kutu kebul (*Bemisia tabaci*), lalat kacang (*Ophimia phaseoli*), *Pengisap polong* (*Riptortus linearis*), Ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan penggerek polong (*Etiella* sp). Akhir-akhir ini *B. Tabaci* terjadi *outbreak* pada tanaman kedelai pada beberapa daerah seperti di Malang, Probolinggo, Jember, dan Banyuwangi.

Pengendalian yang dilakukan terhadap serangan *B. tabaci* masih bertumpu pada aplikasi insektisida. Banyak insektisida yang telah digunakan untuk mengendalikan *B. tabaci* seperti Acetamiprid (Zabel *et al.* 2001), buprofezin dan diafenthiuron, neem, carbosulfan (Gerling & Naranjo 1998). Akan tetapi pengendalian dengan insektisida Imidacloprid, Thiamethoxam; Pyriproxyfen, Buprofezin, Pyridaben dan Pymetrozin tidak mampu mengendalikan hama kutu kebul. Aplikasi insektisida dilaporkan juga menimbulkan resistensi pada hama ini (Palumbo *et al.* 2001). Pengendalian kimiawi yang intensif tersebut juga berdampak negatif pada musuh alami hama kutu kebul seperti pada kumbang Coccinellid, parasitoid Hymenoptera *Eretmocerus mundus* dan *Encarsia formosa* (Devine *et al.* 2000; Manzano *et al.* 2003). Mengingat dampak negatif insektisida baik terhadap kutu kebul itu sendiri, lingkungan, dan manusia, maka perlu ditemukan alternatif pengendalian yang ramah lingkungan. Telah banyak taktik pengendalian alternatif yang telah ditemukan antara lain dengan penggunaan kultivar tahan, secara kultur teknis (Hilje *et al.* 2001), penggunaan cendawan entomopathogenik (Faria & Wraight 2001), penggunaan predator dan parasitoid (Gerling *et al.* 2001; Otoidobiga *et al.* 2004), konservasi musuh alami (Naranjo 2001).

Upaya pengendalian perlu dilakukan melalui pendekatan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dengan mengintegrasikan seluruh komponen dan taktik pengendalian untuk mengendalikan populasi hama agar tidak mencapai ambang ekonomi dengan memperhatikan tiga hal yaitu secara ekonomi, sosial dan lingkungan dapat diterima. Keberhasilan PHT sangat ditentukan oleh keefektifan taktik pengendalian alami, kultur teknis, biologis/hayati dan kimiawi sebagai komponen terakhir.

Makalah ini menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ledakan populasi *B. tabaci* di KP Muneng, dan merumuskan strategi pengendaliannya.

## EKOLOGI KUTU KEBUL

Serangga dewasa berwarna putih dengan sayap jernih, ditutupi lapisan lilin yang bertepung. Ukuran tubuhnya berkisar 1-1,5 mm. Serangga dewasa meletakkan telur di permukaan bawah daun muda. Telur berwarna kuning terang dan bertangkai seperti kerucut. Stadia telur berlangsung selama 6 hari. Serangga muda (nimfa) yang baru menetas berwarna putih pucat, tubuhnya berbentuk bulat telur dan pipih. Hanya instar satu yang kakinya berfungsi, sedang instar dua dan tiga melekat pada daun selama masa pertumbuhannya. Panjang tubuh nimfa 0,7 mm. Stadia pupa terbentuk pada permukaan daun bagian bawah. Ada jenis lain yang lebih besar disebut *Aleurodicus dispersus* atau kutu putih.

Serangga muda dan dewasa mengisap cairan daun. Ekskreta kutu kebul menghasilkan embun madu yang merupakan medium tumbuh cendawan jelaga, sehingga tanaman sering tampak berwarna hitam. Kerusakan tanaman dapat secara langsung karena kegiatan makan dari serangga hama ini atau karena dampak tidak langsung yaitu karena banyak produksi embun madu, maka akan mengakibatkan serangan cendawan jelaga.

Kutu kebul merupakan serangga penular penyakit Cowpea Mild Mottle Virus (CMMV) pada kedelai dan kacang-kacangan lain. *B. tabaci* dapat menularkan virus patogen tanaman yang dapat memperparah serangan *B. tabaci* (Briddon & Markham 2000; Hunter and Woolley 2001; Fukuta *et al.* 2003; Valverde *et al.* 2004; Byamukama *et al.* 2004). Di Jawa Timur terdapat enam strain virus yang menyerang tanaman kedelai yaitu CPMV, BICMV, BYMV, SSV, PSTV dan SMV. Penyakit-penyakit tersebut ditularkan oleh vektor serangga seperti *Bernisia tabaci*, *Aphis glycines*, *Aphis craciورا*, *Empoasca* sp. dan *Orosius argentatus*.

*B. tabaci* (Genn) adalah serangga polifag karena mempunyai sebaran inang yang sangat luas. Serangga ini tersebar secara luas yang meliputi di daerah tropik dan subtropik. Mound dan Hasley (1978) mencatat lebih dari 350 jenis tanaman yang dapat diserang oleh *B. tabaci*. Hama ini dapat menyerang tanaman dari famili Compositae, Cucurbitaceae, Cruciferae, Solanaceae dan Leguminoceae.

## FAKTOR PENYEBAB LEDAKAN POPULASI HAMA

Dalam suatu ekosistem banyak mekanisme alami yang bekerja secara efektif dan efisien dalam menjaga kelestarian dan keseimbangan ekologi yang dapat menekan populasi suatu hama. Mekanisme alami tersebut adalah faktor biofisik (iklim) dan faktor biologis (predatisme, parasitisme, patogenitas, persaingan intra/inter spesies, suksesi, produktivitas dan stabilitas), dan faktor makanan serta keberadaan makanan sepanjang tahun memicu peningkatan populasi hama (Untung 2006).

Peningkatan suhu berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan serangga pada kondisi lingkungan suhu optimum, maka kecepatan proses metabolisme serangga hama berbanding lurus dengan kenaikan suhu lingkungan. Hal

ini berarti bahwa apabila suhu naik proses metabolisme serangga bertambah cepat. Proses metabolisme di dalam tubuh serangga hama merupakan fenomena-fenomena fisio kimia yang serba kompleks. Proses ini menentukan kecepatan tumbuh maupun berkembangnya suatu organisme. Metabolisme berlangsung cepat, maka perkembangan serangga hamapun semakin meningkat. Waktu yang dibutuhkan serangga hama untuk berkembang berbanding lurus dengan suhu: suhu meningkat, proses metabolisme makin cepat dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan perkembangan serangga semakin cepat. Pengaruh suhu pada aktivitas terbang serangga hama sangat nyata, efek yang dihasilkan adalah sangat besar, walaupun perbedaan itu hanya beberapa derajat saja. Dalam kondisi optimum untuk pertumbuhan serangga hama, adanya kenaikan suhu akan memicu aktivitas terbang serangga hama. Suhu juga berpengaruh terhadap pembiakan serangga hama, dalam kondisi-kondisi tertentu umur kedewasaan kelamin bertambah pendek menurut naiknya suhu. Di alam terbuka, persyaratan suhu yang dibutuhkan oleh serangga untuk mengadakan aktivitas seksual, kerap kali berhubungan dengan cahaya, lengas dan faktor iklim yang lain, terutama cahaya yang ikut memegang peranan penting. Hujan berpengaruh terhadap perkembangan dan aktivitas serangga hama. Efek mekanis hujan merupakan pengaruh yang langsung. Hujan yang lebat akan menghanyutkan sebagian besar dari populasi jenis serangga serangga kecil dan lemah seperti kutu-kutu daun (tungau, aphis, dan kutu kebul). Populasi kutu kebul pada tanaman kedelai rendah pada musim hujan dan meningkat pada kedelai yang ditanam pada musim kemarau (Marwoto 2007). Populasi kutu kebul akan meningkat pada musim kering dengan suhu yang tinggi, dan lengas udara yang rendah.

Serangga karnivora yang memakan hama berupa predator, parasitoid dan patogen serangga, berperan sebagai pengendali hama di dalam suatu ekosistem. Sehingga populasi hama dapat mencapai suatu keseimbangan dan hama tidak sampai merusak tanaman. Namun apabila predator, parasitoid dan patogen serangga hama tidak dapat berperan secara optimal, maka populasi hama akan meningkat dengan cepat dan menyebabkan kerusakan tanaman.

Jaring-jaring makanan merupakan unsur ekosistem yang cukup penting dalam pengelolaan hama. Populasi hama meningkat dan menjadi sangat tinggi karena ketersediaan makanan hama yang sesuai, kegiatan manusia membudidayakan tanaman tertentu pada areal luas dan dilakukan secara terus menerus. Masalah hama muncul dan berkembang akibat tindakan manusia sendiri. Keberadaan hama bersama manusia dalam suatu ekosistem harus dapat diterima. Manusia seharusnya hidup berkoeksistensi dengan semua organisme dalam lingkungan pertanian termasuk yang dikelompokkan sebagai hama. Faktor pemicu hama kedelai terutama kutu kebul *B. tabaci* yang sering menjadi masalah dalam kaitannya dengan isu suhu panas dan musim kering adalah: (a) pertanaman kedelai musim ke tiga (Musim Kemarau II) biasanya lahan kurang air dan suhu meningkat, oleh karena itu umumnya serangan hama lebih besar, (b) sistem tanam tidak serentak dalam satu areal yang luas sehingga tanaman yang terlambat tanam akan kekurangan air, suhu tinggi dan populasi hama penyakit

meningkat, (c) cuaca yang panas mendorong peningkatan populasi hama (Marwoto 2007).

## **DIAGNOSIS LEDAKAN POPULASI HAMA KUTU KEBUL *B. TABACI* DI KP MUNENG**

Ledakan populasi suatu hama dapat dianalisis melalui pendekatan pemahaman agroekosistem. Kebun Percobaan Muneng terletak pada ketinggian 4-5 m dpl berlokasi di kabupaten Probolinggo Jawa Timur. Tipe iklim D (Oldeman) yakni 3-4 bulan basah, termasuk kategori lahan kering beriklim kering, pengairannya pada musim kemarau tergantung pada air pompa. Pertanaman di KP Muneng terdiri dari jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubijalar dan ubikayu yang pola tanamnya sering terjadi tumpangtindih dan terjadi waktu tanam yang berurutan antara tanaman palawija yang satu dengan yang lain. Kondisi lebih parah lagi disebabkan karena semua tanaman palawija juga merupakan inang kutu kebul.

Hasil pengamatan populasi kutu kebul mingguan di KP Muneng selama bulan Oktober menunjukkan populasi yang sangat tinggi (Tabel 1). Pengamatan dilakukan pada tanaman kedelai (umur 45 hari) dengan papan perangkap kuning berperekat ukuran 30 x 30 cm, yang dipasang di areal pertanaman kedelai selama 24 jam dan kemudian di amati jumlah populasi kutu kebul.

Tabel 1. Populasi Kutu Kebul yang Tertangkap pada Perangkap Berperekat.

No	Waktu pengamatan	Populasi kutu kebul (ekor/papan)
1	06 Oktober 2009	5.651
2	13 Oktober 2009	9.286
3	20 Oktober 2009	8.149
4	27 Oktober 2009	7.021

Ekskreta kutu kebul berupa embun madu merupakan medium tumbuh cendawan embun jelaga, sehingga tanaman sering tampak berwarna hitam. Kerusakan tanaman dapat secara langsung karena kegiatan makan serangga hama ini atau karena dampak tidak langsung yaitu karena banyak produksi embun madu, maka akan mengakibatkan serangan cendawan jelaga. Disamping sebagai hama kutu kebul juga dapat bertindak sebagai serangga vektor penular penyakit virus seperti: CMMV, CPMMV, BICMV, BYMV, SSV, PStV dan SMV. Serangan kutu kebul ini menyebabkan tanaman dengan daun keriting, polong tidak terbentuk dengan sempurna dan akhirnya menyebabkan tanaman tidak panen atau puso. Banyak penelitian yang mengalami kegagalan panen akibat serangan kutu kebul.

Beberapa faktor pemicu terjadinya peledakan populasi kutu kebul di KP Muneng adalah:

## 1. Sistem penataan waktu tanam

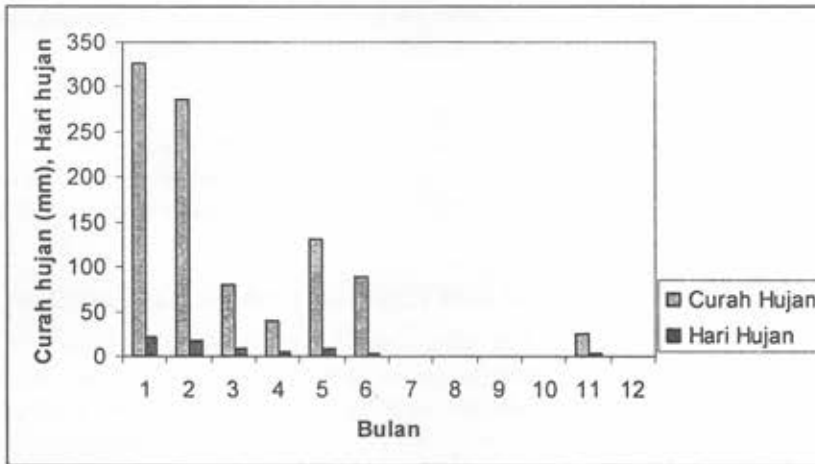
Sebagai ilustrasi waktu tanam dari bulan Juni sampai dengan Oktober seperti Tabel 2. Dari Tabel 2. dapat diketahui bahwa waktu tanam di KP Muneng berurutan dan terus menerus, dalam bulan Agustus 2009 dilakukan penanaman hingga 6 waktu tanam kedelai. Hal ini menyebabkan ketersediaan makanan bagi hama terus ada sepanjang waktu. Dengan demikian hama berkembang dengan pesat sehingga akhirnya terjadi ledakan populasi hama kutu kebul. Populasi hama meningkat dengan cepat karena ketersediaan makanan hama yang sesuai, sebagai akibat dari kegiatan manusia yang membudidayakan tanaman inang hama kutu kebul pada areal luas dan dilakukan secara terus menerus.

Tabel 2. Berbagai Waktu Tanam Palawija di KP Muneng pada Periode Juni – Oktober 2009.

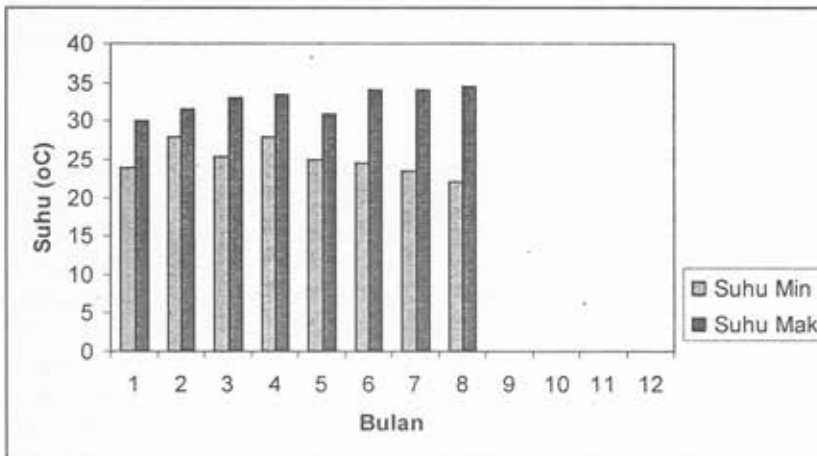
No	Blok dalam kebun dan jenis tanaman	Waktu tanam
1	J4 ubijalar	25 Juni 2009
2	A2 ubijalar	16 Juli 2009
3	C3 Kedelai	22 Juli 2009
4	D1 Plasma nutfah ubijalar	28 Juli 2009
5	J4 Kacang Tanah	31 Juli 2009
6	F5 Kedelai	4 Agustus 2009
8	C2 Kedelai	06 Agustus 2009
9	G2 Kedelai	8 Agustus 2009
10	C4 Kedelai	14 Agustus 2009
11	E2 Kedelai	16 Agustus 2009
12	J4 Kedelai	25 Agustus 2009
13	E2 Kedelai	16 Oktober 2009

## 2. Musim kering dan panas

Dalam kondisi optimum untuk pertumbuhan serangga hama, adanya kenaikan suhu akan memicu aktivitas terbang serangga hama. Suhu juga berpengaruh terhadap pembiakan serangga hama pada kondisi tertentu umur kedewasaan kelamin (*sex maturity*) bertambah pendek. Di alam terbuka, persyaratan suhu yang dibutuhkan oleh serangga untuk mengadakan aktivitas seksual kerap kali berhubungan dengan cahaya, lengas dan faktor iklim yang lain, terutama cahaya yang ikut memegang peranan penting. Di KP Muneng mulai bulan Maret curah hujan sudah mulai berkurang dan pada bulan Juli 2009 sudah tidak terdapat hujan (Gambar 1). Penurunan jumlah curah hujan dan tidak adanya hujan mulai bulan Juli memicu kenaikan suhu (Gambar 2), yang akhirnya memicu kenaikan populasi hama kutu kebul.



Gambar 1. Curah Hujan Bulanan di KP Muneng dan Jumlah Hari Hujan Bulan Januari – November 2009.



Gambar 2. Suhu Minimum dan Maksimum di KP Muneng Bulan Januari sampai Agustus 2009.

### 3. Pengendalian yang tidak tepat

Pengendalian kutu kebul di KP Muneng hanya dilakukan dengan insektisida, insektisida yang digunakan lebih banyak dari golongan piretroid sintetis dan organophospat. Keunggulan piretroid sintetis adalah memiliki pengaruh *knock down* atau kemampuan mematikan serangga hama dengan cepat dan toksisitas lebih rendah kepada manusia dan mamalia. Namun kelemahannya penggunaan insektisida dari golongan piretroid sintetis adalah percepatan perkembangan strain hama baru yang tahan (*resisten*). Berdasarkan pengalaman penggunaan insektisida ini hanya dapat efektif selama 2 musim (Untung 2006). Pengendalian dengan insektisida Imidacloprid, Thiamethoxam; Pyriproxyfen, Buprofezin,

Pyridaben dan Pymetrozin juga tidak mampu mengendalikan hama kutu kebul (Bi *et al.* 2002), bahkan dapat menimbulkan resistensi kutu kebul terhadap beberapa insektisida tersebut. (Palumbo *et al.* 2001). Jenis dan cara aplikasi insektisida yang kurang tepat dapat menyebabkan hama menjadi resisten. Aplikasi dengan dosis yang tinggi dan frekuensi setiap 2 kali dalam satu minggu, dan jenis insektisida yang kurang tepat akan cepat mendorong terjadinya resistensi hama sasaran. Diduga di KP Muneng telah terjadi resistensi terhadap insektisida yang diaplikasikan.

## **STRATEGI PENGENDALIAN TERPADU HAMA KUTU KEBUL**

Pengendalian Hama Terpadu adalah suatu cara pendekatan atau cara pengendalian hama yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan ekosistem yang berwawasan lingkungan yang berkelanjutan. Strategi penerapan PHT untuk mengendalikan kutu kebul perlu dilandasi oleh informasi dasar tentang agroekosistem maupun sistem sosial ekonomi setempat. Perpaduan teknik atau taktik komponen teknologi pengendalian hama kutu kebul yang optimal ditetapkan atas dasar pengetahuan informasi yang tepat tentang hama kutu kebul, ekosistem dan sosial ekonomi.

Komponen-komponen pengendalian hama kutu kebul yang dapat dipadukan dalam penerapan PHT pada tanaman kedelai adalah sebagai berikut :

### **1. Pengendalian alami**

Pengendalian ini merupakan proses pengendalian yang berjalan sendiri tanpa kesengajaan yang dilakukan manusia. Pengendalian alami terjadi tidak hanya karena bekerjanya musuh alami, tetapi juga karena komponen-komponen ekosistem lainnya seperti makanan dan cuaca. Pemanfaatan pengendalian alami dengan mengurangi tindakan-tindakan yang dapat merugikan atau mematikan perkembangan musuh alami dapat dilakukan seperti tumpangsari untuk merakit ekosistem yang keragamannya tinggi, tanaman perangkap yang disukai untuk berlingkungan musuh alami (tanaman kacang hijau di hamparan kedelai merupakan terminal untuk berteduh musuh alami (Marwoto *et al.*, 1999). Hindari aplikasi insektisida berspektrum luas, sehingga tidak mematikan musuh alami di ekosistem kedelai. Menurut Huffaker *et al.* (1971) pengendalian alami (*natural control*) disebut juga sebagai keseimbangan alami (*nature balance*) yaitu penjaan jumlah populasi suatu organisme dalam kisaran batas atas dan batas bawah tertentu sebagai hasil tindakan pengelolaan lingkungan keseluruhan baik lingkungan biotik maupun abiotik, sampai tingkatan tertentu pengendalian alami tentu berpengaruh terhadap semua jenis organisme. Pengertian ini menekankan bahwa populasi hama dalam kurun waktu tertentu dan pada kombinasi komponen-komponen ekosistem tertentu berada pada suatu keadaan keseimbangan yang dinamik.

### **2. Pengendalian fisik dan mekanik**

Tindakan yang kita lakukan dengan tujuan secara langsung dan tidak langsung (1) mematikan hama untuk mengurangi populasi hama, (2) mengganggu



aktivitas fisiologis hama yang normal, dan (3) mengubah lingkungan fisik menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan perkembangan hama. Perbedaan pengendalian fisik dan mekanik dengan pengendalian secara budidaya adalah pada pengendalian fisik dan mekanik tindakan mengubah lingkungan memang ditujukan khusus untuk mematikan atau menghambat kehidupan hama dan bukan merupakan praktek budidaya yang umum. Pengurangan populasi hama/ penyakit dengan cara fisik mekanik dapat dilakukan dengan mengambil kelompok telur dan membunuh larva hama atau imagonya atau mengambil tanaman yang sakit. Pengendalian secara fisik dan mekanik harus dilandasi oleh pengetahuan yang menyeluruh tentang ekologi serangga hama dan adanya kenyataan bahwa setiap jenis serangga memiliki batas toleransi terhadap faktor lingkungan fisik seperti suhu, kelembaban, bunyi, sinar, spektrum elektromagnetik dll. Dengan mengetahui ekologi serangga hama sasaran kita dapat mengetahui kapan, di mana, dan bagaimana tindakan fisik dan mekanik kita lakukan agar diperoleh hasil seefektif dan seefisien mungkin. Penanaman kedelai musim kemarau, yang ekosistemnya lebih panas dari pada musim hujan dapat diramalkan bahwa populasi hama, khususnya kutu kebul populasinya akan meningkat. Oleh karena itu pada penanaman kedelai pada musim kemarau, perlu tindakan mekanis dengan pemasangan trap kuning, atau dengan penjarangan/*sweeping* untuk mengurangi populasi hama kutu kebul.

### **3. Pengendalian secara budidaya**

Pengendalian preventif, dilakukan sebelum serangan hama terjadi dengan sasaran agar populasi tidak meningkat sampai melebihi ambang kendalanya. Agar hasilnya memuaskan penerapan teknik ini perlu direncanakan sebelumnya. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengendalian secara budidaya perlu dipadukan dengan teknik-teknik pengendalian hama lainnya sesuai dengan prinsip-prinsip PHT. Karena teknik pengendalian ini merupakan bagian teknik budidaya tanaman yang umum dalam pelaksanaannya, petani tidak perlu mengeluarkan biaya khusus untuk pengendalian hama. Dengan demikian teknik pengendalian ini merupakan teknik pengendalian yang murah, pengendalian ini tidak menyebabkan pencemaran lingkungan, dan mudah dikerjakan oleh petani perseorangan maupun kelompok. Untuk mengembangkan teknik pengendalian hama ini diperlukan pengetahuan sifat-sifat ekosistem setempat khususnya tentang ekologi dan perilaku hama seperti tentang bagaimana hama memperoleh berbagai persyaratan bagi kehidupannya termasuk makanan, perkawinan, dan tempat persembunyian untuk menghindari serangan cuaca buruk dan berbagai musuh alami (Untung, 2006). Dari pengetahuan biologi dan ekologi hama, kita dapat mengerti tentang titik lemah hama sehingga dapat diketahui fase hidup hama yang paling tepat untuk dilakukan pengendalian. Menurut Pedigo (1996), sebagian besar teknik pengendalian hama secara budidaya dapat dikelompokkan menjadi empat sesuai dengan sasaran yang akan dicapai yaitu : (1) Mengurangi kesesuaian ekosistem, (2) mengganggu kontinuitas penyediaan keperluan hidup hama, (3) mengalihkan populasi hama menjauhi tanaman, dan (4) mengurangi dampak kerusakan tanaman.

Upaya antisipasi ledakan populasi hama kutu kebul pada tanaman kedelai dengan teknik budidaya dapat dilakukan dengan cara :

- a. Tanam serempak dalam suatu areal yang luas, hal ini dimaksudkan untuk mengganggu kontinuitas penyediaan keperluan hidup, dalam hal ini adalah makanan untuk hama.
- b. Penanaman kedelai umur genjah seperti varietas Grobogan, Malabar dan Tidar yang mempunyai umur panen sekitar 74–78 hari (Suhartina, 2008), merupakan salah satu usaha untuk memperpendek jangka waktu/peluang tanaman terserang hama, mengurangi kesesuaian ekosistem dan mengganggu penyediaan makanan atau keperluan hidup hama.
- c. Penggunaan varietas kedelai toleran hama kutu kebul seperti : Wilis, Kaba, Gepak kuning, Gepak ijo, Detam 1 dan Detam 2.
- d. Pergiliran tanaman antara kedelai–padi atau dengan tanaman bukan kacang-kacangan dapat memutus siklus hama dan dapat menekan populasi hama pada tanaman kedelai seperti lalat kacang *Agromyza phaseoli* Tryon, kutu kebul (*Bemisia tabaci* ), ulat jengkal ( *Chrysodeixis chalcites*), kumbang kedelai (*Phaedonia inclusa*), kepik polong (*Nezara viridula*, *Riptortus linearis*) dan penggerek polong kedelai (*Etiella* spp. *Helicoverpa armigera*) (Untung 2006).
- e. Tumpangsari kedelai dengan jagung merupakan upaya untuk mengendalikan hama pada tanaman kedelai, tanaman jagung pada tanaman kedelai dapat berperan sebagai tanaman penghalang distribusi dan penyebaran hama di area pertanaman kedelai. Populasi kutu kebul pada tumpangsari kedelai+jagung lebih rendah dari pada kedelai monokultur. Tanaman jagung disamping sebagai tanaman penghalang distribusi dan penyebaran juga dapat sebagai tanaman perangkap.

#### 4. Pengendalian kimiawi

Penggunaan pestisida kimiawi secara selektif dengan tujuan untuk mengembalikan populasi hama pada asas keseimbangannya. Keputusan penggunaan pestisida dilakukan setelah diadakan analisis ekosistem berdasarkan hasil pengamatan dan ketetapan tentang ambang kendali. Pestisida yang dipilih harus yang efektif dan telah diizinkan.

### KESIMPULAN

- a. Kasus serangan kutu kebul di KP Muneng sangat serius dengan populasi yang cukup tinggi antara 5.000 ekor sampai 9.000 ekor yang tertangkap pada papan perangkap per hari. Serangan hama kutu kebul menyebabkan daun keriting, serangan embun jelaga dan polong tidak terbentuk secara sempurna. Beberapa percobaan mengalami kegagalan panen akibat serangan kutu kebul.
- b. Peledakan populasi hama kutu kebul di KP Muneng adalah karena: (a) Penataan waktu tanam yang saling tumpang tindih, (b) Suhu udara yang panas dan (c) Sistem pengendalian hama kutu kebul yang kurang tepat.
- c. Pencegahan serangan kutu kebul dapat dilakukan dengan prinsip PHT,

diantaranya memadukan komponen pengendalian hama kutu kebul a.l.: (a) mendukung dan meningkatkan peran pengendalian alami (b) tanam serentak pada areal yang luas (c) gunakan tanaman penghalang (barier) (d) hindari saat pertumbuhan generatif dari cuaca panas (varietas umur genjah) (e) pengendalian dengan insektisida yang efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bridson, R.W. and P.G. Markham. 2000. Cotton leaf curl virus disease. *Virus Res* 71: 151–159.
- Byamukama, E., R.W. Gibson, V. Aritua and E. Adipala. 2004 Within-crop spread of sweet potato virus disease and the population dynamics of its whitefly and aphid vectors. *Crop Protection* 23: 109–116
- Devine, G.J, D.J. Wright and I. Denholm. 2000. A Parasitic Wasp (*Eretmocerus mundus* Mercet) Can Exploit Chemically Induced Delays in the Development Rates of Its Whitefly Host (*Bemisia tabaci* Genn. *Biological Control* 19: 64–75.
- Faria, M. & Wright, S.P.2001. *Biological control of Bemisia tabaci with fungi. Crop. Prot.* 20: 767-778.
- Fukuta, S., S. Kato, K. Yoshida, Y. Mizukami, A. Ishida, J. Ueda, M. Kanbe, Y. Ishimoto. 2003. Detection of tomato yellow leaf curl virus by loop-mediated isothermal amplification reaction. *J. Virological Methods* 112: 35-40.
- Gerling, D and S. E. Naranjo. 1998. The Effect of Insecticide Treatments in Cotton Fields on the Levels of Parasitism of *Bemisia tabaci* (Gennadius). *Biological control* 12: 33-41.
- Hilje, L, H.S. Costa and P.A. Stanslyc. 2001. Cultural Practices for managing *Bemisia tabaci* and associated viral disease. *Crop Protection* 20: 801-812.
- Hunter, M.S. and Woolley, J.B., 2001. Evolution and behavioral ecology of heteronomous Aphelinidae parasitoids. *Annu. Rev. Entomol.* 46, 251–290.
- Huffaker, C.B., P.S. Messenger, dan P. de Bach. 1971. The Natural Enemy Component in Natural Control and The Theory of Biological Control. *Dalam* C.B. Huffaker dan P.S. Messenger (ed). *Theory and Practice of Biology Control*. Academic Press. New York. 788 p.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of Crops in Indonesia. (translated by van der Laan) C.V. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta.
- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu dalam Program Bangkit Kedelai. *Iptek Tanaman Pangan* 2(1): 79-92.
- Marwoto. 1999. Rakitan Teknologi PHT pada Tanaman Kedelai. *Dalam* Prosiding Lokakarya Strategi Pengembangan Produksi Kedelai. Puslitbangtan. Bogor 16 Maret 1999. hlm 67-97.
- Morin, S., M. Ghanim, M. Zeidan, H. Czosnek, M.n Verbeek, and Johannes F. J. M van den Heuvel. 1999. A GroEL Homologue from Endosymbiotic Bacteria of the Whitefly *Bemisia tabaci* Is Implicated in the Circulative Transmission of Tomato Yellow Leaf Curl Virus. *Virology* 256, 75-84.
- Mound, L.A & Hasley, S.H. 1978. *White of the World, British Museum of Natural History and Wiley, New York, NY.* 340 p.
- Naranjo, S.E. 2001. *Conservation and evaluation of natural enemies in IPM for Bemisia tabaci. Crop. Prot.* 20: 835-852

- Palumboa, J.C, A.R. Horowitzb, and N. Prabhakerc. 2001. Insecticidal control and resistance management for *Bemisia tabaci*. *Crop Protection* 20: 739–765
- Pedigo,L.P. 1996. Entomology and Pest Management. Second Edition. Prentice Hall Inc. USA. 679 p.
- Suhartina. 2008. Diskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Balitkabi. 154 hlm.
- Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi kedua). Gadjah Mada University Press. 348 hlm.
- Valverde, R.A , Jeonggu Sima, and Pongtharin Lotrakul. 2004. Whitefly transmission of sweet potato viruses. *Virus Research* 100: 123–128
- Zabel, A, B. Manojlovic, S. Stankovic, S. Rajkovic and M. Kostic.2001. Control of Whitefly *Trialeurodes vaporarium* Westw. (homoptera, Aleyrodidae) on tomato by the new insecticide Acetamiprid. *J. Pest Science* 74: 52-56.

### DISKUSI

- Nama : M. Rahayu, Balitkabi
- Saran : pencegahan kutu kebul a.l. tanam serentak, tanaman penghalang, hindari saat pertumbuhan generatif dari cuaca panas.
- Jawaban : Saran diterima, akan diteliti lebih lanjut beberapa aspek yang mempengaruhi perkembangan hidup kutu kebul.