

BAHAN AJAR OPT

Perubahan Iklim



OLEH :

Andi Iqbal, S.P, M.Si

KEMENTERIAN PERTANIAN

BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN

BALAI BESAR PELATIHAN PERTANIAN BATANGKALUKU

TAHUN 2020

KATA PENGANTAR

Salah satu upaya peningkatan kompetensi dan kemampuan petugas maupun petani dalam mengelola dan mengendalikan gangguan Organisme Pengganggu Tanaman adalah dengan mengetahui berbagai aspek, diantaranya siklus hidup OPT, kondisi yang mempengaruhi dan yang tak kalah pentingnya adalah lingkungan. Jika telah aspek-aspek tersebut telah diketahui maka diharapkan petugas, petani ataupun masyarakat umum akan mampu mengatasi setiap gangguan dengan melakukan pengendalian.

Diklat ini bertujuan untuk mengetahui Dampak Perubahan Iklim terhadap Perkembangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) serta pengendaliannya.

Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan setiap peserta bisa lebih proaktif untuk menggali dan menyiapkan diri ketika akan mengikuti proses pembelajaran. Oleh sebab itu bahan ajar akan sangat membantu peserta diklat selama kegiatan berlangsung ataupun setelah diklat selesai dilaksanakan.

Mengingat masih banyak kekurangan dalam bahan ajar, maka masukan saran dan kritikan sangat diperlukan dari semua pihak, agar bahan ajar menjadi lebih baik dan sempurna.

Akhirnya, semoga Allah SWT selalu meridhoi setiap kerja yang kita lakukan. Amin.

Bogor, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Deskripsi Singkat.....	2
1.2. Tujuan Pembelajaran.....	2
a. Kompetensi Dasar.....	2
b. Indikator Keberhasilan.....	2
1.3. Materi Pokok dan Sub Materi Pokok.....	3
BAB II. PERUBAHAN IKLIM	
2.1. Pengenalan Dampak Perubahan Iklim.....	4
2.2. Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi perkembangan dan status OPT.....	5
2.3. Eskalasi, Peningkatan Status dan Degradasi.....	5
BAB III. TEKNIK PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN OPT	
3.1. Hawar daun jingga (<i>Bacterial Red Stripe/BRS</i>) pada padi.....	11
3.2. Hama Wereng Batang Coklat (WBC) pada padi.....	14
3.3. Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera sp.</i>) pada padi.....	16
3.4. Hama Keong Mas.....	18
3.4. Hama tikus (<i>Rattus sp.</i>).....	22
BAB IV. PENUTUP	
4.1. Kesimpulan.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30

BAB I.

PENDAHULUAN

Pertanian menjadi sektor pembangunan yang sangat penting & strategis untuk menyediakan kesempatan kerja, sumber pendapatan petani & masyarakat miskin, berkontribusi > 20% terhadap perkenomian nasional dan sumber pangan (ketahanan pangan). Sebagian besar lahan pertanian (kering/tadah hujan dan lahan sawah) sangat dipengaruhi oleh iklim. Faktor-faktor iklim yang berpengaruh terhadap produksi tanaman adalah suhu, angin dan pola hujan, hal ini sangat berkaitan erat dengan adanya organisme pengganggu tanaman (OPT).

Adanya fenomena perubahan iklim global, iklim di Indonesia saat ini menjadi tidak menentu yaitu jika musim hujan – hujannya berkepanjangan dan bila musim kemarau – menjadi kekeringan berkepanjangan. Sebagai upaya antisipasi, para petani harus bisa memilih dengan tepat jenis tanaman apa yang akan dikembangkan dan dibudidayakan, agar tidak merugi secara ekonomi maupun ekologi.

Seperti yang diamanatkan dalam UU No. 12/1992 dan PP No.6/1995, kebijakan pemerintah dalam perlindungan tanaman adalah penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan ekonomi. Sebagai upaya antisipasi adanya dampak perubahan iklim, penyuluh dan petani perlu mengenali perkembangan OPT serta pengendaliannya sedini mungkin terutama

pada beberapa jenis tanaman utama seperti padi, jagung, kedele dan umbi-umbian.

1.1. Deskripsi Singkat

Mata Diklat ini membahas tentang Pengenalan Dampak Perubahan Iklim terhadap Perkembangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) serta pengendaliannya.

1.2. Tujuan Pembelajaran

a. Kompetensi Dasar

Setelah selesai pembelajaran ini peserta pelatihan diharapkan mampu menjelaskan faktor-faktor iklim yang mempengaruhi perkembangan, status dan strategi adaptasi terhadap OPT.

b. Indikator Keberhasilan

- 1) Memahami faktor-faktor iklim yang mempengaruhi perkembangan dan status OPT.
- 2) Memahami dan menjelaskan teknik pencegahan dan pengendalian OPT.

1.3. Materi Pokok dan Sub Materi Pokok

1. Materi Pokok :

- a. Pengenalan dampak perubahan iklim terhadap perkembangan OPT.
- b. Teknik pencegahan dan pengendalian OPT.

2. Sub Materi Pokok

- a. Pengenalan dampak perubahan iklim.
- b. Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi perkembangan dan status OPT.
- c. Eskalasi, Peningkatan Status, dan Degradasi.
- d. Teknik pencegahan dan pengendalian OPT dengan metode Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

BAB II.

PERUBAHAN IKLIM

Indikator keberhasilan : Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diklat diharapkan mampu memahami dan menjelaskan dampak perubahan iklim dan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan dan status OPT

2.1. Pengenalan dampak perubahan iklim

Perubahan iklim merupakan suatu perubahan dalam kondisi cuaca rata-rata atau perubahan dalam distribusi kejadian cuaca terhadap kondisi rata-ratanya. Sebagai contoh, lebih sering atau berkurangnya kejadian cuaca ekstrim, berubahnya pola musim dan peningkatan luasan daerah rawan kekeringan. Dengan demikian, fluktuasi yang periodenya lebih pendek dari beberapa dekade (semisal 30 tahun), seperti El Niño, tidak dapat dikatakan sebagai perubahan iklim.

Adanya fenomena perubahan iklim global, iklim di Indonesia saat ini menjadi tidak menentu. Sebagai upaya antisipasi, para petani harus bisa memilih dengan tepat jenis tanaman apa yang akan dikembangkan dan dibudidayakan, agar tidak merugi secara ekonomi maupun ekologi karena serangan OPT.

2.2.Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi perkembangan dan status OPT

Iklim akan mempengaruhi penyakit pada :

a. Patogen

Reproduksi, Patogenesis (mekanisme perkembangan penyakit),
Penularan, Bertahan hidup.

b. Inang

Ketahanan—morfo-fisiologi inang dan Ekspresi gejala.

c. Lingkungan

Sifat fisik dan kimia tanah dan perkembangan dominasi mikroba
tanah, filosfer dan simbion.

Iklim akan mempengaruhi hama pada :

a. Biologi

Keperidian, Siklus hidup, Ukuran Tubuh, Kemampuan makan (daya
merusak).

b. Inang

Morfo-fisiologi dan Produksi Metabolit sekunder (ketahanan).

c. Lingkungan

Biologi musuh alami dan Keefektivan musuh alami.

2.3.Eskalasi, Peningkatan Status, dan Degradasi

Pada kondisi ini hama-penyakit yang dulunya penting menjadi makin merusak, atau tingkat kerusakannya menjadi lebih besar. Contoh dari kasus ini adalah makin meningkatnya populasi dan

kerusakan hama *Thrips sp.* pada tanaman cabai. Pada tahun kemarau 2006 *Thrips* menimbulkan kerugian yang besar pada usaha tani cabai di Tegal dan Brebes. Pada saat itu populasi sangat tinggi dan kerusakan berat, dan di lapangan tidak ada satu pestisida sintetik pun yang efektif mengendalikannya. Pada tiga tahun terakhir ini menurut pengamatan penulis dan juga Laporan Safari Gotong Royong Nastari-Klinik Tanaman IPB (2007) serangan *Thrips sp.* makin berat pada berbagai daerah pertanaman cabai seperti Brebes, Tegal, Pati, Klaten, Magelang dan Wonogiri. *Thrips* lebih berkembang pada musim kemarau, akan berkembang bila kemaraunya makin kering dan suhu rata-rata makin panas. Sebagai pembandingan *Thrips palmi* pada terong di Taiwan mempunyai suhu optimum untuk perkembangan populasi pada 25 – 30° C (Chen dan Huang, 2004). Selain itu serangan antraknosa cabai (*Colletotrichum sp.*) pada tahun-tahun terakhir ini juga makin berat. Cendawan fitopatogen ini berkembang pada musim hujan dan suhu yang hangat. Ekspresi gejala antraknosa cabai tidak hanya menimbulkan busuk pada buah tetapi juga mati ranting, sekali lagi menggambarkan makin beratnya penyakit ini. Penelitian dalam ruang terkendali di Australia menunjukkan bahwa peningkatan kadar CO² dari 350 ppm menjadi 700 ppm meningkatkan jumlah bercak dan keparahan penyakit antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*) pada *Stylosanthes* (Chakraborty et al. 2002). Apakah peningkatan

antraknosa di Indonesia juga dipengaruhi peningkatan kadar CO₂, masih perlu diteliti lebih lanjut.

Pada tipe ini hama/penyakit yang sebelumnya dianggap penyakit hama/penyakit minor berubah menjadi hama/penyakit penting. Contoh dari tipe perubahan ini adalah penggerek padi merah jambu (*Sesamia inferens*). Sebelumnya dinyatakan bahwa keberadaan penggerek batang merah jambu tidak banyak bila dibanding penggerek batang lainnya yaitu penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*), dan penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innnotata*). Pengamatan pada bulan April- Mei 2007 di sejumlah tempat di Jawa yaitu Indramayu, Magelang, Semarang, Boyolali, Kulonprogo, dan Ciamis menunjukkan dominansi penggerek merah jambu dalam komunitas penggerek meningkat (Nastari Bogor dan Klinik Tanaman IPB, 2007). Kalshoven (1981) menyatakan bahwa penggerek merah jambu banyak berkembang di daerah-daerah kering yang mempunyai iklim kemarau yang jelas. Masih menjadi pertanyaan apakah peningkatan dominansi penggerek merah jambu berkaitan dengan musim kemarau yang lebih panjang. Pada musim hujan 2007 Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur mempunyai daerah kekeringan terluas dan melebihi rata-rata 5 tahun terakhir. (<http://www.deptan.go.id/setjen/humas/berita/Serangan%20OPT.htm>). Penyakit kresek/BLB (*bacterial leaf blight*) pada padi oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryza* menjadi penyakit terpenting dalam tiga

tahun terakhir. Sepuluh tahun yang lalu penyakit ini tidak pernah dianggap sebagai penyakit penting sehingga penelitian terhadapnya pun juga kurang. Suhu optimum untuk perkembangan penyakit adalah 30°C (Saddler, 2000). Karena penularan utamanya melalui percikan air, hujan angin akan sangat memperberat penyakit karena. Apabila terjadi peningkatan suhu rata-rata akan mendorong perkembangan penyakit ini. Webb dalam Garret et al., (2006) juga menyatakan bahwa gen ketahanan padi terhadap *X. oryzae pv. oryzae* yaitu Xa 7 terekspresi lebih baik pada suhu yang meningkat, namun gen ketahanan lainnya justru terekspresi pada suhu yang lebih rendah. Penyakit moler/twisting disease pada bawang merah pada tahun 1997 tidak merupakan penyakit utama oleh petani bawang baik dataran rendah maupun tinggi (Triwidodo et al.,1997). Pada lima tahun terakhir terjadi peningkatan kejadian penyakit ini . Dua tahun terakhir penyakit ini menjadi penyakit utama pada bawang merah di berbagai daerah sentra produksi seperti Brebes. Menurut Tondok (2003) *Fusarium oxysporum*, yang merupakan penyebab penyakit ini pertumbuhan optimum *in vitro* adalah pada suhu 25-30° C. Pada suhu yang tinggi umumnya tanaman lebih stres dan lebih rentan terhadap *F. oxysporum*. Walaupun sulit untuk mengatakan bahwa perubahan iklim yaitu peningkatan suhu merupakan satu satunya penyebab peningkatan status penyakit ini, karena juga terkait dengan kandungan bahan organik tanah yang makin rendah, serta distribusi

yang luas melalui umbi bibit, namun tampaknya cukup berkontribusi dalam peningkatan keparahan penyakit *twisting*. *Virus gemini* merupakan contoh yang fenomenal. Lima tahun yang lalu bukan merupakan penyakit yang penting tetapi sekarang ini menjadi penyakit cabai yang paling penting hampir di semua daerah pertanaman cabai dan tomat di Pulau Jawa seperti Bogor, Cianjur, Brebes, Wonosobo, Magelang, Klaten, Boyolali, Kulonprogo, Blitar, dan Tulungagung (Nastari Bogor dan Klinik Tanaman IPB, 2007). Penyakit ini menimbulkan daun menjadi menguning (*yellowing*), dan gejala lebih jelas pada daun muda. Epidemi dari penyakit ini salah satunya ditentukan oleh dinamika populasi serangga vektor yaitu kutu kebul *Bemisia tabaci*. Hingga saat ini belum ada penelitian yang mendalam untuk meneliti faktor penyebab ledakan penyakit *virus gemini* ini. Tetapi data biologi populasi *B. tabaci* menunjukkan bahwa laju pertumbuhan intrinsik dipengaruhi oleh suhu. Laju pertumbuhan intrinsik *B. tabaci* pada tomat meningkat dengan meningkatnya suhu uji yaitu 0.0450 (pada 17 °C) menjadi 0.123 (30 °C) (Bonaro et al., 2007). Peningkatan keparahan penyakit-penyakit tanaman oleh virus yang disebabkan oleh perubahan iklim juga diramalkan oleh Boland et al., (2004) di Kanada yang berkaitan dengan perkembangan serangga vektor.

Penurunan penyakit hawar daun tomat oleh *Phytophthora infestans*. Pada bulan April-Mei 2007, yang berarti musim hujan di

Jawa, penyakit ini jarang sekali ditemukan pada tomat dataran tinggi. Sebelumnya dinyatakan bahwa penyakit ini merupakan penyakit tomat terpenting di dataran tinggi. Penyakit hawar daun tomat lebih berkembang pada kondisi yang sejuk yaitu suhu 18-22 °C dan lembab (Semangun, 1989). Selain itu penyakit embun bulu yang disebabkan oleh *Peronospora destructor* yang pada tahun 1997 merupakan penyakit yang paling penting bagi petani bawang merah dataran tinggi (Triwidodo *et al.*, 1993) Pada tahun 2007 ini sangat rendah serangannya, dan tidak dianggap penting lagi oleh petani. Boland *et al.*, (2004) juga meramalkan bahwa dengan peningkatan suhu penyakit hawar daun tomat/kentang oleh *P. infestans* dan embun bulu pada bawang bombay di Kanada akan menurun.

Fakta di atas menunjukkan indikasi kuat tentang kaitan perubahan iklim seperti peningkatan suhu dengan masalah hama dan penyakit di Indonesia. Namun demikian untuk pemahaman masalah secara komprehensif perlu dilakukan kajian yang khusus dampak iklim terhadap perubahan hama dan penyakit sehingga dapat dirumuskan langkah antisipasi yang tepat baik oleh pemerintah, maupun masyarakat.

BAB III.

TEKNIK PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN OPT

Indikator keberhasilan : Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diklat diharapkan mampu Memahami dan menjelaskan teknik pencegahan dan pengendalian OPT.

3.1. Hawar daun jingga (*Bacterial Red Stripe/BRS*) pada padi



Perkembangan BRS dipengaruhi oleh faktor-faktor iklim antara lain sebagai berikut: 1) suhu tinggi diatas 30 derajat Celsius akan memacu perkembangan penyakit ini; 2) kelembaban yang tinggi pada kanopi daun dapat mempercepat penyebaran BRS; 3) curah hujan yang tinggi dapat menghambat perkembangan penyakit BRS.

Karakteristik

Red stripe (RS) atau hawar daun jingga (HDJ), merupakan penyakit padi yang relatif baru yang pertama kali ditemukan di Subang, Jawa Barat tahun 1987. Penyakit ini umumnya terjadi pada daun, di lahan sawah dengan kondisi drainase buruk dan pada tanaman yang telah mencapai fase tumbuh generatif. HDJ berkorelasi negatif dengan tinggi tempat karena semakin tinggi tempat, penyakit semakin ringan. Penyakit ini menyebabkan gabah tidak terisi penuh atau bahkan hampa. Sampai saat ini, penyebab penyakit belum diidentifikasi secara pasti.

Gejala

Secara umum pada musim kemarau, BRS lebih cepat muncul bila dibanding pada musim hujan. Pada musim kemarau gejala awal BRS sudah muncul pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam (MST) atau 49 hari setelah tanam (49 HST) dan berkembang dengan cepat ke rumpun yang lain sampai umur 10 MST (70 HST). Sehingga hanya dalam waktu 3 minggu gejala BRS telah merata, padahal pada umur tersebut tanaman sedang memasuki masa pengisian bulir. Pada musim hujan gejala awal BRS baru muncul pada 13 MST (91 HST) pada saat tanaman memasuki masa pengisian bulir telah selesai tinggal masa pemasakannya saja. Infeksi BRS yang lebih awal terutama saat tanaman sedang memasuki masa pengisian bulir akan menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman padi.

Pengendalian

Dapat dilakukan pada tahap persiapan, masa pertumbuhan tanaman dan masa panen, dengan cara-cara sebagai berikut:

a. Persiapan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menggunakan benih unggul bermutu, bersertifikat, dan tidak menggunakan benih yang berasal dari sawah yang terserang BRS. Pemilihan varietas disesuaikan dengan musim tanam/iklim, karena gejala BRS lebih cepat muncul pada musim kemarau dibanding musim hujan. Dalam

melakukan seleksi benih dilakukan dengan menggunakan larutan garam.

b. Masa pertumbuhan tanaman

Pengendalian dilakukan dengan menerapkan budidaya tanaman sehat dan teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat yaitu dengan cara: a) pengaturan jarak tanam legowo 2:1, agar kelembaban pada kanopi daun relatif rendah; b) penggunaan pupuk KCL untuk meningkatkan kekekaran tanaman sehingga dapat mengurangi intensitas serangan BRS; c) pemanfaatan agens hayati bakteri antagonis seperti *Pseudomonas fluorescens*, dan *Corynebacterium*; d) di daerah endemis, menggunakan pestisida efektif sesuai anjuran (terdaftar dan diijinkan); dan e) pengelolaan pengairan (secara intermitten) untuk mengurangi kelembaban dan pertumbuhan akar yang baik.

c. Pemilihan benih sehat

Benih dipilih dari daerah yang tidak terserang penyakit dengan cara sebagai berikut : masukkan air ke wadah plastik. Air dikondisikan dengan berat jenis (BD) 1,05 dengan cara memasukkan telur dalam wadah plastik berisi air tersebut kemudian dimasukkan garam sedikit demi sedikit sampai telur terangkat kira-kira $\leq 45^\circ$ kemudian telur diambil. Selanjutnya gabah yang akan diseleksi dimasukkan dalam larutan garam tersebut, gabah yang

bernas dan bagus adalah gabah yang tenggelam didasar wadah. Gabah yang bagus tersebut kemudian dicuci dengan air bersih. Sebelum dikecambahkan direndam dulu dengan agens antagonis *Corynebacterium* sebagai *seed treatment* untuk mencegah serangan penyakit yang terbawa benih setelah itu ditiriskan kemudian dilembabkan untuk diperam.

3.2. Hama Wereng Batang Coklat (WBC) pada padi



Faktor iklim mikro seperti kelembaban dan kehangatan adalah salah satu faktor pemicu serangan WBC. Ledakan WBC dapat terjadi tidak hanya pada musim hujan tetapi juga pada musim kemarau yang basah. Pemicu lain adalah adanya penanaman varietas yang peka dan pola tanam yang tidak teratur. WBC mempunyai kemampuan berkembang biak sangat tinggi, jumlah telur banyak (100-600 butir), siklus hidupnya pendek (± 28 hari, yaitu stadium telur ± 8 hari, nimfa ± 18 hari, dewasa pra-bertelur ± 2 hari), masa hidup dewasa ± 8 hari, mempunyai daya sebar cepat dan daya serang ganas. Laju perkembang biakan pada varietas peka dengan lingkungan optimum, dalam satu musim tanam dapat mencapai 2.000 kali.

Gejala

Bila populasi WBC tinggi, menyebabkan warna daun dan batang tanaman berubah menjadi kuning, kemudian berwarna coklat jerami, dan akhirnya seluruh tanaman seperti disiram air panas kuning-coklat dan mengering. WBC juga dapat menularkan penyakit virus kerdil rumput dan kerdil hampa. Kerdil rumput menyebabkan tanaman menjadi kerdil, beranak banyak, daun menjadi pendek dan tidak bermalai. Sedang kerdil hampa menyebabkan tanaman menjadi kerdil, daunnya terpuntir dan pendek, kaku sobek-sobek, terdapat pur, anakan bercabang dan malainya hampa.

Pengendalian

Dapat dilakukan pada saat pratanam dan pada fase tanaman muda (< 40 HST). **Pengendalian pada saat pratanam (persiapan - pesemaian)** yaitu dengan cara: 1) mempersiapkan benih bermutu dan bersertifikat yang tahan terhadap koloni WBC setempat; 2) Selain itu dapat dilakukan dengan eradikasi/sanitasi singgang atau sisa tanaman yang terserang virus kerdil rumput dan kerdil hampa; 3) melakukan peningkatan pengamatan populasi WBC sejak awal persemaian; 4) melakukan pemusnahan bibit/persemaian yang terserang berat WBC. **Pengendalian fase tanaman muda (< 40 HST)** yaitu dengan cara: 1) menanam varietas yang telah terbukti tahan/toleran terhadap populasi WBC dan hindari menanam varietas peka; 2) menanam dengan sistim legowo dan pemupukan NPK harus

berimbang; 3) tanaman yang terserang WBC berat, dilakukan sanitasi selektif/eradikasi, demikian juga tanaman yang bergejala virus kerdil rumput dan kerdil hampa dilakukan sanitasi selektif/eradikasi; 4) penggunaan insektisida efektif untuk WBC, yang terdaftar dan diijinkan untuk tanaman padi. Aplikasi pada saat mencapai ambang pengendalian: populasi ≥ 10 ekor/rumpun pada tanaman berumur, 40 HST.

3.1. Hama Ulat Grayak (*Spodoptera sp.*) pada padi



Kekeringan adalah salah satu faktor pemicu berkembangnya hama ulat grayak. Sehingga daerah pertanaman padi yang sering mengalami kekeringan seperti di daerah dengan pola pengairan tadah hujan merupakan area pertanaman yang peka terhadap serangan hama ini.

Karakteristik ulat grayak.

Hama ulat grayak merupakan hama yang potensial merusak pertanaman padi. Ada dua jenis ulat grayak yang biasa menyerang pertanaman padi yaitu *Spodoptera exempta* dan *Spodoptera mauritia*. Hama ini menyerang tanaman padi mulai dari tepi daun hingga menyisakan tangkai daunnya saja dan pada fase generatif dapat memotong tangkai malai. Lokasi serangannya tidak menetap, sporadis. Di Indonesia penyebarannya meliputi pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Jawa. Hama bertelur sebanyak 50-100

butir, dan berkelompok memanjang pada bagian bawah daun dilindungi oleh lapisan tipis berwarna kehitam-hitaman. Larva hidup pada batang berkembang dengan memakan daun dan lunas. Bila populasi tinggi larva aktif pada malam dan siang hari dengan lama hidup larva 13-18 hari. Larva yang baru menetas berwarna hijau rumput dengan garis abu-abu, kemudian menjadi hitam serta garis kuning bersih dengan ukuran hingga 4 cm. Pupa terbentuk pada posisi yang kering yaitu diantara batang pada pangkal tanaman padi. Perkembangan dari telur menjadi ngengat selama 25 hari dengan warna ngengat putih kusam dengan noda hitam pada sayap dan berwarna kemerah-merahan pada sekitar sayap. Ngengat juga bertelur pada daun rerumputan dan setelah menjadi lilarva berpindah dan berkembang pada tanaman padi. Inang utama ulat grayak adalah rumput liar sedang padi biasanya inang kedua.

Gejala

Larva ulat grayak menyerang tanaman padi mulai dengan kerusakan pada tepi daun hingga daun habis, yang tersisa hanya tangkai daun. Pada serangan populasi tinggi daun menjadi gundul hingga tanaman mati. Bila hama menyerang pada saat padi telah keluar malai dan pengisian bulir, hal ini sangat merugikan petani, terlebih bila menyerang malai yang telah menguning menyebabkan malai berserakan di tanah.

Pengendalian

Ulat grayak dapat dikendalikan dengan cara: 1) pengendalian secara biologi antara lain dengan memanfaatkan predator laba-laba antara lain *Oxyopes sp*, *Lycosa sp* dan parasitoid *Eurytoma poloni*, penggunaan jamur patogen serta menggunakan serangga lain *Beauveria bassiana*; 2) pembrantasan dengan menggunakan pestisida hanya dilakukan bila populasi ulat grayak mencapai ambang pengendalian dengan azas 6 tepat (jenis, dosis, konsentrasi, cara, waktu dan sasaran); 3) pembersihan/sanitasi lingkungan disekitar lahan pesemaian/ pertanaman; 4) penggenangan pesemaian/pertanaman; 5) pengendalian dengan insektisida efektif yang terdaftar dan diijinkan pada saat larva ulat grayak masih kecil dan bila telah ditemukan rata-rata ≥ 2 ekor per rumpun; dan 6) penggenangan dilakukan agar ulat naik ke batang dan dilakukan penyemprotan pada malam hari, dengan cara ini hasilnya lebih efektif.

3.4. Hama Keong Mas



Hama keong mas (*Golden apple snails/Pomacea canaliculata*) menyerang tanaman padi yang masih muda pada musim tanam rendeng (musim penghujan). Saat

curah hujan tinggi, perkembangan keong menjadi lebih efektif.

Karakteristik

Meskipun hidup leluasa di rawa dan danau, keong mas identik dengan hama yang menyerang hamparan padi muda. Keong mas termasuk hama yang sangat ditakuti karena bisa merusak sebidang sawah hanya dalam satu malam. Keong mas dapat ditemukan bergantung pada tanaman padi atau pada tepian sawah. Keong mas dapat bergerak cepat jika sebagian besar badannya berada di bawah permukaan air, namun sebaliknya sulit bergerak di tempat yang macak-macak. Keong mas (*Pomacea Canaliculata Lamarck*) berkembang biak sangat cepat. Menjadi dewasa kurang dari satu bulan dan memproduksi telur sekitar seribu telur sebulannya dalam kurun waktu tiga sampai empat tahun usia mereka. Keong mas atau keong murbei menyerang hamparan padi muda. Meskipun serangan keong tak secepat dan sedramatis serangga, namun, hasilnya sama yaitu terjadinya penurunan produksi padi yang di beberapa tempat hampir mencapai 20 persen. Dalam semalam, seekor keong mampu melahap beberapa rumpun padi muda, terutama saat baru ditanam hingga usia dua minggu setelah tanam. Akibatnya, rumpun padi pun mati karena daunnya habis dimakan keong. Namun rumpun yang berusia di atas satu bulan lebih aman karena batangnya telah mengeras.

Gejala

Karena keong mas senang berenang dan menyukai air genangan, maka keong mas akan berkumpul di parit. Untuk memenuhi kebutuhan makanannya, keong mas akan memakan tumbuh-tumbuhan yang ada di pematang. Hal ini terus dilakukan hingga tanaman padi berusia 20-30 hari, dengan pertimbangan bahwa pada umur tersebut batang dan daun padi masih lunak sehingga dapat dimangsa oleh keong mas. Selama periode ini, keong mas dapat ditangkap dengan mudah untuk dijadikan makanan bagi itik sawah, yang memang merupakan musuh alami bagi keong mas.

Pengendalian

Hama keong mas dapat diatasi dengan cara sebagai berikut: 1) mengambil satu per satu atau memasang ajir (belahan bambu) sebagai jebakan, cara seperti itu paling efektif daripada disemprot dengan obat-obatan karena hama tak akan mati ; 2) jika pada lahan sudah kelihatan tanda-tanda terjadi serangan keong, hendaknya petani memilih bibit padi yang berumur 28 hari, biasanya keong mas tidak akan memakan jika umur padi sudah lebih tua, namun jika bibit padi yang digunakan berumur lebih tua hendaknya jumlah bibit yang ditanam ditambah jumlahnya dengan maksudnya untuk mengantisipasi jika terjadi serangan hama tersebut; 3) memberi bubuk racun pada lahan sawah sebelum masa tanam padi, biasanya bubuk atau cairan racun itu dicampur pada pupuk urea dan disebar di

seluruh lahan sawah sebelum penanaman dilakukan; 4) dengan cara manual yakni diberi umpan/pancingan makan berupa daun-daun, buah nangka busuk dan batang keladi yang dicacah dan diletakkan di sawah. Cara ini dapat mematikan keong setelah sore harinya dan petani tinggal mengutip keong-keong di lahan sawah; 5) mengantisipasi dengan menanam bibit padi yang lebih tua yakni berusia 30 hingga 35 hari setelah penyemaian untuk ditanam, sebab batang padi sudah lebih keras dan tahan terhadap gigitan keong mas; 6) mengatur sistem pengairannya setelah padi ditanam, lahan sawah harus kering atau dengan air cukup hingga tidak tergenang atau banjir.

Mensiasati Serangan Keong Mas dengan Pengelolaan Air

Cara yang jitu untuk ‘menghindari’ serangan keong mas, dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu: 1) memperdalam bagian areal pertanaman yang berada di sebelah pematang sawah sehingga berbentuk seperti parit; 2) menggunakan sistem pengairan macak-macak pada areal pertanaman padi muda hingga padi berumur kira-kira 20-30 hari setelah tanam. Kondisi areal pertanaman yang macak-macak tidak disukai oleh keong mas, sehingga kecil kemungkinan keong mas akan merambah ke areal pertanaman padi untuk memakan padi muda; 3) membiarkan tumbuh rumput-rumputan halus pada pematang sawah; 4) menggenangi areal pertanaman setelah padi berumur lebih dari 20-30 hari. Dengan adanya genangan ini,

keong mas akan mulai berenang ke areal pertanaman padi di tengah sawah. Dengan pertimbangan bahwa pada usia tersebut tanaman padi sudah cukup keras untuk dimangsa oleh keong mas, maka tidak ada padi yang dapat dimakan oleh keong mas. Dengan demikian tanaman padi 'aman' dari kehancuran yang diakibatkan oleh keong mas. Sementara itu, untuk memenuhi kebutuhan makanannya, keong mas akan memakan rumput-rumputan yang ada di sekitar tanaman padi di tengah sawah. Dengan demikian, pada periode ini keong mas berfungsi juga sebagai 'sahabat' yang membantu dalam proses penyiangan di sawah.

3.5. Hama tikus (*Rattus sp*)



Perkembangbiakan tikus sangat ditentukan oleh kondisi tersedianya makanan. Musim hujan dengan persediaan makanan cukup tikus akan berkembang pesat dan pada musim kemarau perkembang biakannya akan sangat terhambat bahkan dapat terhenti. Di musim hujan, bila persediaan makanan cukup, populasi tikus akan berkembang pesat begitu pula sebaliknya jika persediaan makanan bagi hama tikus tidak tersedia hama tikus bahkan tidak dijumpai sama sekali.

Karakteristik

Hama Tikus memiliki sifat pemakan segala tidak hanya padi hama tikus juga menyerang berbagai macam hasil pertanian seperti jagung, kedelai, ubi kayu, ubi jalar, tebu, kelapa dan tanaman hasil pertanian lainnya. Bila mana tidak tersedia cukup makanan tikus dapat memakan apa saja, yang terpenting bagi tikus dalam pemenuhan kebutuhan karbohidrat. Adakalanya tikus juga akan memakan jenis-jenis serangga, siput, bangkai ikan dan makanan hewan lainnya. Hampir seluruh waktu yang digunakan untuk makan yaitu pada malam hari.

Beberapa jenis hama tikus yang di kenal merusak usaha budidaya pertanian adalah *Rattus argentiventer*, *Rattus-rattus diardi*, *Rattus exultant* dan *Rattus norvegikus*. Dua jenis tikus yang pertama disebutkan dapat merusak usaha budidaya pertanian dari mulai proses penanaman benih hingga hasil jadi produk pertanian yang disimpan di dalam gudang. Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) umumnya berwarna kelabu gelap dengan dada berwarna keputihan. Panjang badannya tikus sawah dari hidung sampai ujung ekor berkisar 270 -370 mm dengan berat sekitar 130 gr. Panjang ekor sama atau lebih pendek dari panjang badan. Tikus sawah mempunyai 6 pasang puting susu yang terletak dikiri dan kanan pada bahagian perut memanjang sepanjang badan. Tikus sawah dapat berkembang biak mulai pada umur 1,5 – 5 bulan setelah kawin, masa bunting

memerlukan waktu 21 hari. Seekor tikus betina dapat melahirkan 8 ekor anak setiap melahirkan, dan mampu kawin lagi dalam tempo 48 jam setelah melahirkan serta mampu hamil dan menyusui dalam waktu bersamaan. Selama satu tahun satu ekor betina dapat melahirkan sampai 4 kali, sehingga dalam satu tahun dapat melahirkan sampai 32 ekor anak. Seekor tikus betina dapat bunting sebanyak 6- 8 kali dan perkehamilan bisa melahirkan sekitar 10 ekor sehingga satu ekor tikus betina berpotensi berkembang biak hingga 80 ekor per satu musim tanam. Tikus *Rattus Exultant*, hidup di semak-semak, padang rumput dan huma. Tubuhnya sedikit lebih kecil dari tikus sawah. Panjang badannya dari hidung sampai ujung ekornya berkisar antara 220-285 mm. Panjang ekor sama atau lebih panjang dari badannya. Puting susunya adalah 2 pasang dikiri dan dikanan sehingga puting susu berjumlah delapan. Tikus semak pandai memanjat, bahagian atas badannya warna kelabu dan bahagian bawahnya berwarna putih kelabu. Tikus ini sering didapat disemak-semak, dirumah dan dipinggir-pinggir hutan namun kurang suka didaerah banyak air.

Tikus termasuk hama yang agak sulit dikendalikan karena hama ini mempunyai indra penciuman, peraba dan pendengaran yang tajam, gerakan untuk melakukan kegiatan dimalam hari terutama dituntun oleh misai dan bulu-bulu yang tumbuh panjang. Hama ini sering mengerat terutama dimalam hari, yang dikerat biasanya benda-

benda keras tujuan utamanya adalah untuk mempertajam gigi seri dan memelihara gigi seri agar selalu tumbuh normal. Apabila gigi serinya dibiarkan maka gigi seri tersebut dapat mengganggu kegiatan makannya. gigi serinya dapat tumbuh mencapai 15-25 mm

Tempat Hidup

Tikus lebih suka hidup ditempat yang tersedianya makanan yang cukup yang di daerah-daerah semak yang dapat memberi perlindungan. Didaerah yang bervegetasi mereka sangat senang karena dapat memenuhi kedua kebutuhan tersebut. Tikus sawah merupakan binatang yang sangat pandai membuat liang untuk bersarang. Liang sangat berfungsi sebagai tempat berlindung dan melahirkan anak-anaknya serta menimbun makanan. Liang dibuat pada saat masa perkawinan dengan bentuk berlikuk likuk dibawah tanah sedalam 0,5 meter dan panjangnya terkadang dapat mencapai 10 meter tergantung pada perkembangan jumlah kelompoknya. Tikus yang akan melahirkan akan mengurung diri dalam liang dan menutup pintu masuk dengan tanah galian .Tutup ini akan dibuka apabila anak-anaknya sudah mulai membesar dan mampu bergerak sendiri. Lubang tikus tidak selalu dihuni, terutama pada waktu persediaan makanan kurang atau bencana banjir. Tikus biasanya mengembara atau membuat sarang baru atau menempati lubang lama disekitar tanggul irigasi, pekarangan rumah, sekitar gudang padi, kebun tebu semak belukar, perkuburan dan tempat-tempat tanah yang tinggi.

Anehnya liang yang ditinggalkan tidak digunakan oleh tikus lain kecuali tempat berlindung atau berteduh.

Gejala

Tikus dapat menyerang beberapa jenis tanaman seperti padi, kacang tanah, kedelai, ubi kayu, ubi jalar, tebu kelapa. Tetapi tanaman yang sering diserang dan paling disenangi ialah padi. Serangan pada tanaman padi memperlihatkan pada bahagian batangnya terpotong. Bila serangan hama ini terjadi pada vase vegetatif seekor hama tikus dapat merusak tanaman antara 11-176 batang padi/malam. Pada saat bunting kemampuan merusak meningkat menjadi 24-246 batang /malam. Besarnya kerugiannya yang disebabkan oleh tikus ditentukan oleh banyaknya anakan yang gagal menghasilkan malai masak pada waktu panen.

Pengendalian

Beberapa cara pengendalian yang dipadukan dalam satu strategi pengendalian hama terpadu, yaitu sbb: 1) sanitasi lingkungan yaitu dengan membersihkan semak-semak dan rerumputan, membongkar liang serta sarang serta tempat perlindungan lainnya. Dengan lingkungan yang bersih tikus merasa kurang mendapatkan perlindungan; 2) dengan cara fisik dan mekanik yaitu pengendalian dengan membunuh tikus seperti dengan pukulan, diburu dengan anjing, menggunakan perangkap, penggunaan pagar plastik. Cara ini



biasanya lebih berhasil apabila dilaksanakan secara massal atau grapyokan. Grapyokan dapat dilakukan bila padi sawah telah dipanen atau saat sawah sedang tidak ditanami ataupun sedang bera.

Pada saat dilakukan kegiatan ini liang-liang tikus dibongkar dan tikusnya dibunuh. Penggunaan pagar plastik khususnya dilakukan pada persemaian padi. Dengan metoda ini diharapkan tikus tidak dapat masuk kedalam persemaian, dan hasilnya lebih baik bila dikombinasikan dengan pemasangan perangkap; 3) pengaturan waktu tanam yang serentak dan diupayakan keserentakan pada saat bunting dan bermalai; 4) penggunaan bahan kimia; 5) pemasangan umpan beracun dengan rodentisida antikogulan pada saat berangkat hingga menjelang padi bunting. Pengumpanan dihentikan apabila padi sudah bunting; 6) pengemposan dengan asap beracun (belerang) atau pembakaran karbit pada mulut liang tikus dengan pompa kompor. pengemposan dilakukan pada saat bunting atau padi bermalai. Dalam pengendalian hama tikus ada beberapa syarat untuk mencapai keberhasilan yaitu: 1) serempak pada areal yang luas; 2) massal yaitu mengikuti semua pihak; 3) berulang kali sampai populasi tidak lagi menimbulkan kerugian; 4) dengan cara *Trap Barrier System (TBS)* atau sistim perangkap bubu yang terdiri dari 3 komponen utama.

Pertama adalah bubu perangkap yang berfungsi sebagai pengumpul tikus yang tertangkap. Kedua adalah pagar plastik yang berfungsi mengarahkan tikus memasuki lubang tertentu dan ketiga adalah tempat bubu perangkap dipasang. Sedangkan tanaman perangkap berfungsi sebagai penarik (attractant) agar tikus bergerak kelahan penangkapan TBS. Petak tanaman perangkap berguna untuk melindungi serangan tikus terhadap areal sekelilingnya. Makin besar petak tanaman perangkap makin besar jumlah tikus yang tertangkap. Hal ini terjadi karena tikus tertarik untuk menuju tanaman perangkap sehingga terperangkap oleh bubu perangkap. Keunggulan TBS ini adalah mampu menangkap tikus dalam jumlah besar, sehingga populasi tikus disekitar TBS menjadi rendah, hemat tenaga, dan efektif menangkap tikus secara terus menerus pada daerah endemis serta dapat mengatasi migrasi tikus sawah.

BAB IV.

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Perubahan iklim menyebabkan :

Suhu tinggi : memacu perkembangan penyakit BRS,
Kelembaban tinggi : mempercepat penyebaran penyakit BRS, Musim kemarau yang basah : terjadi ledakan penyakit WBC, Pola tanam tak teratur : ledakan penyakit WBC, Penanaman varietas yang peka : ledakan penyakit WBC, Kemampuan adaptasi tinggi membentuk biotipe baru : WBC, Kekeringan : pemicu perkembangan hama ulat grayak, Curah hujan tinggi : perkembangan keong mas lebih aktif, Musim hujan, persediaan makan cukup : perkembangan tikus meningkat, Faktor Iklim memiliki pengaruh yang signifikan terhadap OPT, Diperlukan pemahaman penyuluh terhadap gejala awal serangan dan OPT yang berperan sekaligus upaya pengendaliannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Kontribusi Parameter Iklim Untuk Peringatan Dini Serangan Wereng Batang Coklat (WBC), Info Agroklimat dan Hidrologi, Oktober 2010.
- Anonim, Pengendalian Wereng Coklat Kerdil Rumput dan Kerdil Hampa, Puslitbang Tanaman Pangan, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jateng, 2010.
- Anonim, Wereng Batang Coklat Masih Menjadi Musuh Petani, Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2010.
- Anonim, Pengamatan dan Pengendalian Wereng Batang Coklat, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan, 2009.
- Anonim, Upaya Antisipasi Serangan dan Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Padi, Buletin Peramalan, Media Komunikasi Masyarakat Perlindungan Tanaman, Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan, Edisi Spesial, 2008.
- Aris Munandar, Hama Keong Emas, Info Agroklimat dan Hidrologi, 2010.
- Gou Han, Pengendalian Wereng Coklat dan Virus Kerdil, Sinar Tani Edisi 23-29 Maret 2011.
- Hermanu Tri Widodo, MSc, Institut Pertanian Bogor dan Ir. Nugroho Wienarto, Penanggulangan Wereng Batang Coklat, Mampukah Kita belajar dari sejarah, Yayasan FIELD, 2010.
- Jurnal Tanah dan Iklim, Balai Besar Penelitian Pengembangan Sumberdaya lahan Pertanian, Bogor, 2009.
- Menyiasati Fenomena Anomali Iklim Bagi Pemantapan Produksi Padi Nasional Pada Era Revolusi Hijau Lestari, Pengembangan Inovasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Inovasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, 2008.
- Oka, I.N, *Integrated crop Pest Management with Farmer Participation in Indonesia*, Reasons for Hope: Instructive Experiences in Rural Development, A.Krishna, N, Uphoff, M.I.Esma.eds Kumaria, 1997.

Wiyono, S. (2007, June). Perubahan iklim dan ledakan hama dan penyakit tanaman. In Seminar Sehari Keanekaragaman Hayati di Tengah Perubahan Iklim Indonesia. Bogor: IPB.