

KEANEKARAGAMAN PREDATOR HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI

Panduan Untuk Petani



OLEH

Tarzan Pumomo
Mahanani Tri Asri
Fida Rachmadiarti
Yuliani
Evie Ratnasari

PENELAAH

Dr.Sunu Kuntjoro, M.Si

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
2020

KEANEKARAGAMAN PREDATOR HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI

Panduan Untuk Petani

Oleh :

Tarzan Purnomo
Mahanani Tri Asri
Fida Rachmadiarti
Yuliani
Evie Ratnasari



Penerbit :
ABSOLUTE MEDIA
Yogyakarta

KEANEKARAGAMAN PREDATOR HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI

Panduan Untuk Petani

Oleh :

Tarzan Purnomo
Mahanani Tri Asri
Fida Rachmadiarti
Yuliani
Evie Ratnasari

Penelaah :
Dr. Sunu Kuntjoro, M.Si.



Penerbit :
ABSOLUTE MEDIA
Yogyakarta

Edisi Pertama - Cetakan Pertama
Nopember - 2020

ISBN :

ISBN 978-602-492-075-3



Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga Buku Keanekaragaman Predator Hama Pada Pertanaman Kedelai ini dapat terselesaikan. Buku ini ditujukan sebagai panduan bagi petani untuk mengenal jenis-jenis predator hama yang terdapat pada pertanaman kedelai agar memudahkan para petani dalam mengendalikan hama yang menyerang tanaman kedelai.

Terimakasih disampaikan kepada ketua kelompok Tani Jombang, dan Probolinggo Jawa Timur yang telah membantu penyediaan lahan pertanaman kedelai untuk penelitian di lapangan. Para mahasiswa Program Studi Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya, yang membantu dalam penelitian dan identifikasi hama pada tanaman kedelai, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian buku panduan ini.

Tanpa mengurangi arti penting disusunnya buku ini, kami menyadari masih terdapat kekurangan di dalamnya. Untuk itu kritik dan saran membangun untuk penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku panduan ini bermanfaat bagi para petani kedelai, para peneliti, dan mahasiswa khususnya serta siapapun yang menggunakan buku ini.

Surabaya, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
Tanaman Kedelai	1
Hama Pada Tanaman Kedelai	3
Predator Hama Pada Tanaman Kedelai	4
1. Predator atau Musuh Alami	5
2. Parasitoid	6
3. Patogen	8
BAB II KERAGAMAN PREDATOR DAN DESKRIPSI	10
1. <i>Trite planiceps</i>	10
2. <i>Lycosidae</i> sp.	11
3. <i>Oxypes javanus</i>	12
4. Jangkrik (<i>Grylloidea</i> sp.)	13
5. <i>Metioche vittaticollis</i>	14
6. Kecoak Sawah (<i>Blattodea</i> sp.)	15
7. <i>Menocilus sexmacula</i>	16
8. <i>Coelophora inaequalis</i>	17
9. Mantis religiosa.....	18
10. Belalang Sembah (<i>Hierodula vitrea</i>)	19
11. Semut Hitam (<i>Dolichoderus thoracicus</i>).....	20
12. Semut Hijau (<i>Oecophyllas smaragdina</i>)	21
13. Capung (<i>Agriocnemis</i> sp.)	22
14. <i>Gonatocerus</i> sp.	23
BAB III PENGENDALIAN HAMA MENGGUNAKAN PREDATOR.....	24
Pengertian Pengendalian Hayati	24
Keunggulan dan Keuntungan Pengendalian hayati	27
Kekurangan atau kelemahan Pengendalian Hayati	27
Pengendalian Hayati Dalam Sistem PHT	27
Agens Pengendalian Hayati	28
1. Parasitoid	28
2. Predator	31
3. Ordo Serangga termasuk Predator.....	34

Teknik Pengendalian Hayati Menggunakan Predator	35
1. Teknik Introduksi	35
2. Teknik Augmentasi	37
3. Teknik Konservasi Musuh Alami	39
BAB IV DAMPAK PREDATOR PADA EKOSISTEM.....	42
Peran Predator Sebagai Agens Pengendalian Hayati	42
Pengaruh Tindakan Manusia Terhadap Hama	43
Dampak positif Bagi Agroekosistem	44
BAB V PENUTUP	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Trire planiceps</i>	10
Gambar 2. <i>Lycosidae</i> sp.	11
Gambar 3. <i>Oxipes javanus</i>	12
Gambar 4. Jangkrik (<i>Grylloidea</i> sp.)	13
Gambar 5. <i>Metioche vittaticollis</i>	14
Gambar 6. Kecoak Sawah (<i>Blattodea</i> sp.)	15
Gambar 7. <i>Menocilus sexmacula</i>	16
Gambar 8. <i>Coelophora inaquilis</i>	17
Gambar 9. <i>Mantis religiosa</i>	18
Gambar 10. Belalang Sembah (<i>Hierodula vitrea</i>)	19
Gambar 11. Semut Hitam (<i>Dolichoderus thoracicus</i>)	20
Gambar 12. Semut Hijau (<i>Oecophyllas smaragdina</i>).....	21
Gambar 13. Capung (<i>Agriocnemis</i> sp.).....	22
Gambar 14. <i>Gonatocerus</i> sp.	23

BAB I PENDAHULUAN

Tanaman Kedelai (*Glycine* sp.)

Kedelai atau kacang kedelai (*Glycine max* atau *Glycine soja*) merupakan salah satu tanaman jenis polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan masyarakat di benua Asia seperti kecap, tahu dan tempe. Berdasarkan peninggalan arkeologi, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 3500 tahun yang lalu di Asia Timur. Kedelai merupakan sumber utama protein nabati dan minyak nabati dunia. Penghasil kedelai utama dunia adalah Amerika Serikat meskipun kedelai praktis baru dibudidayakan masyarakat di luar Asia setelah 1910.

Kedelai adalah salah satu komoditas tanaman pangan yang penting karena mengandung protein nabati yang cukup tinggi, sehingga banyak digunakan sebagai bahan baku makanan, minuman dan industri. Beberapa contoh produk kedelai adalah susu kedelai, kecap, dan lain-lain. Tanaman kedelai memiliki peranan dan manfaat yang sangat penting bagi kehidupan manusia.

Tanaman kedelai yang dibudidayakan adalah *Glycine max* yang merupakan keturunan domestikasi dari spesies moyang, *Glycine soja*. Dengan versi ini, *G. max* juga dapat disebut sebagai *G. soja* subsp. *max*. Kedelai merupakan tanaman budidaya daerah Asia subtropik seperti Cina dan Jepang. Sebaran *G. soja* sendiri lebih luas, hingga ke kawasan Asia tropik. Beberapa kultivar kedelai putih budidaya di Indonesia, di antaranya adalah 'Ringgit', 'Orba', 'Lokon', 'Davros', dan 'Wilis'. 'Edamame' adalah kultivar kedelai berbiji besar berwarna hijau yang belum lama dikenal di Indonesia dan berasal dari Jepang.

Tanaman kedelai merupakan tanaman budidaya herba semusim dengan tinggi 15-80 cm. Kedelai memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dengan hasil buah yang menarik (Mafaza, 2016). Tanaman kedelai juga kaya nutrisi yaitu protein. Disamping protein, kacang kedelai juga mengandung nutrisi penting lainnya yaitu zat besi, asam lemak, omega 3, fosfor, molibdenum, triptofan, mangaan, vitamik K, isoflavon, genistein, daidzein

serta fitoestrogen (Kedelaiyosoy, Tanpa Tahun). Tanaman kedelai menempati urutan pertama dari jenis tanaman kacang-kacangan, baik mengenai luas areal penanaman, produksi maupun peranannya sebagai bahan makanan (Marzuki & Soeprapto, 2007).

Kedelai merupakan tumbuhan serbaguna. Akarnya memiliki bintil pengikat nitrogen bebas, kedelai merupakan tanaman dengan kadar protein tinggi sehingga tanamannya dapat digunakan sebagai pupuk hijau dan pakan ternak. Di Indonesia, kedelai menjadi sumber gizi protein nabati utama, meskipun Indonesia harus mengimpor sebagian besar kebutuhan kedelai. Ini terjadi karena kebutuhan Indonesia yang tinggi akan kedelai putih. Kedelai putih bukan asli tanaman tropis sehingga hasilnya selalu lebih rendah dari pada di Jepang dan Cina. Pemuliaan serta domestikasi belum berhasil sepenuhnya mengubah sifat fotosensitif kedelai putih. Di sisi lain, kedelai hitam yang tidak fotosensitif kurang mendapat perhatian dalam pemuliaan meskipun dari segi adaptasi lebih cocok bagi Indonesia.

Pemanfaatan utama kedelai adalah dari biji. Biji kedelai kaya protein dan lemak serta beberapa bahan gizi penting lain, misalnya vitamin (asam fitat) dan lesitin. Olahan biji kedelai dapat dibuat menjadi tahu (tofu), bermacam-macam saus penyedap (seperti kecap, taosi, dan tauco), tempe, susu kedelai (untuk orang yang sensitif laktosa), tepung kedelai, minyak (sebagai bahan pembuat sabun, plastik, kosmetik, resin, tinta, krayon, pelarut, dan biodiesel), makanan ringan, dan tepung kacang kedelai.

Kedelai merupakan tumbuhan yang peka terhadap pencahayaan. Dalam pencahayaan agak rendah batangnya akan mengalami pertumbuhan memanjang sehingga berwujud seperti tanaman merambat. Kedelai merupakan terna dikotil semusim dengan percabangan sedikit, sistem perakaran akar tunggang, dan batang berkambium. Kedelai dapat berubah penampilan menjadi tumbuhan setengah merambat dalam keadaan pencahayaan rendah. Kedelai, khususnya kedelai putih dari daerah subtropik, juga merupakan tanaman hari-pendek dengan waktu kritis rata-rata 13 jam. Ia akan segera berbunga apabila pada masa siap berbunga

panjang hari kurang dari 13 jam. Ini menjelaskan rendahnya produksi di daerah tropika, karena tanaman terlalu dini berbunga.

Tanaman kedelai biasanya dibudidayakan di lahan sawah maupun lahan kering (ladang). Penanaman biasanya dilakukan pada akhir musim penghujan, setelah panen padi. Pengerjaan tanah biasanya minimal. Biji dimasukkan langsung pada lubang-lubang yang dibuat. Biasanya berjarak 20–30 cm. Pemupukan dasar dengan pupuk yang mengandung nitrogen dan fosfat diperlukan, namun setelah tanaman tumbuh penambahan nitrogen tidak memberikan keuntungan apa pun. Lahan yang belum pernah ditanami kedelai dianjurkan diberi "starter" bakteri pengikat nitrogen *Bradyrhizobium japonicum* untuk membantu pertumbuhan tanaman. Pembumbunan tanah dilakukan pada saat tanaman remaja (fase vegetatif awal), sekaligus sebagai pembersihan dari gulma dan tahap pemupukan fosfat kedua. Menjelang berbunga pemupukan kalium dianjurkan walaupun banyak petani yang mengabaikan untuk menghemat biaya.

Hama Pada Tanaman Kedelai

Hama tanaman merupakan salah satu faktor pembatas dalam peningkatan produksi pertanian. Dalam batas tertentu populasi hama dapat menurunkan hasil yang akhirnya dapat menimbulkan kerugian ekonomis bagi petani. Keberadaan hama di suatu daerah dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar seperti cuaca, faktor geografis, tindakan manusia, dominasi intensitas dan luas serangan (Wagiman, 2003). Hama didefinisikan sebagai binatang yang merusak tanaman sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi.

Hama merupakan masalah yang sering dihadapi petani kedelai baik berupa hama serangga maupun hama lainnya. Dengan adanya hama di area pertanian akan menimbulkan gangguan bagi tanaman yang dibudidaya. Banyak dijumpai serangga pada area pertanaman kedelai namun serangga-serangga tersebut tidak semua merupakan hama pengganggu.

Pengenalan terhadap berbagai hama kedelai sangat penting dan bermanfaat bagi petani dalam rangka pengendalian hama tersebut. Dengan mengenali serangga yang merupakan hama bagi tanaman kedelai ataupun

serangga yang sebenarnya merupakan musuh alami hama tersebut, diharapkan dalam pengendalian hama pada tanaman kedelai lebih tepat sehingga dapat menjaga keseimbangan alam.

Selama ini untuk pengendalian hama petani kedelai lebih sering mengandalkan satu cara yaitu dengan Insektisida, terutama insektisida sintetik. Insektisida merupakan bahan aktif berbahaya yang terkadang menjadi bumerang bagi petani dan musuh alami hama tersebut. Disamping itu insektisida juga dapat mengakibatkan polusi terhadap lingkungan. Untuk itu diperlukan pengendalian alternatif guna mengurangi penggunaan insektisida. Dengan pengendalian alternatif yang tidak mengandung bahan kimia diharapkan akan memberikan dampak positif bagi lingkungan yaitu terhindar dari pencemaran atau kontaminasi bahan kimia pestisida. Disamping itu juga dapat menjaga kelestarian musuh alami dan kesehatan manusia serta keamanan produk pertanian yang dihasilkan. Pengendalian hama serangga alternatif itu diantaranya dengan menggunakan musuh alami hama kedelai atau predator yang dikenal sebagai konsep pengelolaan hama terpadu (PHT).

Konsep pengelolaan hama terpadu ini tidak bertujuan untuk mendapatkan suatu keadaan yang bebas hama, tetapi untuk mengendalikan populasi hama agar kerusakan yang terjadi selalu di bawah ambang ekonomi, lebih mementingkan penekanan hama oleh faktor-faktor alami, misalnya menggunakan musuh alami (predator) dan selalu didasari oleh pertimbangan ekologi. Penerapan Pengelolaan hama terpadu secara konsekwen akan mampu menekan penggunaan pestisida kimia sehingga tidak berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Dengan demikian pendapatan petani meningkat dan kualitas hasil meningkat sehingga akan memperoleh harga jual yang lebih tinggi. Selain itu lebih bersifat ramah lingkungan, dan mampu menjamin keberlanjutan usaha pertanian.

Predator Hama Pada Tanaman Kedelai

Salah satu binatang yang berperan sebagai hama adalah serangga. Selain menjadi hama, terdapat serangga yang berperan sebagai predator atau musuh alami serangga hama, contohnya lalat puruh, pada stadia larva menjadi musuh alami untuk mengendalikan kirinyu (Pracaya, 2008). Musuh

alami adalah organisme hidup yang memangsa atau menumpang dalam atau pada hama dan dianggap sebagai musuh dari hama yang terdapat di alam. Musuh alami dibedakan menjadi tiga golongan yaitu predator, parasitoid dan patogen. Predator merupakan organisme pemakan organisme lain yang memiliki ukuran lebih besar dari mangsanya. Predator menggunakan alat mulut untuk menggigit dan mengunyah mangsanya, seperti mantidae, capung dan kumbang buas. Musuh alami mempertahankan hidupnya dengan cara memangsa, memarasit dan menyaingi OPT. Serangan OPT tidak akan menjadi masalah yang merugikan jika peran dan fungsi musuh alami dapat berjalan baik (Abadi, 2003). Peran predator atau musuh alami pun sering terganggu atau terhambat oleh praktek-praktek budidaya tanaman seperti penggunaan bahan kimia sintetis yang berlebihan. Mengingat fungsi dan peranannya yang penting tersebut maka musuh alami perlu dikelola baik dalam budidaya tanaman (Subyakto, 2000).

Musuh alami adalah organisme yang dalam perkembangannya di alam dapat mengganggu perkembangan atau menyebabkan kematian OPT. Musuh alami dapat berupa predator, parasitoid, dan patogen. Predator adalah organisme yang memakan organisme lain. Parasitoid adalah organisme yang pola hidupnya berada di antara parasit dan predator, seperti larva serangga penyengat yang memakan bagian di tubuh inangnya sampai mati. Sedangkan Patogen adalah parasit yg mampu menimbulkan penyakit pada inangnya. Untuk itu kita perlu mengetahui tentang musuh alami, predator, parasitoid, dan patogen pada tanaman kedelai. Supaya kita bisa memahami mana yang bermanfaat dan mana yang merugikan petani.

1. Predator atau Musuh Alami

Musuh alami adalah organisme yang dalam perkembangannya di alam dapat mengganggu perkembangan atau menyebabkan kematian OPT (Anonymous, 2011). Musuh alami adalah organisme yang mengganggu organisme lainnya. Musuh alami adalah organisme yang ditemukan di alam yang dapat membunuh serangga sekaligus, melemahkan serangga, sehingga dapat mengakibatkan kematian pada serangga dan mengurangi fase reproduktif serangga (Anonymous, 2011; Untung, 2010).

Ciri-ciri serangga predator:

- a. Predator dapat memangsa semua tingkat perkembangan mangsanya.
- b. Bersifat karnivor baik pada saat pradewasa maupun dewasa (imago).
- c. Membinasakan atau melumpuhkan mangsa sebelum mengkonsumsi dan memakan atau menghisap mangsanya dengan cepat.
- d. Memerlukan dan memakan lebih dari satu mangsa untuk perkembangan pertumbuhan selama hidupnya dan membunuh mangsa untuk dirinya sendiri.
- e. Umumnya memiliki tubuh lebih besar dibandingkan dengan tubuh mangsanya.
- f. Organ tubuh predator berkembang baik sehingga dapat bergerak cepat atau terbang serta modifikasi embelan yang memungkinkan melakukan fungsi yang lebih dari yang dimiliki serangga pada golongan lain.
- g. Ada imago serangga pradewasa hidup pada habitat dan sumber makanan yang sama sehingga menimbulkan kompetisi di dalam spesies itu sendiri.
- h. Predator ada yang generalis yaitu memangsa berbagai jenis spesies mangsa dan ada yang spesialis yaitu hanya memangsa satu jenis spesies mangsa (Anonymous, 2011).

Contoh predator: capung (sebagai predator rayap dan trips), belalang sembah sebagai predator kutu daun (*aphis sp*), kumbang kubah bulan sabit sebagai predator wereng, anggang-anggang sebagai predator larva serangga, kumbang kubah spot m sebagai predator dari wereng, laba-laba sebagai predator kutu daun, dan wereng (Anonymous, 2011).

2. Parasitoid

Parasitoid adalah organisme yang pola hidupnya berada di antara parasit dan predator, seperti larva serangga penyengat yang memakan bagian di tubuh inangnya sampai mati (Anonymous, 2011). Parasitoid ialah organisme yang menghabiskan sebagian besar riwayat hidupnya dengan bergantung pada organisme inang tunggal yang akhirnya

membunuh (dan sering mengambil makanan) dalam proses itu (Anonymous, 2011). Parasitoid adalah suatu organisme yang mengeluarkan suatu bagian penting tentang riwayat hidup dalam organisme itu sendiri di antara parasit yang sesungguhnya, tidak seperti parasit yang benar, bagaimanapun, itu akhirnya tidak berguna atau pembunuh, dan beberapa konsumen (Anonymous, 2011).

Ciri-ciri Parasitoid :

- a. Memiliki inang spesifik.
- b. Berukuran lebih kecil dari inangnya.
- c. Hanya betina yang mencari inang.
- d. Spesies parasitoid yang berbeda dapat menyerang stadium hidup inangnya.
- e. Telur atau larva biasanya diletakkan di dalam, diatas atau didekat inangnya.
- f. Biasanya lebih dari satu parasitoid berkembang dan muncul dari satu inang dan dalam menyelesaikan siklus hidupnya untuk menjadi dewasa hanya dalam satu individu inang.
- g. Parasitoid lebih rentan terhadap pestisida daripada inangnya.

Jenis Parasitoid:

a. *Trichogramma javanicum*

Ciri-ciri:

- 1) Tubuh Trichogramma sangat kecil, agak pendek dan gemuk.
- 2) Rata-rata berukuran 0.75 mm.
- 3) Sayap sempit, ujungnya berumbai-umbai rambut yang tidak begitu panjang.
- 4) Kadang-kadang ada yang bermata merah.
- 5) Siklus hidupnya 7-14 hari.
- 6) Serangga sasaran : telur beberapa hama padi dan debu.

b. *Diadema semiclausum*

Ciri-ciri:

- 1) Hama sasaran adalah ulat daun kubis.
- 2) Serangga berwarna hitam, sayap transparan dan tipis
- 3) Serangga betina meletakkan telurnya melalui ovipositor pada semua instar ulat daun kubis
- 4) Seekor parasitoid betina dapat menyerang $\pm$ 50 ekor larva.
- 5) Lama stadium telur 2-3 hari, setelah menetas, berkembang di dalam inang selama 7-8 hari, setelah larva berkembang penuh, keluar dari tubuh inang dan membentuk kokon.
- 6) Kokon *D. semiclausum* berbentuk silindris, berwarna putih hingga coklat tua dan tidak transparan
- 7) Lama stadium kokon 8-10 hari dan imago parasitoid keluar dengan cara membuat lubang pada salah satu ujung kokon.
- 8) Siklus hidup dari telur sampai dengan imago adalah 17-21 hari.

c. *Opius* sp.

Ciri-ciri:

- 1) Tubuh kecil berwarna orange coklat dengan antenna panjang.
- 2) Periode kepompong 7-9 hari.
- 3) Parasit dewasa hidup 3-4 hari, Setiap larva memarasit 1 ekor larva inang. (Anonymous, 2011).

3. Patogen

Patogen adalah parasit yang mampu menimbulkan penyakit pada inangnya (Anonymous, 2011).

Ciri-ciri Patogen :

- a. Menyebabkan pertumbuhan terhambat, menghambat reproduksi, membunuh inang.
- b. Memiliki target inang spesifik atau stadium spesifik.
- c. Efektifitas sangat tergantung pada kondisi lingkungan.
- d. Dapat menyebabkan epizootic (ledakan penyakit di dalam populasi serangga).

- e. Tingkat pengendalian tidak dapat diprediksi, relative lambat (memerlukan waktu untuk dapat mengendalikan).

Jenis Patogen:

- a. Cendawan
 - a. *Beauveria bassiana*
 - b. *Metarhizium sp*
- b. Bakteri: *Yersinia pestis* yang mungkin telah menyebabkan wabah hitam, *Mycobacterium tuberculosis*, *Sterptococcus* dan *Pseudomonas* (Anonymous, 2011).
- c. Virus (NPV = *Nuclear Polyhedrosis Virus*)
- d. Nematoda

Musuh alami terdiri dari pemangsa/predator, parasitoid dan patogen. Pemangsa atau predator adalah binatang (serangga, laba-laba, dan binatang lain) yang memakan binatang lain sehingga menyebabkan kematian. Predator berguna karena memakan hama tanaman. Semua laba-laba dan capung merupakan contoh pemangsa. Parasitoid adalah serangga yang hidup di dalam atau pada tubuh serangga lain, dan membunuhnya secara pelan-pelan. Parasitoid berguna karena membunuh serangga hama, sedangkan parasit tidak membunuh inangnya, melainkan hanya melemahkan. Ada beberapa jenis tawon (tabuhan) kecil sebagai parasitoid serangga hama. Patogen adalah penyebab penyakit yang menyerang binatang atau makhluk lain. Patogen berguna karena mematikan banyak jenis serangga hama tanaman teh. Ada beberapa jenis patogen, antara lain jamur, bakteri dan virus.