



Membuat pengetahuan berkarya
bagi hutan dan rakyat

Hak cipta atas isi publikasi
ini dimiliki oleh Tropenbos
Indonesia dan telah disetujui
untuk direproduksi oleh
GIZ-GRASS

BUKU SAKU PENGOLAHAN BAHAN ORGANIK

The Working Landscape Program Promoting Sustainable Use of Forests and Trees
for People in A Climate Smart Landscape

UNTUK KALANGAN SENDIRI



diimplementasikan oleh:



bekerjasama dengan:



KEMENTERIAN PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA

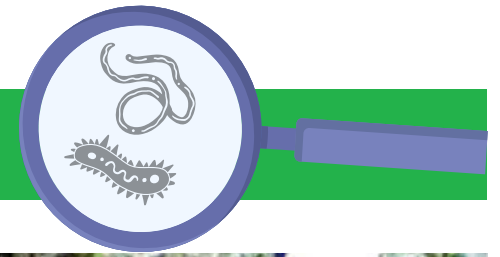
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
PENANGKAPAN BAKTERI PENGURAI MIKRO ORGANISME LOKAL MOL)	1
Penangkapan Bakteri Pengurai	
Latar Belakang	
Alat dan Bahan	
Langkah Kerja	
BIO - STARTER (PERBANYAKAN BAKTERI PENGURAI/MO)	2
Pembangunan BIO-STARTER	
Alat dan Bahan	
Langkah Kerja	
PEMBUATAN KOMPOS PUPUK ORGANIK PADAT	3
Alat dan bahan	
Cara Pembuatan Pupuk Organik Padat (Kompos)	
PEMBUATAN PUPUK PELENGKAP CAIR (PPC)	4
Alat dan Bahan	
Langkah-Langkah Kerja	
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)	5
Alat dan Bahan	
Langkah-Langkah Kerja	

DAFTAR ISI

AGENS HAYATI PESTISIDA NABATI (PESNAB)	6
Alat dan Bahan	
Cara Pembuatan Pestisida Nabati	
AGENS HAYATI JAMUR TRICHODERMA	6
Tujuan	
Alat dan Bahan	
Langkah Kerja	
Alur Proses Perbanyakkan Jamur Tricoderma	
AGENS HAYATI PEMBUATAN PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA)	7
Bahan	
Cara Membuat	
Penggunaan PGPR	
PENGENALAN SERANGGA DAN MUSUH ALAMI	8
Bentuk Alat Mulut Serangga dan Laba-laba	
Menenal Musuh Alami	
Apa itu Predator ?	
Apa itu Parasit ?	
Apa itu Patogen ?	

PENANGKAPAN BAKTERI PENGURAI MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)



PENANGKAPAN BAKTERI PENGURAI

Latar Belakang

Menangkap Bakteri Pengurai (Mikroorganisme Lokal). Mikroorganisme Lokal dapat ditemukan di mana saja, khususnya pada tempat-tempat di mana ada tumpukan daun-daun yang berguguran yang sudah mengalami proses pembusukan. Pengalaman selama ini, mikroorganisme yang paling bagus adalah yang ditemukan di bawah akar bambu.

Alat dan Bahan

Kantong plastik, nampan plastik kecil, cangkul, sekop, parang, lembaran plastik, jerigen, balon, kantong plastik gula, beras, gula merah.

Langkah Kerja



Beras direbus hingga mendidih, setelah itu beras yang sudah direbus dimasukkan ke dalam plastik dan lakukan pengukusan selama 30 menit.

Setelah itu dinginkan hingga benar-benar dingin, kemudian plastik dilubangi di bagian yang akan diletakkan di tanah dengan menggunakan sendok garpu.

Nasi setengah matang dibawa ke rumpun bambu yang rimbun dan buatlah lubang yang dalamnya 40 cm dan lebarnya 40 cm, usahakan perakaran bambu terpotong saat membuat lubang.

Kemudian nasi dalam plastik dimasukkan ke dalam lubang, dengan plastik yang dilubangi menghadap ke bawah.

Setelah 4 hari MOL sudah siap dimasukkan jerigen yang baru ukuran 2 liter, gula merah dicairkan dan juga dimasukan ke dalam jerigen lalu dikocok dan ditutup dengan balon. Biarkan selama 4-5 hari dengan catatan tiap hari dikocok sekali sehari hingga balon tidak mengembang lagi dan induk bakteri siap diperbanyak menjadi MOL/Bio-Starter.

Biarkan selama 4 hari, setelah itu plastik yang berisi nasi yang sudah berbau seperti tapai dapat diambil dan dimasukkan ke dalam jerigen volume 5 liter, tambahkan gula merah sebanyak 1 kg yang direbus dengan air sebanyak 5 liter dan ditutup dengan plastik gula/balon biarkan selama 4 hari, setiap pagi dilakukan pengguncangan agar proses fermentasi sempurna.

Setelah itu ditimbun dengan tanah galian dan ditutupi sampah/ rerumputan dan buat gundukan di sekitar lubang agar air tidak dapat masuk.

Tutup lubang dengan ranting bambu dan dilapisi plastik lembaran, agar iar hujan tidak masuk dan tidak dimakan tikus atau anjing.

BIO – STARTER (PENYEBAB BAKTERI PENGURAI/MO)

PENGEMBANGAN BIO - STARTER

Pengembangan untuk memperbanyak bakteri pengurai atau MOL dari bawah pohon bambu, yang nantinya dapat digunakan untuk proses pembuatan kompos, pupuk organik cair dengan kandungan NPK dan pupuk perangsang buah.

Alat dan Bahan

Pisau, lumpang, baskom, jerigen 30 liter, baton atau kantung plastik, karet, pepaya, gula merah, nira, air bersih, induk bakteri pengurai.

Langkah Kerja

Pepaya yang sudah matang dikupas, ambil 1 kg dan dipotong-potong seperti dadu, setelah itu masukkan ke blender beserta gula yang sudah dipotong kecil dan diblender sampai lumat betul. Setelah itu tempatkan hasil blenderan ke baskom, lalu masukkan air nira sebanyak 200 ml dan diaduk hingga merata. Kemudian adonan tersebut dimasukkan ke dalam jerigen. Tambahkan bakteri induk (starter) ± 100 ml, kemudian jerigen ditutup dengan plastik atau balon yang mengempis, tempatkan jerigen tersebut di tempat yang sejuk dan gelap (tidak terkena sinar matahari langsung).

Keesokan paginya harus kita lihat apabila plastik atau balon penutup menggelembung, berarti proses berjalan baik dan segera kita lakukan pengocokan. Kemudian ditutup kembali seperti semula, pengocokan dilakukan setiap pagi hari.

Bio-starter yang sudah jadi kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam jerigen. Tutup jerigen dengan rapat kemudian simpan di tempat yang sejuk dan hindari terkena cahaya matahari langsung.

Setelah + 6 hari, bakteri tersebut sudah jadi dan ditandai dengan plastik penutup yang tidak menggelembung lagi dan jika dicium beraroma seperti tapai.

Bahan ini banyak mengandung bakteri pengurai yang membantu mempercepat proses pengomposan atau proses pembuatan pupuk cair organik.

Bio-starter sudah dapat digunakan apabila gas yang ada sudah habis ditandai dengan sudah mengempisnya balon/plastik yang diikat pada bagian atas jerigen.



Penggunaan BIO-STARTER

Pembukaan kompos: ± 1 liter biostarter per 1 ton (1000 kg) bahan kompos. Pembuatan POC dan PPC Buah: ± 200 ml biostarter per 25 liter air.

PEMBUATAN KOMPOS PUPUK ORGANIK PADAT



Alat dan Bahan

Sekop, cangkul, gembor, parang, plastik hitam, kotoran ternak, batang pisang, dedaunan (semua limbah tanaman), dedak/serbuk gergaji, larutan MOL pengurai masing-masing 100 ml, air bersih.

Cara Pembuatan Pupuk Organik Padat (kompos)

Bahan-bahan seperti dedaunan dan batang pisang dicincang, dipotong-potong halus dandipisah-pisahkan terlebih dahulu.

Siapkan pula lokasi pembuatan kompos pada lahan yang cukup ternaungi oleh pepohonan, lalu cangkuli, cacah dan ratakan tanahnya.

Selanjutnya taburkan kotoran ternak, lalu susun lapisan berikutnya berturut-turut ke atasnya dedaunan, batang pisang, dan dedak/serbuk gergaji; setiap lapisan disusun setebal 10 cm. Baik permukaan tanah maupun setiap lapisan bahan organik di atasnya disirami secara merata dengan larutan MOL yang sudah dicampur dengan air (dosisnya 5 ml/1 liter air). (Keterangan; untuk 1 ton bahan kompos dibutuhkan 1 liter bio-starter).

Catatan: semakin beragam jenis bahan organik yang akan dicampurkan semakin mempertinggi mutu kompos yang dihasilkan; dan usahakan agar bahan organik yang akan diolah sepenuhnya bersumber dari lahan atau terdapat di sekitar desa.

Seminggu berikutnya dilakukan pula hal yang sama dalam jangka waktu sebulan. Perlu diperhatikan, pembuatan kompos berhasil bila seminggu setelah pembuatan akan berbau sedap, apabila tangan kita dimasukkan kedalam tumpukan terasa panas/hangat dan lapisan jamur putih sudah tampak.

Tutupi seluruh bahan kompos yang telah tersusun tersebut dengan lembaran plastik hitam/terpal plastik selama 4-7 hari. Setelah itu bukalah plastik hitam/terpal plastik penutup dan tumpukan dibalikkan sehingga seluruhnya tercampur merata, kemudian ditutup lagi.

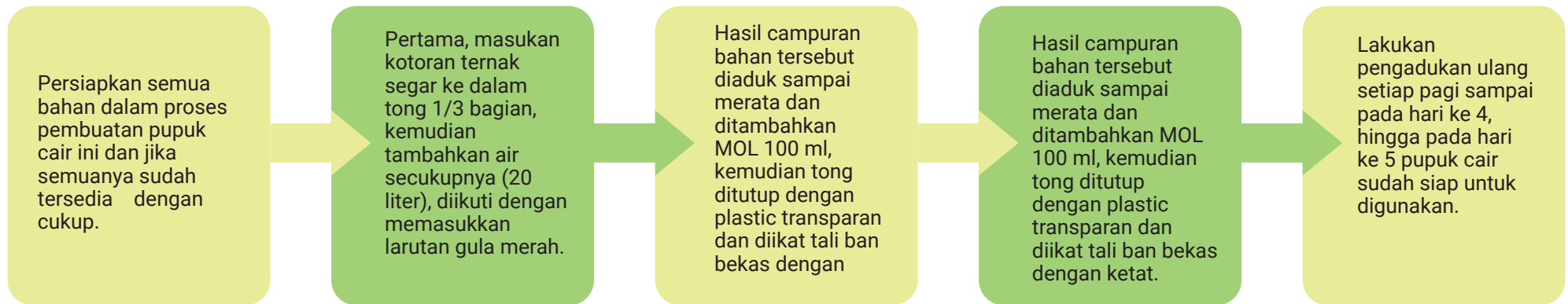
PEMBUATAN PUPUK PELENGKAP CAIR (PPC)



Alat dan Bahan

Tong plastik 25 kg 1 buah, plastik transparan 120 cm (1,2 meter), tali bekas ban, kotoran ternak (segar), larutan gula merah 1 liter, air kelapa 1 liter, air cucian beras 10 liter, air 10 liter, dan larutan MOL pengurai masing-masing 100 ml.

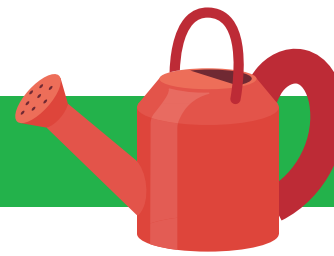
Langkah Kerja



Aplikasi Pupuk Organik Cair

- Pembibitan: tanaman kebun atau hutan dilakukan setelah bibit berumur 1-2 bulan, disiramkan ke perakaran atau disemprotkan merata ke seluruh tanaman, dosis 50 ml PPC per 10-15 liter air, interval 3 minggu sekali.
- Tanaman belum menghasilkan: disiram ke perakaran atau disemprotkan, dosis 200 ml PPC per 10 liter air (1 air liter/tanaman), interval 2 bulan sekali.
- Tanaman produksi: disemprotkan dengan dosis 1 liter PPC per air 10 - 15 liter per 20 tanaman, interval 2 bulan sekali.
- Tanaman pangan: lakukan penyemprotan dengan dosis 300 ml per air 10 - 15 liter, interval 1 minggu sekali dan lihat perkembangan tanaman, apabila sudah dirasa cukup subur hentikan penyemprotan PPC.

PEMBUATAN PUPUK PELENGKAP CAIR (PPC)



Alat dan Bahan

- MOL pengurai Nitrogen: jerigen/ken ukuran 25 liter, balon, pisau, lumpang, pisang masak 2 sisir, gula merah 1 kg, air 20 liter.
- MOL pengurai Phosphat: jerigen/ken ukuran 25 liter, balon, pisau, lumpang, nenas masak 2 buah, gula merah 1 kg, air 20 liter.
- MOL pengurai Kalium: jerigen/ken ukuran 25 liter, balon, pisau, lumpang, tempe 5 buah, gula merah 1 kg, air 20 liter.

Langkah-langkah Kerja

Gula merah dicairkan/direbus, kemudian didinginkan. Setelah itu kupas dan ambil kulit pisang dan nenas, dan juga tempe, lalu tumbuk hingga halus.

Masukkan bahan yang telah ditumbuk halus ke dalam jerigen/ken (1 jerigen/ken untuk 1 jenis bahan, jangan bahan dicampur), larutan gula merah dimasukkan ke dalam jerigen/ken masing-masing bahan. Masukkan air 20 liter pada masing-masing jerigen/ken, Masukkan induk Bio-stater/MOL 100 ml setiap jerigen/ken, Lalu guncangkan sehingga induk MOL tercampur merata, dan kemudian mulut jerigen ditutup dengan balon yang dikempiskan.

4-5 hari larutan MOL telah siap digunakan apabila bahan telah mengendap atau balon tidak mengembang lagi.

Aplikasi Pupuk Organik Cair

- Pembibitan: tanaman kebun atau hutan dilakukan setelah bibit berumur 1-2 bulan, disiramkan ke perakaran atau disemprotkan merata ke seluruh tanaman, dosis 50 ml POC per 10-15 liter air, interval 3 minggu sekali.
- Tanaman belum menghasilkan: disiram ke perakaran atau disemprotkan, dosis 200 ml POC per 10 liter air (1 liter/tanaman), interval 2 bulan sekali
- Tanaman produksi: disemprotkan dengan dosis 1 liter POC per air 10 - 15 liter per 20 tanaman, interval 2 bulan sekali.
- Tanaman pangan: lakukan penyemprotan dengan dosis 300 ml per air 10 - 15 liter, interval 1 minggu sekali dan lihat perkembangan tanaman, apabila sudah dirasa cukup subur hentikan penyemprotan POC.

AGENS HAYATI PESTISIDA NABATI (PESNAB)



Alat dan Bahan

Parang, pisau, tong/timba, jerigen, tali karet ban bekas, daun sirsak 2 kg, buah pinang muda 2 kg, daun sirih 2 kg, gambir 5 butir, tembakau 1/4 kg, bawang putih 1/4 kg, air 10 liter.

Cara Pembuatan Pestisida Nabati

semua bahan dirajang halus.

Masukan ke dalam tong.

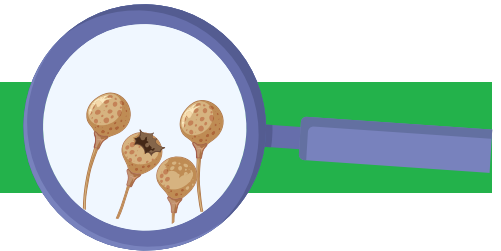
Masukan air sebanyak 10 liter dan fermentasi selama 4 - 5 hari.

Selesai fermentasi pestisida nabati (pesnab) siap digunakan.

Dosis pemakaian

100 ml/ 15 liter air bersih, lakukan penyemprotan di pagi hari atau sore hari, durasi penyemprotan seminggu sekali atau lihat perkembangan dan kondisi tanaman, apabila terjadi serangan hama begitu meluas, lakukan penyemprotan 4 hari sekali.

AGENS HAYATI PERBANYAKAN JAMUR TRICHODERMA



Tujuan

Peserta dapat memperbanyak dan mengetahui manfaat dari jamur Trichoderma sebagai pengendalian secara biologis bagi cendawan perusak tanaman.

Alat dan Bahan

Kompur, dandang/penanak nasi, jagung giling, alkohol, kapas, pipa paralon ukuran 3/4, kantong plastik gula ukuran 2 kg, starter/biang jamur trichoderma, kertas plano, spidol, spidol kecil warna-warni.

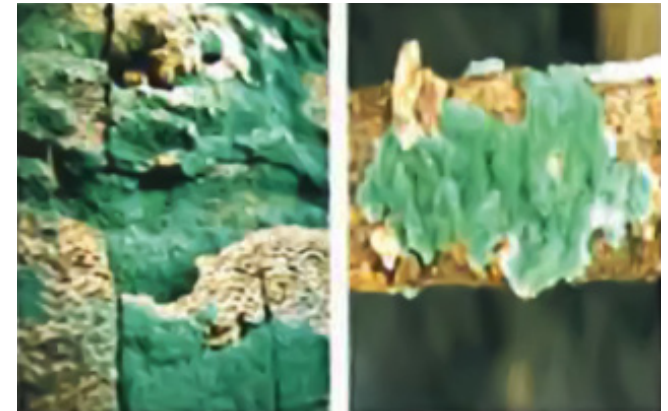
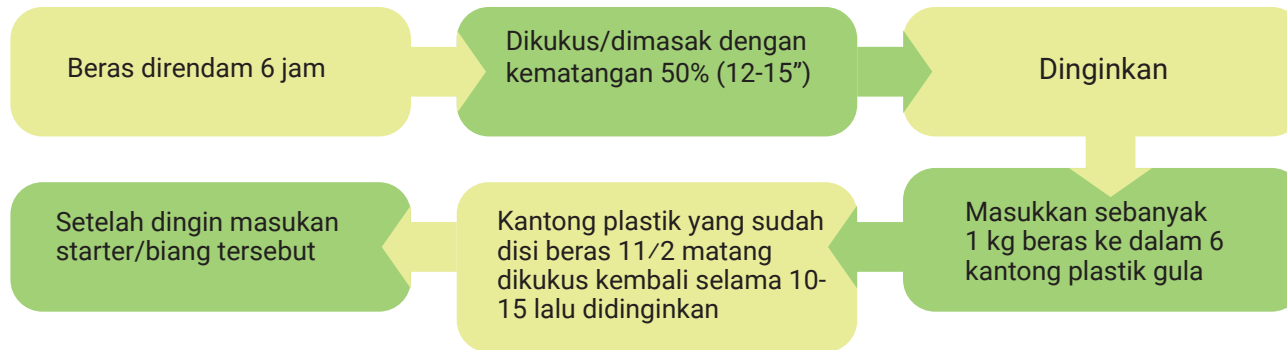
Langkah Kerja

Pemandu menghantarkan topik ini dan menjelaskan maksud tujuan materi tersebut selama 10 menit.

Bagi peserta dalam 4 - 5 kelompok kecil, masing-masing kelompok diberi tugas untuk praktik perbanyak jamur

Kelompok kecil diberi tugas untuk melakukan pengamatan perkembangan spora jamur tersebut selama 10-14 hari.

Alur Proses Perbanyakkan Jamur Trichoderma

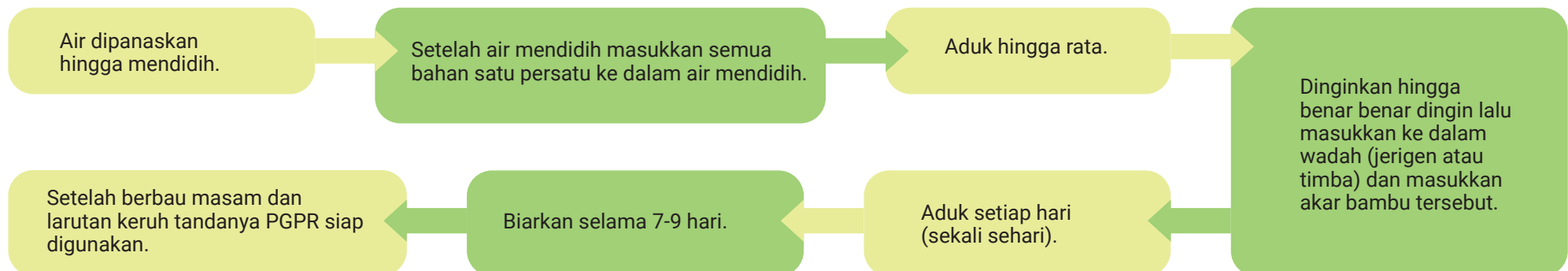


Pengembangan Trichoderma SP

AGENS HAYATI PEMBUATAN PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA)

Bahan

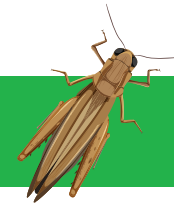
Air bersih 10 liter, terasi/blacan 50 gram, dedak/bekatul 1/2 kg, air cucian beras 1 liter, gula merah 1/2 kg, kapur sirih 1 sendok makan, akar bambu sebagai biang/starter bakteri.



Penggunaan PGPR:

1. Ambil larutan PGPR 5 sendok makan, larutkan ke dalam air lalu diaduk dan masukkan benih cabai, terung, mentimun, dll. ke dalam larutan tersebut selama 10 - 12 jam, lalu benih tersebut siap disemaikan.
2. Siram atau semprotkan PGPR ke dalam tanaman setelah tanaman berumur 1 minggu untuk tanaman pangan dan 1 bulan untuk bibit tanaman kebun dan buah, dengan dosis 200 ml/10 liter air.

PENGENALAN SERANGGA DAN MUSUH ALAMI



Pada umumnya belum semua orang tahu dan paham akan kehidupan serangga dan fungsinya. Bahkan di kalangan petani sendiri masih berlaku anggapan bahwa semua serangga yang berada di lingkungan tanaman budidayanya adalah hama, dan selalu merusak tanaman sepanjang musim. Sehingga tidak jarang, karena ketidaktahuan ini, petani melakukan jalan pintas dengan membunuhnya dengan pestisida.

Serangga di pertanian mempunyai berbagai fungsi. Fungsi yang umum dikenal adalah serangga sebagai hama. Fungsi lain dari serangga di pertanian yang penting adalah sebagai musuh alami, dan sebagai penyerbuk, serta pengurai. Ada juga serangga yang tidak berperan langsung dalam lingkungan pertanian tersebut. Misalnya serangga yang hanya menjadikan lingkungan pertanian tersebut sebagai tempat hidupnya.



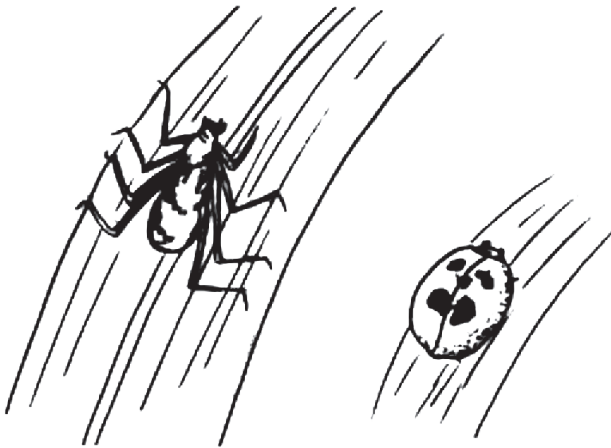
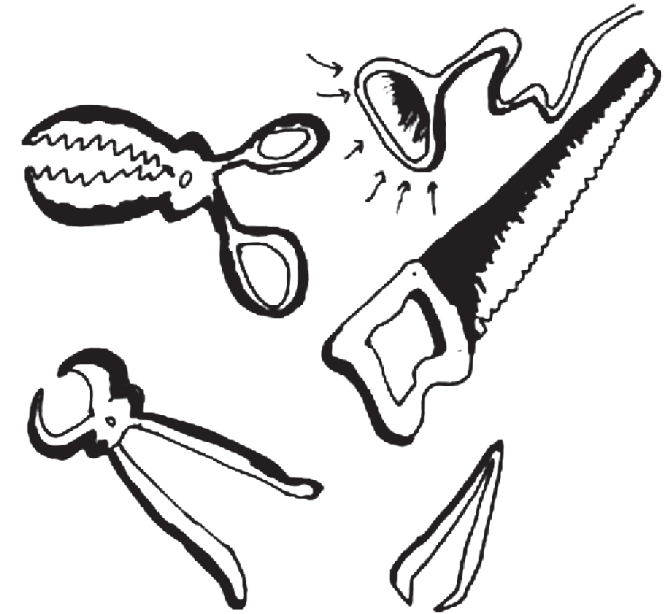
Dalam pertanian padi, ada serangga-serangga kecil yang mempunyai fungsi sangat penting yaitu sebagai makanan musuh alami jika populasi hama tidak ada atau dalam jumlah yang tidak mencukupi. Dengan adanya serangga kecil yang menjadi makanan musuh alami tersebut, maka kelestarian musuh alami terjaga.

BENTUK ALAT MULUT SERANGGA DAN LABA-LABA

Serangga dan laba-laba merupakan salah satu bagian ekosistem pertanian. Serangga adalah salah satu makhluk penting pengisi dunia ini. Serangga ada dimana-mana, di atas tanah, di udara, di air, bahkan di dalam tanah. Di ekosistem pertanian serangga berfungsi sebagai hama, musuh alami, penyerbuk, dan pengurai. Semua peran ini penting artinya dalam kelangsungan usaha tani.

Sebagai pemandu kita sering dihadapkan dengan masalah serangga. Karena banyaknya jumlah serangga dan laba-laba sehingga sering kita menemukan yang baru. Karena jenisnya baru kita temui, sering kita belum tahu fungsi serangga tersebut. Dengan mengetahui fungsinya kita bisa membantu petani yang sedang belajar untuk menemukan sendiri apa gunanya serangga atau laba-laba tersebut di lahan.

Fungsi serangga bisa diselidiki dari bentuk alat mulutnya. Ada beberapa macam alat mulut. Jika dikelompokkan, maka ada bentuk pengunyah, penjilat, penghisap, pencucuk penghisap, dan pematut. Serangga yang mempunyai alat mulut yang seperti catut dan tajam, sering berfungsi sebagai musuh alami. Apalagi jika ditunjang oleh ciri lainnya, seperti kaki depan yang kuat dan bergerigi. Bentuk alat mulut pengunyah dan pematut, sering berfungsi sebagai pemakan tanaman. Demikian juga dengan bentuk pencucuk penghisap. Namun ada juga pencucuk penghisap yang berfungsi sebagai pemangsa ulat.



MENGENAL MUSUH ALAMI

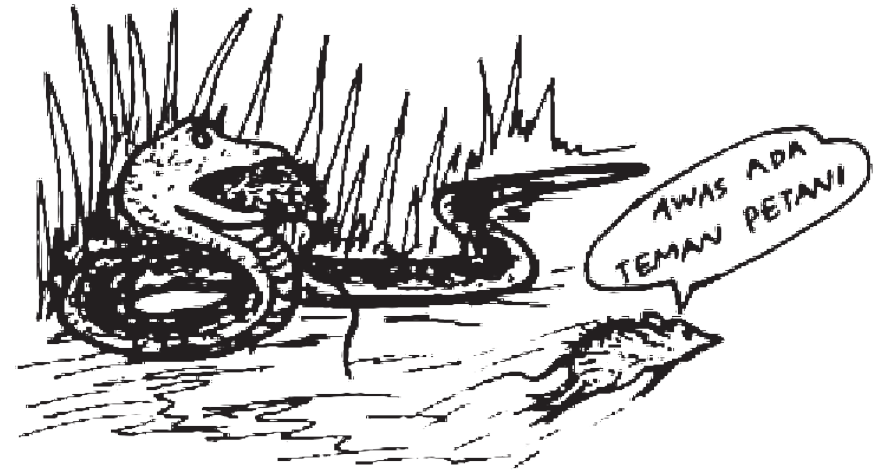
Musuh alami adalah golongan serangga yang memakan serangga lain untuk melangsungkan hidupnya. Demikian juga halnya dengan serangga golongan penghisap ataupun parasit. Seperti juga halnya dengan kisah hidup serangga laba-laba, dalam proses melangsungkan keturunan laba-laba betina akan memakan laba-laba jantan setelah ia melakukan proses perkawinan.

Sangat disayangkan mengingat golongan serangga pembantu manusia ini sangat peka terhadap pestisida. Siklus hidupnya relatif lebih pendek dibanding dengan serangga hama. Oleh karena itu tidak jarang ketersediaannya di alam relatif sedikit, jika dibandingkan dengan jumlah hama.

APA ITU PREDATOR?

Predator adalah golongan binatang yang memangsa serangga lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Predator dapat memangsa lebih dari satu serangga hama, contoh: kumbang Coccinellid (kumbang helm) dapat memangsa kutu aphid sebanyak 60-100 ekor dalam satu hari, laba-laba pemburu mampu memangsa 150 ekor wereng coklat per-hari.

Predator akan mencari mangsa dengan cara memburu atau ada juga yang dengan cara menunggu calon mangsanya untuk dimangsa. Peranan predator di alam akan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: kepadatan populasi mangsa, populasi predator dan daya cari predator, serta pestisida.



APA ITU PARASIT?

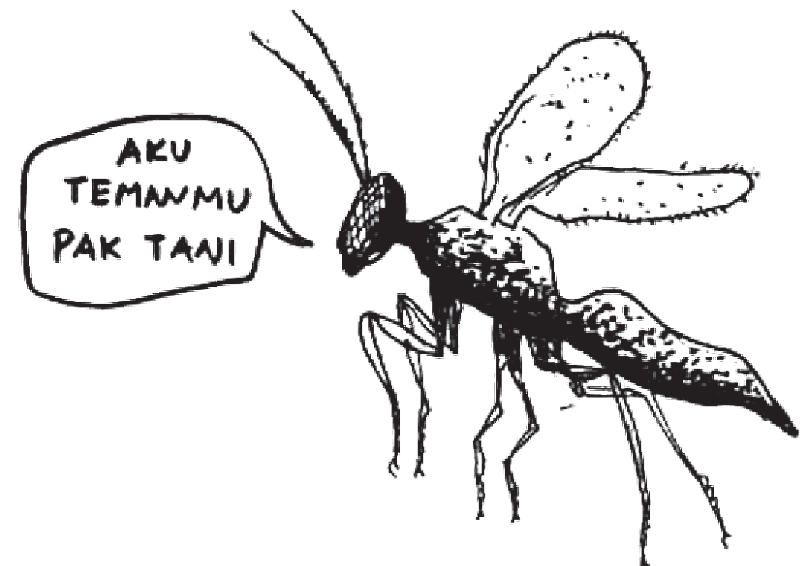
Parasit berbeda dengan predator. Perbedaannya adalah predator dapat memangsa beberapa hama, sedangkan parasit hanya memerlukan satu ekor hama untuk hidup secara normal. Jadi parasit adalah serangga yang hidup menumpang dalam tubuh hama dan menghisap cairan tubuh hama untuk keperluan hidupnya.

Ada beberapa jenis parasit, diantaranya parasit telur, parasit larva, parasit pupa dan juga parasit dewasa. Parasit termasuk musuh alami yang penting. Satu ekor induk parasit dapat meletakkan telur sebanyak 100-300 butir. Namun ada juga parasit yang hanya meletakkan satu telur dalam satu mangsa.

Umumnya parasit sangat peka terhadap pestisida walaupun dalam dosis rendah. Penyebab meledaknya hama wereng coklat itu diantaranya juga disebabkan karena berkurangnya populasi parasit dan predator dari jenis yang berbeda.

Serangga parasit mempunyai ukuran kecil bersayap dan warnanya bervariasi. Ada jenis betina yang mempunyai alat ovipositor pada parasit betina berfungsi untuk membantu meletakkan telur dan menentukan pilihan inang secara tepat.

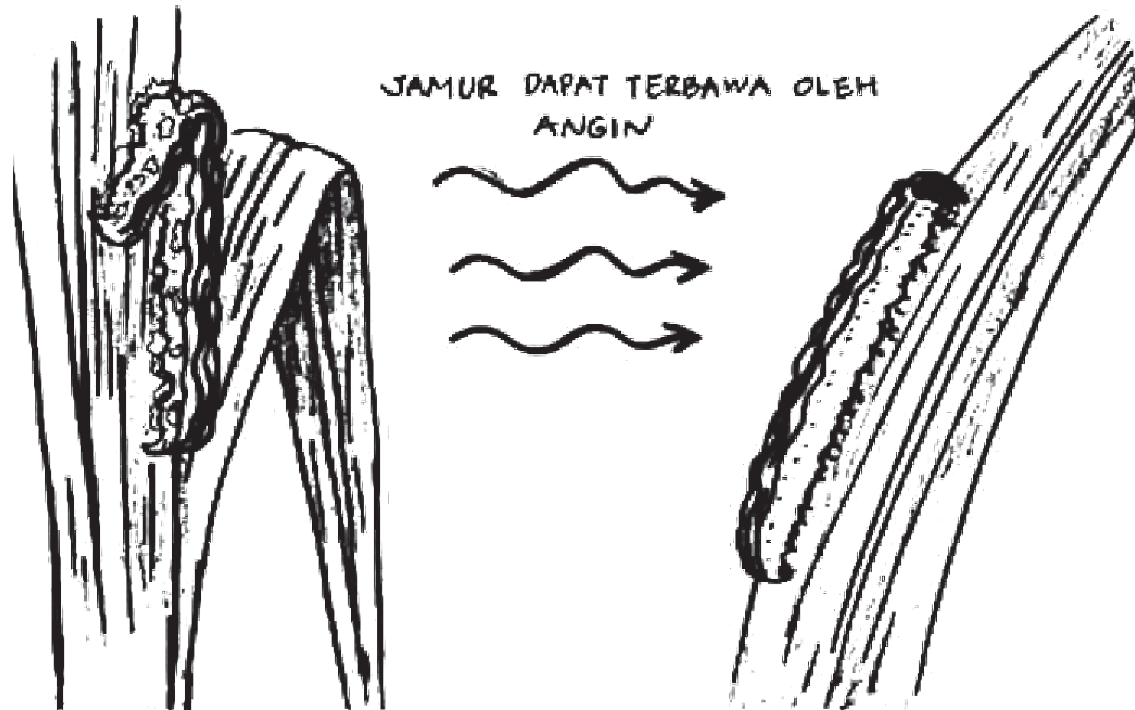
Ada jenis parasit yang dapat menghasilkan telur tanpa pejantan, tetapi kebanyakan memerlukan pejantan sehingga dapat menghasilkan keturunan setelah kawin.



APA ITU PATOGEN?

Berbeda dengan parasit dan predator, PATOGEN bukanlah hewan melainkan sejenis jasad renik yang menyebabkan penyakit pada hama. Akibat penyakit tersebut hama akhirnya mati. Patogen pada umumnya adalah jamur, bakteri, dan virus. Contoh jamur yang jadi patogen jamur yang menyerang pada larva kumbang kelapa, dan yang menyerang wereng coklat. Sedangkan contoh virus yang menjadi patogen adalah NPV yang membuat ulat grayak mati menggantung.

Patogen serangga hama mudah dicari di lapangan, karena serangga yang mati akibat patogen mempunyai ciri khusus yaitu jika ditemukan ulat atau serangga lain yang mati dengan posisi menggantung dan berwarna hitam, maka itu pasti terserang patogen. Atau jika ditemukan kutu aphid yang menjadi keras seperti batu, dan ada juga wereng yang mati lalu ditumbuhi bulu-bulu berwarna hijau terang.



Jika ditemukan patogen di lapangan, petani bisa memperbanyaknya dengan cara menggerus dan mencampurnya dengan air, kemudian disemprotkan ke lahan. Atau dengan cara lain yaitu petani bisa mencoba menularkan dengan cara mencampur hama yang terserang (hidup atau mati) dengan hama sejenis dalam satu wadah. Jika serangga hama yang lain sudah tertular, baru digerus dan disemprotkan ke lahan. Kegiatan ini perlu dicoba sesering mungkin, sehingga didapatkan cara yang baik untuk menyebarkan patogen di lahan.



Membuat pengetahuan berkarya
bagi hutan dan rakyat

