

# Hama Utama dan Musuh Alami

S.W. Indlati

## PENDAHULUAN

Ubijalar *Ipomoea batatas* L. adalah tanaman sumber karbohidrat. Dibandingkan dengan ubikayu, ubijalar mengandung banyak nutrisi esensial, antara lain provitamin A, serat, lemak asam-asam amino, kalsium, zat besi, antosianin, dan bahan antioksidan. Di Amerika Serikat, ubijalar dipandang sebagai bahan pangan yang paling menyehatkan karena banyak mengandung antioksidan, antipembengkakan (anti-inflamatory), pigmen orange-red narotenoid sebagai pembentuk vitamin A dan nutrisi pengatur gula darah (blood sugar-regulating nutrients). Sebagai sumber vitamin A, ubijalar dinilai istimewa karena mengandung 13.107,70 IU, vitamin C dan Mn tergolong sangat bagus, zat besi, serat, vitamin B6, dan K tergolong bagus. Di negara-negara Afrika, India, dan kepulauan Caribia, ubijalar merupakan sumber vitamin A yang penting bagi anak-anak. Ubijalar juga merupakan sumber bioavailable beta-carotene yang lebih baik dibanding sayuran segar. Terdapat lebih dari 400 varietas/klon ubijalar dengan kulit dan ubi yang sebagian besar berwarna putih, krem, kuning, orange, ungu kuning atau merah ungu gelap. Intensitas warna kuning atau orange pada daging ubi berkaitan erat dengan kandungan betakarotin.

Ubijalar berasal dari Amerika Tengah dan telah lama digunakan sebagai bahan sayuran. Setelah menemukan Benua Amerika, Christopher Columbus mengembangkan ubijalar ke Eropa pada tahun 1492. Pada abad XVI, ubijalar dibawa oleh orang Spanyol ke Filipina, dan orang Portugis menyebarkan ke negara beriklim tropis di Afrika, India, Indonesia, dan Asia Tenggara. Pada kurun waktu yang hampir bersamaan, ubijalar mulai ditanam di bagian utara Amerika Serikat, yang sampai saat ini menjadi makanan selingan yang diperhitungkan. Negara utama penghasil ubijalar saat ini adalah Amerika Latin dan Amerika Tengah, Cina, Indonesia, Vietnam, Jepang, India, dan Uganda.

Pada tahun 1960an, dan pada tahun 1968 Indonesia merupakan negara penghasil ubijalar terbesar ke empat di dunia. Di beberapa daerah tertentu, seperti Papua dan beberapa negara di Afrika, ubijalar digunakan sebagai makanan pokok. Di Indonesia, ubijalar termasuk pangan penting dan dapat ditanam di dataran rendah hingga dataran tinggi. Tanaman ini mampu beradaptasi di daerah yang kurang subur dan kering, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Ubijalar dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk olahan. Di Asia, selain umbinya, daun ubijalar digunakan sebagai

sayuran dan pakan ternak. Secara nasional, produktivitas ubijalar masih rendah, berkisar antara 8-15 t/ha, sedangkan potensi hasilnya dapat mencapai 30-40 t/ha. Hal ini antara lain disebabkan oleh sistem budi daya yang belum optimal, baik dari penyediaan dan jenis bibit maupun pemeliharaan. Hama adalah salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas. Tidak kurang dari 15 jenis serangga yang berasosiasi dengan tanaman ubijalar, tetapi hanya beberapa yang sering menimbulkan kerusakan berat. Hama-hama tersebut perlu diwaspadai dan dikendalikan, karena pergeseran statusnya dari tidak penting menjadi penting dapat terjadi. Berdasarkan fase pertumbuhan tanaman, jenis hama ubijalar dapat dipilah menjadi hama daun, batang, dan ubi. Pengendaliannya mengutamakan potensi musuh alami, karena pada kondisi alam yang selimbang (*natural balance*) jarang terjadi ledakan hama. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman terhadap jenis hama ubijalar, biologi, gejala serangan, kerugian ekonomis akibat serangan, dan musuh alami yang banyak ditemukan di lapangan.

## HAMA UTAMA

Sebagai tanaman yang dibudidayakan selama pertumbuhannya sering terganggu oleh serangan hama. Berdasarkan fase pertumbuhan dan bagian tanaman, serangga hama yang berinteraksi dengan ubijalar dapat dikelompokkan berdasarkan fase pertumbuhannya, yaitu fase seperti yang tertera pada Tabel 1. Dari beberapa jenis hama tersebut hanya beberapa yang digolongkan sebagai hama utama diantaranya adalah hama boleng,

Tabel 1. Jenis hama yang dapat menyerang tanaman ubijalar.

Fase Pertumbuhan	Bagian tanaman yang diserang	Jenis hama
Fase pertumbuhan tunas	Sulur	Tungau puru
	Daun	Ulat grayak Ulat tanah Tungau puru
Fase vegetatif	Sulur	Penggerek batang Hama boleng
	Daun	Ulat grayak Ulat tanduk Tungau puru
		Kutu kebul
		Penggerek batang
Fase generatif	Sulur	Hama boleng
	Ubi	Hama boleng Nematoda
		Lundi

ulat pemakan daur/tajuk, dan kutu kebul (PANS 1978). Serangan hama pada umumnya terjadi di musim kemarau, dimana suhu udara yang tinggi dan kelembaban yang rendah akan memicu terjadinya perkembangan populasi hama semakin cepat. Dengan meningkatnya populasi hama akan menyebabkan peningkatan kerusakan ubijalar yang berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hasil (ubi dan hijauan). Perkembangan populasi hama tersebut akan menurun kembali dengan datangnya musim penghujan.

Untuk mengantisipasi adanya serangan hama pada ubijalar, pertamanya yang harus dilakukan adalah identifikasi jenis hama dan musuh alaminya, memastikan/menentukan jenis hama dan musuh alaminya. Besarnya rasio antara kepadatan populasi hama dan musuh alami merupakan titik tolak untuk menentukan strategi pengendalian hama.

### I. Kutu kebul, *Bemisia tabaci* Genadius (Homoptera: Aleyrodidae)

#### Biologi

Serangga dewasa meletakkan telur pada permukaan bawah daun muda. Telur berwarna kuning terang dan bertangkai seperti kerucut.

Serangga muda (nirfa) yang baru menetas berwarna pucat, tubuhnya berbentuk bulat telur dan pipih. Hariya instar satu yang kakinya berfungsi, sedang instar dua dan tiga melekat pada daun selama pertumbuhannya (Kessing dan Mau 1992).

Serangga dewasa berwarna putih dengan sayap jernih, ditutupi lapisan lilin yang bertepung (Gambar 1).



Gambar 1. Serangga dewasa *B. tabaci*.  
Sumber:



Gambar 2. Gejala serangan *B. tabaci* pada daun ubijalar (Denholm et al. 1998).

### Gejala serangan

Serangga muda dan dewasa menghisap cairan daun sehingga menimbulkan noda kuning pada permukaan daun bagian atas. Respon pada beberapa klon ditunjukkan dengan adanya pigmentasi ungu, sehingga menimbulkan noda berwarna ungu (Gambar 2). Kotoran kutu kebul menghasilkan ermbun madu yang merupakan medium tumbuh cendawan jelaga, sehingga tanaman sering tampak berwarna hitam. Kutu kebul merupakan serangga penular penyakit *Coupea Mild Mottle Virus* (CMMV) pada kedelai.

### Inang alternatif

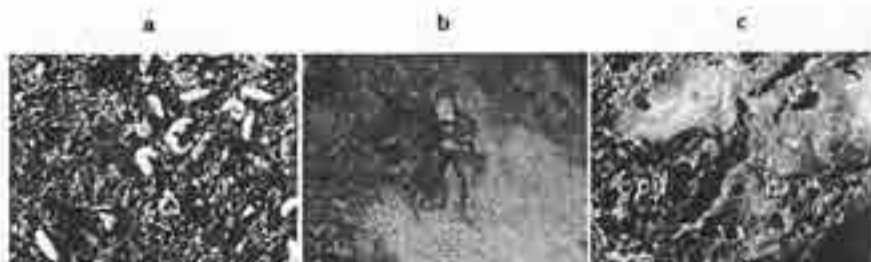
Hama ini dapat menyerang tanaman dari berbagai famili Compositae, Cucurbitaceae, Cruciferae, Solanaceae dan Leguminoceae.

## 2. Hama boleng, *Cylas formicarius* Fabr. (Coleoptera: Curculionidae)

*Cylas formicarius* merupakan satu jenis hama utama dan paling merusak pada ubijalar. Intensitas serangannya berkisar antara 20-50% dan kadang-kadang dapat mencapai 100% tergantung musim dan varietas yang ditanam. Serangan berat terjadi selama musim kemarau (Amalin dan Chujoy 1995).

### Biologi dan Ekologi

Imago betina meletakkan telurnya satu per satu pada cekungan pada batang atau ubi. Karena imago betina tidak bisa menggali/ masuk ke dalam tanah, maka untuk meletakkan telur dalam ubi, imago harus masuk ke dalam tanah melalui tanah yang retak. Telur tidak mudah dilihat karena ditutup dengan bahan semacam gelatin yang berwarna abu-abu. Larva yang baru menetas langsung menggerek ubi atau batang dan hidup di dalam gerakan tersebut. Warna jaringan tanaman di sekitar lubang gerakan akan berubah menjadi lebih gelap dan membusuk, sehingga tidak layak dikonsumsi karena rasanya pahit. Pupa terjadi dalam lubang gerakan yang dibuat larva. Imago akan muncul dari batang atau ubi beberapa hari kemudian.



Gambar 3. a. Stadium larva, b. serangga dewasa, c. gejala kerusakan pada daging ubi

Iklim yang panas dan kering sangat cocok untuk perkembangan hama boleng. Suhu optimal 27-30°C. Untuk menyelesaikan satu siklus hidup diperlukan 33 hari. Imago betina dapat hidup antara 75-105 hari, dan seekor betina dapat bertelur antara 100-250 butir dalam periode tersebut. Pada suhu suboptimal berkembang berlangsung lebih lama.

Telur berbentuk oval berukuran panjang 0,65 mm dan lebar 0,46 mm, berwarna putih jernih dan halus dengan permukaan yang tidak rata pada saat baru diletakkan. Telur yang akan menetas berwarna krem dengan noda kecil coklat tak beraturan. Larva berwarna putih tidak berkaki dengan kepala berwarna coklat. Larva dewasa berukuran 7-8 mm. Kepompong berwarna putih krem dan berukuran 5-6 mm. Serangga dewasa berukuran panjang 5-7 mm, ramping, halus, punggung keras, moncong panjang dan tumpul. Kepala, sayap depan dan perut biru metalik. Kaki dan rongga dada serangga dewasa coklat kemerah-merahan. Imago betina dan jantan berbeda dalam bentuk antena dan ukuran tubuh. Ujung antena betina berbentuk gada sedangkan yang jantan berbentuk benang. Biasanya ukuran tubuh betina lebih besar dari jantan (Gambar 3).

### Gejala Serangan

Serangga dewasa makan/merusak daun bendera, daun-daun, batang, dan ubi. Larva merupakan stadia yang paling merusak, makan dan menggerek dalam batang dan ubi (Braun dan Fliert 1999). Serangan dicirikan dengan tusukan kecil bekas gigitan dan tusukan ovipositor di permukaan dan gerakan larva yang berisi kotoran pada jaringan ubi. Kerusakan diawali dengan pengerasan, pengeringan dan pecahnya batang dan menimbulkan infeksi sekunder yang disebabkan oleh jamur dan bakteri. Ubi yang terserang hama boleng tidak baik dikonsumsi manusia maupun hewan, karena walaupun hanya sebagian kecil ubi yang terserang hama boleng, jaringan yang terserang tersebut akan menghasilkan senyawa *terpin* yang berbau tidak sedap dan pahit rasanya. Kerusakan ubi akan meningkat selama disimpan.

### 3. *Omphisa anastomosalis* Guen (Lepidoptera: Pyraustinae)

Serangan hama penggerek batang dapat mengakibatkan kehilangan hasil antara 30-50%. Oleh karena itu perlu dipahami morfologi dan ekologi selama siklus hidupnya.

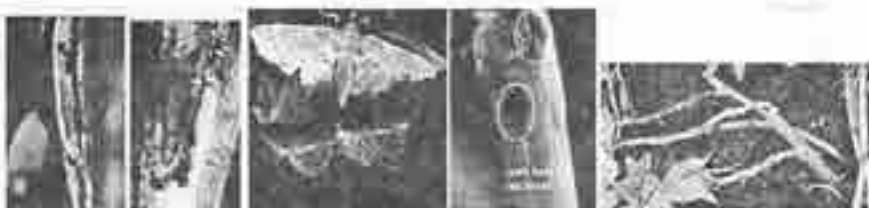
#### Biologi

Ngengat berwarna coklat kemerahan, sayap putih dengan bintik berwarna coklat kemerahan. Telur berbentuk oval berwarna kuning diletakkan secara berkelompok dalam celah batang atau di bagian tepi permukaan daun bagian bawah. Terkadang sebaris telur yang terdiri dari enam butir atau lebih diletakkan di sepanjang permukaan tulang daun bagian bawah. Tubuh larva yang baru menetas berwarna kemerah-merahan dengan kepala berwarna hitam. Setelah beberapa hari warnanya berubah menjadi kekuningan dengan bercak kehitaman pada sisi dorsal dan lateral. Setae (rambut) berwarna coklat dan jarang, setelah larva dewasa rambut tampak nyata. Pupa berwarna coklat (Gambar 4).

#### Gejala Serangan

Larva menggerek batang utama dan kadang-kadang masuk ke dalam ubi. Adanya serangan larva ditandai dengan adanya gerakan yang menyebabkan lubang dalam batang yang mengakibatkan batang layu dan akhirnya mati. Serangan penggerek batang yang terjadi pada awal fase pertumbuhan akan menghambat pembentukan ubi karena sangat mempengaruhi translokasi unsur hara ke organ tanaman dan fotosintetat ke dalam ubi. Gerakan larva sampai ke ubi menyebabkan ubi rusak dan mengakibatkan kerugian antara 30-50% atau lebih.

Gejala serangan biasanya ditandai dengan adanya kotoran larva yang dijumpai di dekat batang yang terserang. Sekresi tersebut mudah terlihat karena menumpuk di permukaan tanah sekitar lubang batang gerakan larva tersebut.



Gambar 4. a. Stadium larva, b. pupa, c. ngengat, d. lubang gerekakan, e. gejala serangan pada batang terserang

Sumber:

#### 4. *Agrius (Herse) convovull*. L (Lepidoptera: Sphingidae)

##### Biologi

Ulat tersebut dikenal dengan "ulat keket atau ulat tanduk" karena ulat ini mempunyai semacam tanduk di ujung kepalanya (Gambar 5a). Telur berbentuk bulat kecil dengan diameter 1 mm, berwarna hijau muda sampai kuning diletakkan secara tunggal di atas permukaan daun atau batang ubijalar. Imago bertelur pada malam hari, seekor imago dapat bertelur sampai 1850 butir. Telur-telur menetas pada 3-5 hari. Larva terdiri atas lima instar, dengan lama fase larva tergantung pada suhu udara. Semakin panas suhu udara fase larva semakin pendek. Pada suhu 15°C, 20°C, 25°C, dan 30°C, lama fase larva rata-rata 105, 52, 29, dan 23 hari. Warna larva bervariasi dari hijau sampai coklat dan dengan pola yang jelas. Larva dengan lima instar terjadi dalam 3-4 minggu, pada instar ke lima panjang tubuh dapat mencapai 95 mm. Pupa terjadi dalam tanah sekitar tiga minggu sampai beberapa bulan tergantung iklim yang ada. Imago adalah kupu malam berwarna abu-abu dengan 5 atau 6 buah pita merah jambu yang melintang di abdomen dan garis hitam di kedua sayap (sayap yang membentang panjangnya 80-120 mm); pada abdomen ditandai adanya garis lateral seperti pita (Gambar 5). Imago makan nektar bunga.

##### Gejala Serangan

Ulat tanduk merupakan hama pada musim kemarau. Larva instar muda memakan daun sehingga daun berlubang besar tidak beraturan. Serangan ulat tanduk instar 4-5 dapat mengakibatkan defoliasi total terhadap daun dan rendahnya kualitas ubi. Walaupun seluruh daun ubijalar dapat dimakan, namun yang paling disukai adalah daun bendera pada batang muda dan daun-daun pucuk. Pada populasi yang tinggi semua daun dimakan dan yang tersisa hanya tangkai daun. Imago yang berupa ngengat raksasa biasanya terbang pada malam hari. Apabila serangan berat terjadi pada saat tanaman masih muda akan berakibat terhadap pengurangan hasil tanaman.



Gambar 5. a. Ulat, b. pupa, c. ngengat *A. convovull*

## Inang Alternatif

Selain ubijalar ulat tanduk juga dapat menyerang tanaman ubikayu, talas-talasan, dan kacang hijau. Dengan demikian kerusakan ubijalar oleh hama ini sulit dikendalikan karena tanaman inang sering sepanjang tahun dalam satu hamparan dengan pertanaman ubijalar.

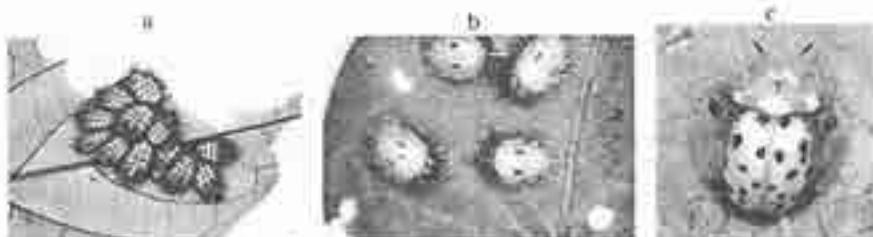
## 5. Kumbang daun kura-kura tortoise beetles, *Aspidomorpha millaris* (Coleoptera, Chrysomellidae)

### Status ekonomis

Paling sedikit ada empat spesies *Aspidomorpha* yang sering merupakan hama penting, karena pada populasi yang tinggi dapat menyebabkan defoliasi tanaman (Capinera 2004). Kerusakan yang parah pada fase pertumbuhan batang dan daun, berlangsung cepat sehingga kegiatan fotosintesis terhambat yang berakibat mengurangi hasil ubi.

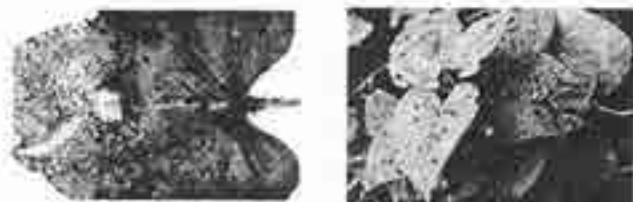
### Biologi

Telur berwarna putih diletakkan dalam lapisan membran yang ada dalam ootheca berwarna coklat keemasan. Ootheca yang terdiri dari 10-25 lapis membran dengan setiap lapis berisi tiga telur. Larva muda (instar 1-3) berwarna coklat muda, pada daerah thorax dicirikan dengan dua baris bercak (titik) hitam yang masing-masing terdiri dari lima bercak, sedang di bagian abdomen terdapat tujuh baris bercak (titik) hitam yang masing-masing terdiri dari dua bercak (Gambar 6). Setelah larva menginjak dewasa warna berubah menjadi coklat emas. Tubuh dikelilingi oleh rambut kaku (spines) berwarna hitam. Pupa berwarna kuning dengan bayangan hitam sepanjang tepi tubuhnya. Rambut kaku di sekeliling tubuh telah berkurang, hanya tinggal di bagian abdomen ke arah belakang. Jumlah bercak berkurang menjadi satu pasang pada anterior ke arah kepala, satu pada setiap sisi kepala, dua pasang pada daerah thorax (punggung) dan 4-6 bercak pada bagian belakang. Pupa berukuran panjang 10-12 mm dan lebar 5-7 mm (Vasquez 2002).



Gambar 6. a. Larva, b. pupa, c. imago *A. Millaris*.





Gambar 7. Kerusakan daun akibat serangan *A. miferis*.

Imago berupa kumbang berwarna emas dengan sayap lebar dan transparan berukuran panjang 10-13 mm dan lebar 9-13 mm. Pada sayap imago jantan dijumpai empat bintik hitam besar dan 19-23 bintik kecil pada yang betina dan 15-17 bintik kecil pada yang jantan dengan garis kuning emas tua pada dorsal median.

#### Kerusakan yang ditimbulkan

Larva muda mengganut permukaan daun dan akan meninggalkan membran transkuler berwarna pucat atau coklat. Larva yang lebih tua akan melubangi daun. Apabila yang merusak sekelompok larva akan meninggalkan lubang-lubang pada daun yang bentuknya tidak beraturan dan dapat menyebabkan defoliasi total pada tanaman (Gambar 7). Kumbang dewasa juga memakan daun sehingga daun tampak berlubang. Pada umumnya kerusakan tidak berpengaruh terhadap hasil.

#### Inang alternatif

Ubijalar merupakan inang utama, inang alternatif dari famili *Convolvulaceae* adalah *Ipomoeae triloba*, kopi, beet, kentang dan macam-macam tanaman bunga (Vasquez 2002). Musuh alam berupa parasit telur dan larva (*Tetrastichus* sp., Eulophidae; Chalcidae) dan predators (*Stalilia* sp., Mantidae).

## 6. Penggulung daun, *Brachmia convolvuli* Wals (Lepidoptera : Gelechiidae)

#### Biologi

Telur oval putih kekuningan saat baru diletakkan dan berubah kuning kemerahmudaan pada saat mau menetas. Telur diletakkan sendiri-sendiri sepanjang urat-urat daun di permukaan atas atau di pucuk, setelah 3-5 hari telur akan menetas.

Larva yang baru muncul awalnya berwarna putih kemudian berubah menjadi kuning abu-abu polos. Pada instar kedua pola warna putih dan hitam yang jelas pada kepala, dada, dan dua segmen perut mulai muncul. Pada instar yang lebih tua pola warna hitam menjadi meluas dan lebih dominan sampai pada fase akhir larva (Gambar 8). Fase larva terdiri dari lima instar dan terjadi sekitar 11 hari. Panjang larva instar-5 sekitar 15 mm.

Pada awalnya pupa berwarna coklat kekuningan kemudian berubah menjadi coklat keemasan tua. Pada ujung abdomen pupa dijumpai seberkas rambut, pupa terbungkus kokon, periode pupa 4-7 hari.

Imago berupa ngengat berwarna hitam keabuan, dengan sisik putih tersebar di tubuh dan kaki, panjang 8 mm. Imago betina akan hidup selama 5 hari dan bertelur sekitar 44 butir (Gambar 8).

#### Kerusakan yang ditimbulkan

Larva menggulung daun dan dalam gulungan daun tampak jaring-jaring berwarna putih. Larva akan memakan jaringan daun yang digulung. Larva muda akan memakan permukaan atas daun dengan menyisakan jaringan epidermis permukaan bawah daun. Setelah larva mencapai instar yang lebih tinggi akan memakan helaian daun sehingga daun tampak berlubang dengan menyisakan tulang-tulang daun. Areal daun yang telah terserang biasanya akan berubah warna menjadi coklat dan dikotori sekresi kotoran berwarna kehitaman (Gambar 9).



Gambar 8. a. Ulat, b. ngengat *B. corivobuuli*.



Gambar 9. Kerusakan daun ubijalar akibat serangan *B. corivobuuli* (Arnes et al. 1996).

### Inang alternatif

Ubijalar merupakan inang utama. inang alternatif adalah *Ipomoea triloba* dan *I. aquatica* serta gulma, *Mikania cordata* (Burm. F.) B. L. Robinson (Asteraceae).

## 7. Tungau puru *Eriophyes condriillae* Canestrini (Acarina: Eryphyiidae)

### Biologi

Menurut Amalin dan Vasquez (1993) tungau tersebut termasuk Klas: Arachnida, ordo : Acarina dan famili : Eriophyiidae. Tungau tersebut sangat kecil dan sangat sukar dilihat dengan mata telanjang, panjang badan sekitar 148-160  $\mu\text{m}$  dan tebal 46  $\mu\text{m}$ ; berwarna putih, berbentuk silindris, dan meruncing di bagian ujung abdomen (Gambar 10). Pada abdomen dijumpai sekitar 67 cincin. Telur-telur dalam jumlah banyak diletakkan dan berkembang di dalam puru sampai menjadi nimfa, setelah nimfa dewasa akan keluar dari dalam puru untuk menginfestasi daun yang lain.

### Kerusakan yang ditimbulkan

Serangan puru terjadi pada daun, tangkai daun, dan batang. Berat ringannya serangan dapat dilihat dari kepadatannya. Pada serangan yang parah, puru bisa saling tumpang tindih sehingga membentuk segerombol puru dengan tiga sampai empat puncak (Gambar 11, dalam lingkaran). Di lapangan, gejala serangan terlihat pada semua varietas dan klon-klon harapan ubijalar. Pada saat gejala tersebut muncul, tanaman ubijalar masih berumur sekitar tiga bulan.

### Inang alternatif

Inang alternatif adalah gulma dari famili Convolvulaceae.



Gambar 10. Elektron mikroskopi *condriillae*.  
Sumber: Charles Turner.



Gambar 11. Gejala patah pada daun dan batang ubijalar akibat serangan *cassidifera*



Gambar 12. a. Larva. b. Kerusakan ubi akibat serangan lundil.  
(Ames et al. 1996)

## 8. Hama Lundil

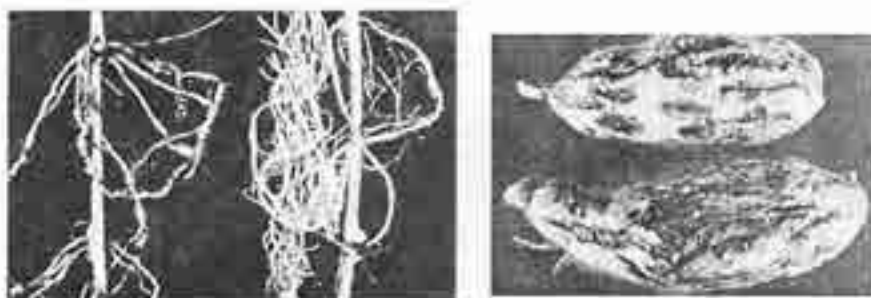
Ada beberapa spesies diantaranya *Anomala cuprea*, *Anomala rufocuprea*, *Blitopertha orientalis*, *Holotrichia parallela*, *Maladera japonica*, *Maladera matrida*, *Phyllophaga eptulida* (Coleoptera: Scarabaeidea).

### Biologi

Lundil mempunyai inang yang luas, lundil dapat menyerang rumput liar seperti *Chenopodium* and *Amaranthus*. Larva besar, gernuk, putih badan tembus cahaya dengan kepala warna coklat dan taring yang besar. Kaki warna coklat terdapat pada rongga dada. Larva membentuk kurve C (Gambar 12a). Imago memakan daun-daunan dan dikenal sebagai hama pada tanaman hias.

### Kerusakan yang ditimbulkan

Larva hidup di dalam tanah dan menyerang/memakan ubi. Ubi yang terserang tidak akan layak dijual atau disimpan, ubi yang terserang mungkin akan membusuk sebelum dipanen (Gambar 12b). Pada daerah yang endemik intensitas serangan dapat mencapai 50%.



Gambar 13. a. Gejala puru akar, b. Gejala bercak hitam akibat serangan nematoda.

### 9. Nematoda Puru Akar: *Meloidogyne incognita*; *Meloidogyne javanica*

#### Gejala

Gejala serangan nematoda pada tanaman ubijalar menyebabkan pertumbuhan tunas terhambat/lemah, daun klorosis dan tanaman menjadi kerdil. Pada akar akan terbentuk puru dan ubi menjadi pecah-pecah (Gambar 13). Serangan nematoda juga dapat menyebabkan berbekak-bekak coklat sampai hitam pada daging ubi dekat permukaan kulit, bercak akan lebih jelas terlihat setelah ubi dikupas (Evans *et al.* 1993). Adanya nematoda dapat dideteksi pada akar yang membengkak (berpuru) dan ubi yang berbintik hitam.

## MUSUH ALAMI

Musuh alami adalah organisme hidup yang membunuh, melukai dan menyebabkan penyakit pada organisme hidup yang lain. Musuh alam tersebut dikelompokkan dalam tiga jenis yaitu: Predator (pemangsa), parasit, dan patogen.

Predator/pemangsa adalah organisme atau serangga yang hidup bebas dengan memangsa/ memakan serangga lain. Pemangsa umumnya bersifat polipag (banyak inang) dan bisa memakan mangsa pradewasa ataupun dewasa. Untuk menyelesaikan satu siklus hidupnya predator harus memakan banyak mangsa, sehingga harus memiliki daya cari dan daya bunuh yang tinggi. Sifat pemangsa ini dicirikan dengan sifat fisik yang berupa kecepatan bergerak, kekuatan yang lebih besar, rahang dan kaki yang kuat, serta mata yang tajam. Coleoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Diptera, dan Hemiptera merupakan beberapa ordo yang anggotanya merupakan predator.

Pemangsa yang sering dijumpai pada tanaman ubijalar adalah cecopet, kumbang tanah (*Carabidae*), kumbang belang, kumbang helm, laba-laba, semut berkepala besar (*Pheidole megacephala*), semut *Tetramorium guinensis* menyerang telur (Shepard *et al.* 1987). Imago cecopet aktif pada malam hari, biasanya memangsa larva penggulung daun, dalam sehari dia dapat memangsa 20-30 mangsa. Laba-laba dari genus *Oxyopes* sp. dan *Lycosa* sangat melimpah di lahan ubijalar. Kedua laba-laba ini tidak membentuk jaring namun langsung menerkam mangsanya. Kumbang tanah dan kumbang belang yang ada di pertanaman ubijalar Indonesia adalah *Pheropsopus* sp. dan *Paederus fusciceps*. Kumbang dari famili Coccinellidae sebagian besar adalah pemangsa aphids, kepinding tepung, dan kutu perisai. Beberapa semut seperti *Pheidole* sp., *bidomymex anceps* (Dolichoderinae), dan *Anoptolepis longipes* (Formicinae) telah dilaporkan sebagai pemangsa hama boleng *C. formicarius* di Indonesia (Anes *et al.* 1996). Semut *Pheidole* sp. dikenal sebagai pemangsa hama fase muda seperti telur dan larva serangga instar muda (Gambar 14).

Parasit adalah serangga yang memarasit serangga lain yang merupakan inangnya. Berdasarkan inang yang diparasit, parasit dikelompokkan dalam parasit telur, parasit larva, dan parasit pupa. Parasit dewasa pada umumnya hidup di alam bebas dengan polen dan madu sebagai sumber makanan utamanya. Parasit dari famili Braconidae kebanyakan hidup di tempat yang terlindung/tersembunyi seperti di dalam lubang gerakan batang, daun, dan ubi, serta di dalam gulungan daun. Sebagai contoh *Basstus cylasovontis* parasit pada larva *C. formicarius*. Lalat Tachinidae umumnya menyerang ulat. *Zygobothria ciliata* merupakan parasit larva pada ulat keket (Gambar 16).

Patogen adalah penyakit yang dapat berupa jamur, virus, dan bakteri yang dapat menginfeksi serangga sehingga mengakibatkan kematian.



Gambar 14. *Pheidole* sp., pemangsa telur hama boleng *C. formicarius*. (H. van den Berg dalam Anes *et al.* 1996).



Gambar 15. Kumbang belang *Pseuderus fusciceps*, laba-laba (a), rumpu (b), dan imago *Coccinellidae* (c) merupakan pemangsa yang ada di pertanian ubijalar.



Gambar 16. Lalat parasit dari famili Tachinidae yang biasa memparasit ulat.



Gambar 17. Jamur *B. bassiana* dan bakteri entomopatogen *B. thuringiensis* menyerang imago dan larva hama boleng *C. formicarius* (Arnalin dalam Ames et al. 1996).

Patogen yang banyak menyerang imago hama boleng adalah jamur dari golongan seperti *Metarhizium anisopliae* dan *Beauveria bassiana* (Gambar 17). Di dalam tubuh inang yang mempunyai kelembaban yang tinggi spora jamur berkecambah, berpenetrasi dan menggunakan tubuh serangga sebagai substrat untuk tumbuh dan berkembangbiak. Pada saat inang mati, jamur muncul melalui sambungan kulit luar serangga, pada awalnya berwarna putih. Pada saat spora terbentuk warna jamur berubah menjadi hijau. Spora-spora muncul dari inang yang mati dan menyebar ke inang yang baru dengan bantuan angin atau air. Selain jamur, bakteri entomopatogen seperti *Bacillus thuringiensis*, nematoda *Heterorhabditis* spp. dan *Steinernema* spp. juga menyerang dan membunuh larva hama boleng (Ames et al. 1996).

*B. bassiana* dalam larutan air juga dapat digunakan untuk merendam stek ubijalar sebelum tanam, agar terbebas dari adanya telur-telur serangga yang menempel pada stek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalin, D.A. and E. Vasquez. 1993. A handbook on Philippine sweetpotato pests and their natural enemies. International Potato Center (CIP). Los Baños, Laguna, Philippines.
- Amalin, D.A. and F. Chujoy. 1995. Integrated management of sweetpotato weevil (*Cylas formicarius* Fabr.) *Beauveria bassiana*. In: The Potato and Sweet potato in Southeast Asia and the Pacific Region - Research Results Presented in a Series of Working Papers. 1993-1995. International Potato Center, Box 933, Manila, Philippines. p.156-164.
- Ames, T., N.E.J.M. Smit, A.R. Braun, J.N. O'Sullivan, J.N., and L.G. Skoglund. 1996. Sweetpotato: Major pests diseases, and nutritional disorders. International Potato Center (CIP). Lima, Perú. 152 p.
- Braun, A.R. and E. van de Fliert. 1999. Evaluation of the impact of sweetpotato weevil (*Cylas formicarius*) and the effectiveness of *Cylas* sex pheromone traps at the farm level in Indonesia. International Journal of Pest Management 45: 101-110.
- Capinera, J.L. 2004. Golden tortoise beetle. Featured Creatures Factsheet EENY-014, Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu/IN140>.
- Denholm, I., M. Cahill, T.J. Dannehy, and A.A. Horowitz. 1998. Challenges with managing insecticide resistance in agricultural pests, exemplified by the whitefly *Bemisia tabaci*. In: Insecticide Resistance from Mechanism to Management. I. Denholm, J.A. Picket and A.L. Devonshire. The Royal Society CABI Publishing. UK. p. 81-91.
- Evans, K., D.L. Trudgill, and J.M. Webster. 1993. Plant parasitic nematodes in temperate agriculture. University Press, Cambridge. 648 p.
- Kessing, M.J.L. and R.F.L. Mau. 1992. *Bemisia tabaci* (Gennadius). <http://www.extento.hawaii.edu/>. 16 July 2002.
- Oudhia, P. and J. Ganguli, J. 1999. Outbreak of tortoise beetle *Aspidomorpha miliaris* F. (Coleoptera ; Chrysomelidae) in Chhattisgarh plains. Insect Environment 5(3) : 110-111.
- PANS. 1978. Pest control in tropical root crop. Manual No. 4. Center for Overseas Pest Research. London 235 p.
- Shepard, B.M., G.R. Carner, A.T. Barrion, P.A.C. Ooi, and H. van de Berg. 1999. Insects and their natural enemies associated with vegetables and soybean in Southeast Asia. 108 p.



- Vasquez, E.A. 2002. Biology of tortoiseshell beetle, *Aspidomorpha miliaris* (F.), Chrysomelidae. Unpublished report. PhilRootcrops, Leyte State University, Baybay, Philippines.**
- Vasquez, E.A. and C.E. Sajise. 1990. Pests of sweetpotato: Insects, mites and diseases. Philippine Root Crop Information Service, Philippine Root Crop Center. 65 p.**