



**MODUL PELATIHAN TEKNIS**  
**PENGENDALIAN HAMA DAAN PENYAKIT UTAMA**  
**TANAMAN KAKAO**  
**PELATIHAN TEKNIS BUDIDAYA TANAMAN KAKAO**

**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN**  
**BALAI BESAR PELATIHAN PERTANIAN BATANGKALUKU**  
**2011**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
BAB I PENDAHULUAN	
A. Deakripsi Singkat .....	1
B. Hasil Belajar.....	1
C. Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan.....	1
D. Metode.....	1
E. Alat dan Bahan .....	2
F. Waktu .....	2
G. Manfaat Modul bagi Peserta.....	2
H. Cara Menggunakan Modul .....	2
BAB II PENGENDALIAN HAMA	
A. Penggerek Buah Kakao .....	3
B. Helopeltis spp.....	6
C. Proses Pembelajaran.....	9
D. Rangkuman .....	9
E. Tugas Kerja .....	10
F. Evaluasi .....	10
BAB III PENGENDALIAN PENYAKIT	
A. Busuk Buah.....	11
B. <i>Vascular Streak Dieback</i> (VSD).....	12
C. Proses Pembelajaran.....	16
D. Rangkuman .....	17
E. Tugas Kerja.....	17
F. Evaluasi .....	17
BAB IV PENUTUP .....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Deskripsi singkat**

Modul pelatihan ini merupakan modul yang memberikan pengetahuan tentang Pengendalian Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman Kakao sehingga peserta mampu menjelaskan dengan baik tentang Pengendalian Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman Kakao tersebut. Modul ini berada pada urutan kesebelas dalam rangkaian modul teknis budidaya tanaman kakao bagi penyuluh pertanian.

#### **B. Hasil Belajar**

##### **1. Kompetensi Dasar**

Setelah mengikuti pembelajaran mata diklat ini peserta mampu melakukan Pengendalian Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman kakao.

##### **2. Indikator Keberhasilan**

Setelah mengikuti pembelajaran mata diklat ini peserta mampu :

- a. Melakukan pengendalian hama PBK
- b. Melakukan pengendalian hama *Helopeltis* spp
- c. Melakukan pengendalian penyakit busuk buah
- d. Melakukan pengendalian penyakit *Vascular Streak Dieback*

#### **C. Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan**

Untuk mencapai hasil belajar yang di inginkan, maka modul ini memuat pokok bahasan dan sub pokok bahasan sebagai berikut :

##### **1. Pengendalian Hama**

- a. Penggerek Buah Kakao
- b. *Helopeltis* spp

##### **2. Pengendalian Penyakit**

- a. Busuk Buah
- b. *Vascular Streak Dieback* (VSD)

#### **D. Metode**

Diklat Teknis Budidaya Kakao dilakukan dengan metode : Ceramah, Diskusi, Ungkapan pengalaman, Tanya jawab, Praktek dan Penugasan.

**E. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang di gunakan : Modul, Kertas Koran, White board, LCD, Laptop, Spidol, sprayer, ember, air, Lembar penugasan dan Lembar evaluasi awal dan akhir.

**F. Waktu**

6 JP (3 x 45 menit = 270 menit)

**G. Manfaat Modul bagi Peserta**

Modul ini bermanfaat bagi widyaiswara dan penyuluh pertanian dalam meningkatkan pengetahuan dan melakukan Pengendalian Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman kakao, agar saat berada di wilayah masing-masing, dapat menerapkan acuan sistem ini pada petani atau pelaku usaha budidaya kakao.

**H. Cara Menggunakan Modul**

Sebelum memulai pemberian materi, perlu dilakukan tes awal kepada peserta yang dilakukan oleh fasilitator atau tim evaluasi. Tes awal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan kemampuan peserta, untuk selanjutnya digunakan dalam menentukan strategi dan langkah-langkah dalam pelaksanaan proses belajar mengajar.

Setelah semua materi diberikan, dilakukan tes akhir. Hasil tes akhir ini dibandingkan dengan hasil tes awal. Diharapkan nilai dari hasil tes akhir peserta lebih besar dari tes awal. Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar mengajar mencapai tujuan yang telah di tetapkan. Tes akhir dilaksanakan setelah semua materi pelatihan selesai diberikan.

## **BAB II**

### **PENGENDALIAN HAMA**

#### **A. Penggerek Buah Kakao (PBK)**

Kakao merupakan salah satu komoditas unggulan yang terdapat di daerah Sulawesi Selatan, Dengan adanya pengelolaan dan penanganan yang obyektif, diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi dari buah kakao itu sendiri, tidak lepas dari hal tersebut kendala hama PBK (Penggerek Buah Kakao) dapat mengakibatkan menurunnya hasil produksi dari buah kakao. Adapun beberapa pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah serangan dari hama PBK tersebut, yaitu :

1. Potong ranting yang mempengaruhi tinggi > 4 meter dari permukaan tanah
2. Atur jarak cabang sekunder sehingga tidak terlalu rapat antara satu dengan yang lain
3. Potong cabang-ranting yang sangat ternaungi yang menjorok masuk ke tajuk tanaman lain (berdiameter < 2,5 cm) yang menggantung, sakit, patah, kering dan hilangkan tunas-tunas air
4. Petik buah sakit, kering dan benamkan
5. Lakukan pemangkasan secara teratur dengan intensitas ringan (tiap 2 bulan).

#### ▪ **Pemupukan**

1. Urea 100 kg/ha, SP36 100 kg/ha, KCL 150 kg/ha, ZA 50 kg/ha.
2. Cara : ditabur dalam alur (kedalaman 10-15 cm) di sekeliling pohon berjarak 50-70 cm dari pohon atau ditugal sekitar 4 lubang berjarak 50-70 cm dari pohon
3. Waktu pemberian 2 kali setahun yaitu pada awal dan akhir musim hujan.

- **Aplikasi Insektisida**
  1. Jenis insektisida : Cymbush, Ripcord, Decis atau Piretroida. konsentrasi 14-18 ml/10 ltr air. Alat semprot hand sprayer
  2. Sasaran penyemprotan adalah batang bawah cabang horizontal dan buah bagian atas ukuran > 10 cm
  3. Waktu aplikasi pada saat panen rendah dengan interval 14 hari
  
- **Aplikasi Jamur**
  1. Sasaran penyemprotan : daun, tangkai dan buah serta sasaran sekitar pohon
  2. Waktu aplikasi : minimal 2 kali dalam satu musim panen (2-3 bulan/aplikasi)
  3. Takaran 4,0 kg/ha/aplikasi, konsentrasi 107-108 spora/ml suspensi spora.
  4. Alat semprot knapsack sprayer.

PBK dalam perkembangannya telah diyakini sebagai hama yang bersifat endemik pada kakao di Indonesia. Perubahan status yang tadinya epidemik menjadi endemik oleh Vanderplank (1963) dalam anonim 2010a disebut **Verfiola effect**, yang hakekatnya adalah kehadiran PBK harus diterima dalam kaidah hidup berdampingan yang dimaknai sebagai penerimaan PBK dibawah ambang ekonomi.

Menurut Dr. Ir. Untung Surapati dalam anonim 2010 (Komisi Perlindungan Tanaman Departemen Pertanian/Unhas, Makassar), strategi pengendalian PBK perlu dilakukan, dengan mempertimbangkan bahwa tanaman kakao dikenal adanya musim buah banyak dan musim buah sedikit.

Pada saat musim buah sedikit, justru ditemukan populasi telur dan larva tertinggi yaitu masing-masing 4 telur dan 3 ekor larva per buah. Hal ini disebabkan karena pada musim buah sedikit hama PBK terkonsentrasi. Pada saat populasi PBK banyak inilah dilakukan pengendalian. Jadi lakukan pengendalian hama PBK pada saat musim buah sedikit mengapa, karena umur PBK hanya 40 hari, sehingga dengan pengendalian hama PBK siklus

hidupnya bisa terputus. Pada musim buah banyak populasinya minimal atau rendah sehingga tidak mampu merusak pada musim buah yang banyak di lapangan.

Selanjutnya Dr. Ir. Untung Surapati menyatakan bahwa, apabila ingin mendapatkan tingkat serangan PBK 0 %, lakukanlah:

1. Aplikasi insektisida satu kali pada saat buah panjang 6-8 cm kemudian buah-buah tersebut di sarungi;
2. Panen sering, buah yang masak langsung di jemur;
3. Pemangkasan dan pemupukan sesuai dosis anjuran.

Persyaratan sarungisasi buah kakao untuk pengendalian PBK:

1. Ukuran buah 6-8 cm atau pada saat buah mengandung air, karena:
  - Serangga PBK mulai meletakkan telur pada ukuran dan kriteria dimaksud;
  - Serangan PBK bisa mencapai 0 % apabila dilakukan aplikasi 1 kali insektisida yang telah direkomendasikan oleh Komite Pestisida sebelum sarungisasi.



Gambar 1. Upaya sarungisasi

2. Dilakukan pada saat musim buah sedikit, karena:
  - PBK lebih terakumulasi keberadaanya dan dapat memberikan jumlah populasi awal yang rendah pada saat musim buah banyak;

- Sarungisasi pada musim buah banyak tidak efektif karena serangan PBK bisa menjadi sangat tinggi karena banyak makanan yang tersedia di lapangan.



Gambar 2. Kakao terserang hama PBK

## B. *Helopeltis* spp

Tanaman kakao memiliki banyak serangan maupun gangguan dalam pertumbuhannya salah satunya adalah serangan hama. Salah satu pengganggu tanaman kakao adalah penghisap kakao yaitu *Helopeltis* spp. Hama ini menyerang tanaman kakao yang pengaruhnya besar bagi pertumbuhannya. Hama ini termasuk hama penghisap kakao dan teh yang meresahkan petani karena dapat berpengaruh besar dalam peningkatan produksinya. Kakao secara garis besar dapat dibagi menjadi dua tipe besar yaitu criollo yang terdiri dari criollo amerika tengah dan criollo amerika selatan, lalu forastero yang terdiri dari forastero amazona dan trinitario.

Biologi Hama ini Diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : Animalia Phylum : Arthropoda Kelas : Insecta Ordo : Hemiptera Famili : Miridae Genus : *Helopeltis* Spesies : *Helopeltis antonii* Sign. Telur Telur berwarna putih dengan panjang 1,5-2,0 mm. Bentuk seperti tabung test sedikit bengkak dengan tutup yang bulat dengan dua rambut pada satu ujung. Telur dimasukkan satu satu dalam jaringan tanaman yang lunak dan hanya tutup dan rambut rambut nya saja yang terlihat dari luar. Menetas setelah 1-4 minggu tergantung temperatur. Nimfanya langsing berwarna merah dan kuning. Nimfa yang telah selesai perkembangannya panjangnya lebih kurang 7mm dengan antena lebih panjang. Perkembangan nimfa ada 5 instar, kecuali

nimfa yang pertama semuanya mempunyai alat yang bentuk seperti duri berdiri pada dada ( thorax) (Pracaya , 1991). Imago Helopeltis antonii memiliki panjang lebih kurang 7-9 mm dan lebarnya 2 mm. Mempunyai kaki yang panjang dan antena yang sangat panjang. Warnanya bermacam macam ada yang cokelat, merah oranye sampai kuning. Pada betina dapat hidup sampai 6-10 minnggu dan bertelur 30-60 butir pada beberapa jenis spesies lain dapat mencapai 5000 butir.



Gambar 3. Hama helopeltis spp

Gejala Serangan Pada tanaman kakao yang diserang hebat akan menjadi rusak. Cara makan nimfa yang dewasa dengan menusukkan bagian mulutnya yang bentuknya seperti tabung kedalam jaringan daun, batang, buah yang berwarna hijau lunak. Sebelum makan dimasukkan terlebih dahulu ludah yang sangat beracun pada selsel tanaman kakao. Mula mula akan kelihatan seperti ada air yang berwarna tua disekitar tusukan yang kemudian akan berubah warna menjadi coklat muda pada pusatnya dan hitam pada tepinya. Buah yang diserang akan menjadi busuk dan mengkerut. Pada batang yang luka akan terlihat celah yang memanjang.

Cara Pengendalian Pengendalian secara biologis dapat dilakukan menggunakan semut hitam (*Dolichderus thoracius* Mayr.) (Hymenoptera, Formicidae) dan jamur Entomopatogen (*Beuveria bassina* ). Semut hitam sudah merupakan bagian dari agroekosistem perkebunana kakao di Indonesia dan sudah dikenal sejak lebih dari 80 tahun yang lalu. Pengendalian biologis helopeltis juga dapat dilakukan dengan penyemprotan agen hayati berupa

jamur entomopatogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B.bassina* isolate Bby-725 dengan dosis 25-50 gram spora per hektar cukup efektif dalam mengendalikan helopeltis. Jangan menanam dua jenis tanaman yang disukai helopeltis berdekatan, misalnya jangan menanam ubi jalar dengan kapas secara berdekatan. Persemaian jangan dekat tanaman yang rimbun, karena helopeltis suka di tempat yang terlindung. Tanaman yang rimbun di dekatnya di pangkasi. Disemprot dengan insektisida.

Helopeltis antonii sign merupakan sejenis hama yang pada umumnya merusak tanaman kakao (*Theobroma cacao*) yang patut mendapat perhatian penuh karena hama ini termasuk hama penting pada tanaman kakao. Hama ini merupakan hama yang sulit diberantas oleh para pengelola perkebunan. Hama ini menyerang bagian buah kakao yang menjadi sumber ekonomi utama dengan cara menusuk dan menghisap cairan sel akibatnya timbul bercak bercak cekung berwarna coklat kehitaman yang pada akhirnya buah akan menjadi busuk dan rusak. Hama ini sangat merugikan sekali bagi para pengelola perkebunan kakao. Karena pada serangan beratnya dapat menghancurkan produksi sampai hampir 80 % dan menurunkan ambang ekonomi bagi petani. Serangan yang berulang kali akan menyebabkan kerugian yang sangat besar sekali, maka dari itu sangat dibutuhkan pengendalian dari pihak pihak tertentu.

Pada tanaman kakao yang pada serangan berat akan dapat merusakkan hampir keseluruhan dari bagian tanaman kakao. Hal ini sesuai dengan literature yang dikemukakan oleh Pracaya (1991) yang menyatakan bahwa, pada tanaman kakao yang diserang hebat akan menjadi rusak. Cara makan nimfa yang dewasa dengan menusukkan bagian mulutnya yang bentuknya seperti tabung kedalam jaringan daun, batang, buah yang berwarna hijau lunak. Sebelum makan dimasukkan terlebih dahulu ludah yang sangat beracun pada sel-sel tanaman kakao. Dari hasil pengamatan didapati bahwa untuk mengendalikan hamaini diperlukan tehnik tehnik tertentu misalnya secara mekanis, biologis dan kimiawi. Hal ini sesuai dengan literature yang dikemukakan oleh Triharso (1996) dalam anonim 2011 yang menyatakan bahwa Pengendalian yang dapat dilakukan antara lain Secara biologis, yaitu

dengan menggunakan musuh alami dari hama ini, seperti laba laba, belalang sembah, Secara kimia, yaitu dengan penggunaan Insektisida alami, Secara mekanis dengan menangkap langsung hama ini dan di musnahkan.

### C. Proses Pembelajaran

No.	TAHAPAN KEGIATAN	KEGIATAN	MEDIA/ALAT BANTU	ESTIMASI WAKTU
1.	PENDAHULUAN	Fasilitator menyapa peserta dan mengenalkan diri, menciptakan suasana kelas yang kondusif dan menyampaikan indikator keberhasilan pembelajaran	LCD Komputer/Laptop Papan Tulis Bahan Ajar	10 Menit
2	PENYAJIAN	Fasilitator menyampaikan materi tentang jenis hama tanaman kakao dan pengendaliannya	LCD Komputer/Laptop Papan Tulis Bahan Ajar	35 Menit
3	OBSERVASI DAN PRAKTEK	Peserta pelatihan melakukan observasi hama tanaman kakao dan melakukan praktek pengendaliannya		90 Menit

### D. Rangkuman

Pengendalian hama PBK yang sulit di deteksi dan di kendalikan pada tanaman kakao membutuhkan satu paket terpadu yang penentuannya didasarkan pada tingkat serangan dan keadaan kakao. Tindakan pengendalian terpadu PBK terbagi jadi 2, yaitu : untuk daerah bebas PBK dan daerah serangan. Sedangkan pada Helopeltis, Buah kakao yang terserang tampak bercak-bercak cekung berwarna coklat kehitaman dengan ukuran bercak relatif kecil (2-3 mm) dan letaknya cenderung di ujung buah. Serangan pada buah muda menyebabkan buah kering dan mati, tetapi jika buah tumbuh terus, permukaan kulit buah retak dan terjadi perubahan bentuk. Bila serangan pada pucuk atau ranting menyebabkan daun layu, gugur kemudian ranting layu mengering dan meranggas.

**E. Tugas Kerja**

Diskusikan dengan kelompok tentang pengendalian hama utama tanaman kakao dengan mempertimbangkan konsep konservasi lingkungan

**F. Evaluasi**

1. Jelaskan pengertian pengendalian Hama utama tanaman kakao
2. Sebutkan langkah-langkah pengendalian Hama Utama pada tanaman kakao

### BAB III

#### PENGENDALIAN PENYAKIT

##### A. Busuk Buah (*Phytophthora palmivora*)

Penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh *Phytophthora* spp. merupakan penyakit paling penting saat ini di seluruh dunia termasuk Indonesia. Gejala serangan penyakit ini adalah buah kakao berbercak coklat kehitaman, biasanya dimulai dari pangkal buah. Intensitas serangan patogen ini dapat mencapai 85% pada daerah-daerah yang mempunyai curah hujan tinggi, dan menyebabkan kerugian hasil lebih dari 20-40%, dan kematian pohon lebih dari 10% per tahun (Beding at. al., 2002; dalam anonim 2010c.

Demikian pula di Sulawesi Selatan, intensitas penyakit ini berkisar 25-50% Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan, 27 Mei 2010 277 pada musim kemarau dan dapat mencapai 60% pada musim hujan, dengan kerugian hasil mencapai 40%.

Pengendalian penyakit busuk buah kakao dapat dilakukan dengan cara memadukan komponen-komponen pengendalian yaitu memetik semua buah busuk kemudian dibenamkan ke dalam tanah (sanitasi kebun), pengaturan pohon pelindung dan pemangkasan tanaman (kultur teknis), penyemprotan buah dengan fungisida berbahan aktif tembaga (kimiawi), dan penanaman klon unggul seperti DRC 16, Sca 6, Sca 12, dan klon hibrida (Sukamto, 1998) anonim 2010c. Namun demikian, pengendalian secara terpadu di perkebunan rakyat belum berkembang. Oleh karena itu petani lebih menyukai menggunakan fungisida untuk mengendalikan penyakit busuk buah kakao karena aplikasinya praktis dan hasilnya dapat dilihat dengan cepat.



Gambar 4. Penyakit busuk buah

Penggunaan fungisida secara intensif dalam waktu yang lama menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan fisik dan biotik. Untuk mengurangi efek samping yang merugikan ini, maka pengendalian dengan fungisida dapat disubstitusi dengan pestisida hayati (agensia antagonis). Penggunaan agensia antagonis tidak mempunyai efek samping yang membahayakan lingkungan hidup dan dapat efektif mengendalikan patogen penyakit dalam periode yang cukup lama.

**B. *Vascular Streak Dieback (VSD)***

Penyakit *Vascular Streak Dieback*, disebut juga VSD sudah menyerang perkebunan kakao di Sulawesi Tenggara dan Maluku sejak tahun 1980an, dan sampai saat ini telah menyebar sampai ke perkebunan kakao di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah. VSD menyerang pohon kakao pertama kali ditemukan di Papua New Guinea pada tahun 1960 yang disebabkan oleh *Oncobasidium theobromae* yang merupakan sejenis jamur. *Oncobasidium theobromae* terbawa angin pada malam hari yaitu saat kondisi sekitarnya lembab dan sejuk. Spora yang terbang akan melekat pada daun, batang pohon, ranting, ataupun tunas dan mulai berkembang. Virus dan

spora yang dihasilkan menyukai tempat yang lembab sehingga serangan VSD biasanya terjadi pada waktu musim hujan.

Tanaman kakao yang terserang VSD dapat dikenali dengan perubahan warna daun menjadi kuning, batang pohon yang terinfeksi dapat diketahui dengan gugurnya daun baru dan spot berwarna putih (basidiocarps) yang menghasilkan spora jamur. Gejala lainnya adalah jika ranting disayat ada tiga titik coklat pada jaringan kayu, ketiga titik ini cenderung mengganggu jalur penyebaran nutrisi. Akibatnya, pohon kakao yang terserang VSD akan mengalami penurunan produktivitas buah kakao.



Gambar 1. Gejala daun menguning & kekurangan kalsium



Gambar 2. Pada ranting bekas melekatnya tangkai daun kelihatan ada 3 noktah (titik) berwarna coklat kehitaman



Gambar 3. Di tengah ranting yang terserang daunnya ompong (gugur bukan karena sudah tua)

Cara-cara pengendalian penyakit yang dianjurkan dewasa ini terutama adalah penanaman kultivar yang mempunyai ketahanan cukup, pemangkasan dan pemupukan ekstra.

#### **1. Pangkasan Sanitasi**

- Pangkasan sanitasi dilakukan dengan cara memotong ranting sakit sampai batas garis cokelat pada xylem ditambah 30 cm.
- Pengendalian penyakit VSD di daerah basah (tipe curah hujan B di Sumatera Utara, Jawa Barat) dengan pangkasan sanitasi 2 minggu sekali dan di daerah kering (tipe curah hujan D di Jawa Timur) dengan pangkasan 1-3 bulan sekali ternyata efektif. (Pawirosoemardjo & Purwantara, 1987).
- Tujuan pemangkasan adalah untuk menghilangkan ranting atau cabang sakit yang mengandung jamur (sanitasi) dan untuk mengurangi kelembapan kebun.
- Cara pemangkasan: ranting atau cabang dipotong 30 cm dibawah pangkal garis cokelat yang tampak dalam kayu. Luka bekas pangkasan dioles dengan ter atau TB 192 atau Calixin RM.

- Dalam keadaan yang parah usaha sanitasi ini cukup mahal dan sering menyebabkan tanaman sangat menderita.
- Bahan-bahan pangkasan sebaiknya dibakar, ada juga yang mengatakan tidak perlu dibakar atau diangkut dari kebun, karena jamur tidak dapat berkembang dan membentuk tubuh buah pada ranting yang sudah dipotong.

## 2. Penanaman klon toleran

- Kultivar kakao mulia (Criollo) yang banyak ditanam di Jawa dewasa ini ( DR 1, DR 2, DR 38, DRC 13, dan DRC 16), semuanya termasuk Trinitario yang mempunyai ketahanan yang cukup.
- Sedangkan kakao lindak (Trinitario) yang dianjurkan antara lain adalah ICS 60 x Sca 6; DR 2 x Sca 12; Sca 12 x ICS 60; ICS 60 x Sca 12; DR 1 x Sca 6; DR 1 x Sca 12; dan Sca 6 x ICS 6. (Soemangun, 2000) anonim 2010b.
- Untuk penanaman baru dianjurkan menanam hibrida/klon yang toleran misalnya DR 1 x Sca 6; DR 1 x Sca 12; ICS 60 x Sca 6; Sca 12 x ICS 60; Sca 6 x ICS 6; klon DRC 15. (Sulistiowaty, 2006) anonim 2010b.

## 3. Pemupukan diatas dosis normal

Menjaga kesehatan tanaman dengan cara pemberian pupuk yang seimbang harus tetap dilaksanakan. Pada tanaman yang terserang pemberian pupuk terutama Kalium dapat diberikan diatas dosis yakni 1,5 kali dosis normal. Kalium dapat meningkatkan kekerasan sel dan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit.

## 4. Penanaman Tanaman tahan VSD

- Pada pengujian ketahanan di Papua Nugini (Prior, 1977) anonim 2010b diketahui kultivar-kultivar Trinitario lebih tahan terhadap VSD. Diduga kuat bahwa ketahanan ini bersifat horizontal, dikendalikan oleh banyak gen, sehingga stabil.

- Klon-klon yang pada pertengahan tahun 1960-an terbukti tahan, sampai sekarang belum tampak mundur ketahanannya (Keane dan Prior, 1992). anonim 2010b
- Pada pengujian di Malaysia, Chan dan Wazir (1976) dalam anonim 2010b menyatakan bahwa kultivar-kultivar Upper Amazon dan Trinitario lebih tahan daripada Amelonado dengan hibrida-hibridanya. Hal ini disebabkan Upper Amazon dan Trinitario lebih kuat pertumbuhannya, sehingga mampu membentuk ranting-ranting baru untuk mengganti yang mati karena penyakit.

**5. Penyemprotan dengan Fungisida dan ZPT kimia**

Fungisida kimia dan ZPT yaitu berbahan.aktif Azoksistrobin 200 gl dan Difenokonazol 125 g/l.

**6. Pengendalian hayati**

Dapat dilakukan dengan menyemprotkan suspensi jamur antagonis *Trichoderma* sp dan *Pseudomonas Florescent* (PF) dapat menekan serangan penyakit. (perlu pengujian lapangan lebih lanjut)

**7. Pembibitan**

Dianjurkan agar pembibitan dibuat jauh dari kebun yang berpenyakit agar pembibitan menghasilkan bibit yang sehat. Jangan menaruh bibit di bawah pohon kakao yang berpenyakit.

**C. Proses Pembelajaran**

No.	TAHAPAN KEGIATAN	KEGIATAN	MEDIA/ALAT BANTU	ESTIMASI WAKTU
1.	PENYAJIAN	Fasilitator menyampaikan materi tentang jenis hama tanaman kakao dan pengendaliannya	LCD Komputer/Laptop Papan Tulis Bahan Ajar	35 Menit
2	OBSERVASI DAN PRAKTEK	Peserta pelatihan melakukan observasi hama tanaman kakao dan melakukan praktek pengendaliannya		90 Menit

3	PENUTUP	Fasilitator menyampaikan kesimpulan dan menutup pembelajaran	LCD Komputer/Laptop Papan Tulis	10 Menit
---	---------	--	---------------------------------------	----------

#### D. Rangkuman

Pengendalian utama pada hama dan penyakit utama pada tanaman kakao ada berbagai cara, untuk hama PBK berupa (1). Sanitasi, (2). pemangkasan bentuk dengan membatasi tinggi tajuk tanaman maksimum 4m sehingga memudahkan saat pengendalian dan panen; (3). mengatur cara panen, yaitu dengan melakukan panen sesering mungkin (7 hari sekali) lalu buah dimasukkan dalam karung sedangkan kulit buah dan sisa-sisa panen dibenam; (4). penyelubungan buah (kondomisasi), caranya dengan menggunakan kantong plastik dan cara ini dapat menekan serangan 95-100 %. Selain itu sistem ini dapat juga mencegah serangan hama helopeltis dan tikus.; (5). cara kimiawi.

Sedangkan pada penyakit yaitu dengan memperhatikan sanitasi dan varietas yang tahan terhadap penyakit yang rentan terhadap tan. Kakao.

#### E. Tugas Kerja

Buatlah kelompok dan diskusikan tentang penyakit utama pada tanaman kakao yang berada di wilayah masing serta pencegahan dan pengendaliannya

#### F. Evaluasi

1. Jelaskan pengertian pengendalian penyakit utama pada tanaman kakao
2. Jelaskan secara singkat teknis pengendalian penyakit utama pada tanaman kakao

**BAB IV**  
**P E N U T U P**

Pengelolaan hama dan penyakit pada prinsipnya menggunakan pendekatan ekologis, yaitu tindakan evaluasi dan penggabungan semua teknik pengendalian yang ada secara terpadu. Tujuannya adalah untuk mengelola populasi hama agar tidak terjadi kerusakan secara ekonomis yang bisa berpengaruh buruk pada lingkungannya. Beberapa komponen teknologi pengendalian yang dapat dipadukan adalah kultur teknis, mekanis, biologis, pemanfaatan tanaman tahan, dan komponen kimiawi. Komponen kimiawi merupakan pilihan paling terakhir yang dilakukan jika komponen lainnya tidak mampu membendung peledakan populasi hama atau tanaman yang terkena penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. *Penyebaran Vascular Streak Dieback (VSD) pada tanaman kakao*. From : <http://www.amarta.net/amarta/newsletter/ID/AMARTA%20March%20Newsletter%20-Indo.pdf>. 21 juli 2011
- Anonim, 2010a. *Kapan waktu yang tepat untuk mengendalikan penggerek buah kakao (PBK)*. From : [http://ditjenbun.deptan.go.id/perlindungan/index.php?option=com\\_content&view=article&id=52:kapan-waktu-yang-tepat-untuk-mengendalikan-penggerek-buah-kakao-pbk-&catid=15:home](http://ditjenbun.deptan.go.id/perlindungan/index.php?option=com_content&view=article&id=52:kapan-waktu-yang-tepat-untuk-mengendalikan-penggerek-buah-kakao-pbk-&catid=15:home). 21 juli 2011
- Anonim, 2010b. *Pengenalan Penyakit Vascular Streak Dieback (VSD) pada tanaman kakao*. From : [http://ditjenbun.deptan.go.id/bbp2tpmed/index.php?option=com\\_content&view=article&id=63:vascular-streak-dieback&catid=20:iptek-bidang-proteksi&Itemid=43](http://ditjenbun.deptan.go.id/bbp2tpmed/index.php?option=com_content&view=article&id=63:vascular-streak-dieback&catid=20:iptek-bidang-proteksi&Itemid=43). 21 juli 2011
- Anonim, 2010c. *Kajian pengendalian penyakit busuk buah kakao, phytophthora sp. Menggunakan trichoderma dan kombinasinya Dengan penyarungan buah*. From : <http://www.peipfi-komdasulsel.org/wp-content/uploads/2011/06/276-280-kajian-pengendalian-penyakit-masaad.pdf>. 21 juli 2011
- Anonim, 2011. *Laporan Helopeltis antonii dan Theobroma cacao*. From : <http://ankyunky.blogspot.com/2011/03/laporan-helopeltis-antonii-theobroma.html>. 21 juli 2011
- Pracaya, 1991. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya, Jakarta.