



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

# **INVENTARISASI HAMA DAN PENYAKIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN TINGKAT SERANGANNYA DI KABUPATEN PASAMAN BARAT**

**SKRIPSI**



**M. ALI TOPAN**  
**0810212085**

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2012**

**INVENTARISASI HAMA DAN PENYAKIT KAKAO  
(*Theobroma cacao* L.) DAN TINGKAT SERANGANNYA DI  
KABUPATEN PASAMAN BARAT**

**OLEH**

**M. ALI TOPAN  
0810212085**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

**INVENTARISASI HAMA DAN PENYAKIT KAKAO  
(*Theobroma cacao* L.) DAN TINGKAT SERANGANNYA DI  
KABUPATEN PASAMAN BARAT**

**OLEH**

**M. ALI TOPAN  
0810212085**

**Menyetujui:**

**Dosen Pembimbing I**



**(Dr. Ir. Zaherwandi, M.Si.)  
NIP : 196404141990031003**

**Dosen Pembimbing II**



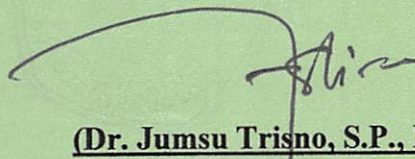
**(Prof. Dr. Ir. Auazar Syarif, M.S.)  
NIP : 195908151986031004**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



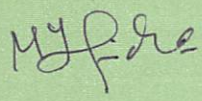


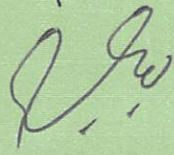

**(Prof. Ir. Ardi, M.Sc.)  
NIP: 195312161980031004**

**Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi**



**(Dr. Jumsu Trisno, S.P., M.Si.)  
NIP: 196911211995121001**

Skripsi telah diuji dan dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 02 Juli 2012

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Ir. Hidrayani, M.Sc		Ketua
2	Dr. Yulmira Yanti, S.Si., M.P		Sekretaris
3	Dini Hervani, S.P., M.Si		Anggota
4	Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si		Anggota
5	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, M.S		Anggota



## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Tidak ada imajinasi yang paling indah selain memikirkan ciptaan Allah SWT. Menatap dan mentadaburrinya satu persatu. Sejenak hati akan tersadar, betapa nikmat-Nya melimpah ruah tak terhitung. "Ya Allah... bagi-Mu segala puji, sepenuh langit, sepenuh bumi dan sepenuh apa yang Engkau kehendaki sesudahnya". Alhamdulillah rabba'l 'alamin.

Untaian rasa terima kasih buat Ibunda tercinta (madung sarjana ma buah hati mon mak... hehhe...) atas kerja keras, do'a dan cinta yang tak tergantikan lewat imbalan apa pun di dunia ini. Tak lupa untuk my best sister (Hidayati Pulungan) dan ponakan ku yang cantik Wahdini Nasty (Tibu magodang da maen, so sikola songon tulang hehhe...).

Special thanks bwt kak Puji SP (maaf tlah merepotkan k2k slama ini.) Thanks too kawan2 dan sahabat2 ku di Agroekotek all angkatan. Kakak dan abg senior HPT 07 ke atas.

The Perlintaners 08 khususnya Inun SP, Ita SP, Alul SP, Pajri SP, Shanti, Dhani, Eed, Obel, Irum, Cenceremen, en Monic (kangen jogging n hiking bareng kalian kawan, memori sarapan sate di batu busuk, makan siang di barak C n Lab Das, hangout di Gramedia n PA hehe kapan2 kita hangout lagi ya) tak lupa Aswin (ketua PPC), Jihan en Lia (Menjelajah hutan kakao lagi yook bareng pak wen hehehe), Ria, Iva, Aya, Rizky (Gaek miffman, capeklah wisuda lai hehehe), Neshi (long time no see u slogan hehe), Ratih, Sari, Mia, Ichi, Viviet, Ori, Bg Syaf, Nita, Rian, Fia, Icha, Yona, Tika, Double Agung (1 dah SP), Bory, Rano, Leo, Imel, en Malau (Kenangan bersama kalian tak kan pernah tergantikan, yg lum SP cepat nyusul en cumunguud eaa hehe).

The Perlintaners 09 (Ikhwanul, Erza, Zul, Siti, Gita, Nanda, Robi, Agus delele (jaga slalu kekompakan ya dek :-). Perlintan 10 (welcome to indahnya kebersamaan di BKI Perlintan... hehehe...)

Muakasih buangeettt to Novi SP atas bantuannya memperbanyak skripsi ini... hehehe.... Buat all member GemBel Community (@Taufik, @Doni @Mbak Fit SP delele) kebersamaan yg pernah menaikkan IP kita bersama masih membuatku slalu tersenyum mengingat hangatnya arti kebersamaan bersama kalian. Yang tak tersebutkan namanya mohon maaaaaf, maklum kertasnya terbatas hehehehehe....

Salam rindu berorganisasi (HIMA, BEM, Forstudi, FKI Rabbani, KAMMI, IMM Cab Padang, IPDS Kota Padang, IMAPASBAR Kom UNAND) Meski hanya sebentar seharusnya, tak hanya kenangan dan ingatan saja yang dihasilkan sejarah. Tetapi juga pelajaran, maka ambillah hikmahnya... Makasih... I Love U All....

## **BIODATA**

Penulis dilahirkan di Jorong Muara Simpang Nagari Ujung Gading Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat pada tanggal 12 Agustus 1990 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Ayahanda Darul Kutni dan Ibunda Nur Sahadah. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diperoleh di SDN 04 Sidomulyo (1996-2002). Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTs Muhammadiyah Silaping (2002-2005). Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di MAS Muhammadiyah Silaping dan lulus pada tahun 2008. Penulis diterima di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas pada Agustus 2008.

Padang, Juli 2012

M. Ali Topan

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillahirabbil 'alamin. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat penulis selesaikan. Skripsi disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis laksanakan dengan judul **“Inventarisasi hama dan penyakit kakao (*Theobroma cacao* L.) dan tingkat serangannya di Kabupaten Pasaman Barat”** dari mata kuliah Hama dan Penyakit Tanaman Utama Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penelitian dilakukan dari bulan November 2011 sampai Januari 2012 di Kabupaten Pasaman Barat.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yakni Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, M.S yang banyak memberi saran dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada dosen penguji yakni Dr. Ir. Hidayani, M.Sc., Dr. Yulmira Yanti, S.Si., M.P dan Dini Hervani, S.P., M.Si yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat mulai proposal sampai ujian sarjana. Terimakasih kepada Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroekoteknologi, Ketua dan Sekretaris Peminatan Perlindungan Tanaman, seluruh staf pengajar, karyawan administrasi dan karyawan perpustakaan. Penghormatan dan penghargaan setinggi-tingginya penulis berikan kepada Ibunda tercinta dan adik ku satu-satunya atas usaha dan doa selama ini yang telah banyak memberikan motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini. Salam rindu buat Ayahanda tercinta, kepergianmu menyisakan rindu dihati kami.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan hasil penelitian ini masih banyak kekurangannya. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penelitian ini serta penulis berharap tulisan ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Padang, Juli 2012

**M.A.T.P**

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Kakao.....	3
2.2 Hama Tanaman Kakao.....	4
2.3 Penyakit Tanaman Kakao.....	8
III. BAHAN DAN METODE.....	12
3.1 Tempat dan Waktu.....	12
3.2 Bahan dan Alat.....	12
3.3 Metodologi Penelitian.....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5 Pengamatan.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.2 Pembahasan.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42



## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Skala, gejala dan kategori serangan <i>Helopeltis</i> spp. pada tanaman kakao.....	15
2. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit busuk buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) pada tanaman kakao.....	15
3. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ).....	16
4. Deskripsi agroekosistem pertanaman kakao beberapa lokasi di Kabupaten Pasaman Barat .....	22
5. Jenis hama dan penyakit tanaman kakao di Kabupaten Pasaman Barat.....	24
6. Tingkat serangan hama dan penyakit tanaman kakao di Kabupaten Pasaman Barat.....	31

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Kondisi pertanaman kakao di Kecamatan Ranah Batahan.....	19
2. Kondisi pertanaman kakao di Kecamatan Koto Balingka .....	20
3. Kondisi pertanaman kakao di Kecamatan Luhak Nan Duo .....	21
4. Gejala serangan penggerek batang.....	25
5. Gejala serangan PBK.....	25
6. Gejala serangan tupai dan tikus.....	26
7. Gejala serangan <i>Helopeltis</i> spp.....	27
8. Gejala serangan penyakit kanker batang.....	27
9. Gejala serangan penyakit VSD.....	28
10. Gejala serangan penyakit antraknose.....	28
11. Gejala serangan penyakit busuk buah.....	29
12. Gejala serangan penyakit jamur upas.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian.....	42
2. Skema lokasi penelitian.....	43
3. Denah pengambilan sampel pada lahan.....	44
4. Data curah hujan dan hari hujan di Kabupaten Pasaman Barat .....	45
5. Kelompok besar kakao.....	46

# INVENTARISASI HAMA DAN PENYAKIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN TINGKAT SERANGANNYA DI KABUPATEN PASAMAN BARAT

## ABSTRAK

Penelitian telah dilaksanakan di lapangan. Tujuan penelitian untuk mempelajari dan mendata tentang jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao dan mengukur tingkat serangannya di Kabupaten Pasaman Barat. Penelitian survei dilakukan dengan menggunakan metode *Purposive Random Sampling*. Kriteria lahan sampel yaitu luas 0,5 ha, umur tanaman lebih dari 4 tahun dan telah berbuah. Spesies hama yang ditemukan menyerang kakao adalah 1). *Helopeltis* spp. dengan persentase tanaman terserang 55,90%, persentase buah terserang 47,96%, dan intensitas serangan 25,26%. 2). Tupai dan Tikus dengan persentase tanaman terserang 31,57% dan persentase buah terserang 20,38%. 3). Penggerek buah kakao (PBK) dengan persentase tanaman terserang 13,30% dan persentase buah terserang 3,26%. 4). Penggerek batang dengan persentase tanaman terserang 5,53%. Jenis patogen yang ditemukan menyerang adalah 1). *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah kakao dengan persentase tanaman terserang 28,97%, persentase buah terserang 16,48% dan intensitas serangan 15,04%. 2). *Colletotrichum gloeosporioides* dengan persentase tanaman terserang 22,27%, persentase buah terserang 10,52%, dan intensitas serangan 8,23%. 3). *Corticium salmonicolor* dengan persentase tanaman terserang 81,27% dan persentase ranting terserang 43,63%. 4). *Oncobasidium theobromae* dengan persentase tanaman terserang 3,52%. 5). *Phytophthora palmivora* penyebab kanker batang dengan persentase tanaman terserang 0,84%. Spesies hama yang paling dominan adalah *Helopeltis* spp. dan penyakit adalah *Corticium salmonicolor*.

Kata kunci : Kakao (*Theobroma cacao* L.), Hama dan Penyakit

## **INVENTORY PEST AND DISEASE ON COCOA (*Theobroma cacao* L.) AND THEIR DAMAGE IN WEST PASAMAN REGENCY**

### **ABSTRACT**

The research was done in field. The objectives of this research were to study and identify the species of pests and diseases and their damage on cocoa plants in West Pasaman Regency. A survey was conducted by using purposive random sampling method. The width of areas sampled were 0,5 ha and plant ages were 4 years and had produced fruits. Species of pests found attacking cocoa plants were 1). *Helopeltis* spp. with the percentage of infected plant 55,90%, percentage of infected fruits 47,96% and damage intensity 25,26%. 2). Squirrel and Rat with percentage of infected plant 31,57% and percentage of infected fruits 20,38%. 3). Stem borer with the percentage of infected plant 5,53% and 4). Cocoa pod borer with percentage of infected plant 13,30% and percentage of infected fruits 3,26%. Species of plant pathogen found were 1). *Phytophthora palmivora* with the percentage of infected plant 28,97%, percentage of infected fruits 16,48% and damage intensity 15,04%. 2). *Colletotrichum gloeosporioides* with the percentage of infected plant 22,27%, percentage of infected fruits 10,52% and damage intensity 8,23%. 3). *Corticium salmonicolor* with the percentage of infected plant 81,27% and percentage of infected branches 43,63%. 4). *Oncobasidium theobromae* with the percentage of infected plant 3,52% and 5). *Phytophthora palmivora* cause of stem cancer on cocoa plant with the percentage of infected plant 0,84%. The dominant species of pest found was *Helopeltis* spp. and disease was *Corticium Salmonicolor*.

**Keywords :** Cocoa (*Theobroma cacao* L.), Pests and Diseases

## I. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menunjang perekonomian Nasional. Kakao adalah penghasil devisa terbesar ketiga sub sektor perkebunan setelah kelapa sawit dan karet. Perkebunan kakao tersebar di semua pulau besar di Indonesia yaitu Pulau Sulawesi 62,3%, Sumatera 17,3%, Jawa 5,6%, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat dan Bali 4,1%, Kalimantan 3,7%, serta Maluku dan Papua 7,0% (Muis, 2009).

Perkebunan kakao di Indonesia didominasi oleh perkebunan rakyat dengan luas 1.475.353 hektar atau 93,99% dari total luas perkebunan kakao Indonesia yang mencapai 1.587.136 hektar (Ditjenbun, 2011). Indonesia masih memiliki lahan potensial yang cukup besar untuk pengembangan kakao yaitu lebih dari 6,2 juta hektar terutama di wilayah Sumatera Barat (Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 2009).

Sejak tahun 2006, Provinsi Sumatera Barat telah dicanangkan sebagai Pusat Pengembangan Kakao Wilayah Barat Indonesia. Untuk menindaklanjuti hal tersebut, Dinas Perkebunan Sumatera Barat merencanakan pengembangan perkebunan kakao rakyat seluas 110 ribu hektar yang tersebar pada beberapa Kabupaten/Kota di Sumatera Barat. Saat ini kakao sudah ditanam di Kabupaten Pasaman, Pasaman Barat, Agam, Padang Pariaman, Lima Puluh Kota, Tanah Datar, dan Solok (Dinas Perkebunan Sumatera Barat 2006). Sampai tahun 2010 luas perkebunan kakao di Sumatera Barat sudah mencapai 101.014 hektar (Dinas Perkebunan Sumatera Barat 2010).

Untuk mendukung proyek pemerintah dalam pengembangan kakao di Sumatera Barat, Pemerintah Kabupaten Pasaman Barat telah mengembangkan perkebunan kakao seluas 11.094 hektar yang tersebar pada 11 kecamatan. Dari 11 kecamatan terdapat 3 kecamatan yang memiliki potensi terluas yaitu Kecamatan Ranah Batahan, Sungai Beremas, dan Luhak Nan Duo (Pasaman Barat dalam Angka, 2010).

Peningkatan luas tanam suatu komoditas secara besar-besaran akan mempercepat peningkatan produksi. Dilain perihal, kondisi ini menyediakan makanan yang berlimpah bagi organisme pengganggu tanaman (OPT) terutama

hama dan penyakit tanaman. Dengan melimpahnya ketersediaan makanan, iklim yang cocok untuk berkembang biak dan kurangnya antisipasi terhadap serangan OPT, menjadi ancaman serangan hama dan penyakit yang sangat mengkhawatirkan. Keadaan ini akan diperparah dengan status kebun kakao yang sebagian besar adalah kebun rakyat, yang mana pemeliharaan tanaman kakao secara intensif akan sulit dilakukan karena keterbatasan dana dan rendahnya pengetahuan terutama penguasaan teknologi pengendalian hama dan penyakit oleh petani.

Banyak faktor yang menjadi penyebab peningkatan serangan hama dan penyakit di pertanaman kakao yang pada akhirnya mampu menurunkan produksi serta mutu hasil tanaman kakao. Sebagai contoh hama *Helopeltis* spp. yang sangat berbahaya bagi pertanaman kakao karena pada serangan berat akan menyebabkan kesehatan tanaman kakao terganggu dan menurunkan produksi hingga 60% (Nanopriatno (1978) dalam Atmadja, 2003) atau rata-rata 42% selama tiga tahun berturut-turut (Wardoyo (1988) dalam Atmadja, 2003). Sampai saat ini belum ada data yang lengkap tentang jenis hama dan penyakit yang menyerang pertanaman kakao terutama di Kabupaten Pasaman Barat. Untuk mendukung Gerakan Nasional (Gernas) Kakao di Sumatera Barat 2011, terutama yang berkaitan dengan pengendalian hama dan penyakit pada kakao, telah dilakukan penelitian tentang **“Inventarisasi hama dan penyakit kakao (*Theobroma cacao* L.) dan tingkat serangannya di Kabupaten Pasaman Barat”**. Tujuan penelitian untuk mempelajari dan mendata tentang jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao dan mengukur tingkat serangannya di Kabupaten Pasaman Barat.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kakao

Kakao merupakan tanaman yang berasal dari hutan-hutan tropis di Amerika Tengah dan Amerika Selatan bagian utara (Lukito *et al.*, 2004). Sistematika tanaman kakao termasuk kedalam divisi Spermatophyta, sub divisi Agiospermae, kelas Dicotiledoneae, sub kelas Dialypetale, ordo Malvales, famili Sterculiaceae, genus *Theobroma*, spesies *Theobroma cacao* L. (Tjitrosoepomo, 1988).

Habitat asli tanaman kakao adalah hutan tropis dengan naungan-naungan pohon-pohon yang tinggi, curah hujan tinggi, suhu sepanjang tahun relatif sama, serta kelembapan tinggi dan relatif tetap (Lukito *et al.*, 2004). Ditinjau dari wilayah penanamannya, kakao ditanam pada daerah-daerah yang berada pada 10°LU sampai dengan 10°LS. Walaupun demikian penyebaran pertanaman kakao secara umum berada diantara 7°LU sampai 18°LS. Hal ini erat kaitannya dengan distribusi curah hujan dan jumlah penyinaran matahari sepanjang tahun. Kakao juga masih toleran pada daerah 20°LU sampai 20°LS. Dengan demikian Indonesia yang berada pada 5°LU sampai dengan 10°LS masih sesuai untuk pertanaman kakao. Ketinggian tempat di Indonesia yang ideal untuk penanaman kakao adalah tidak lebih tinggi dari 800 m dari permukaan laut (Hartoyo, 2011).

Tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki kemasaman (pH) 6 – 7,5. Hal itu disebabkan terbatasnya ketersediaan hara pada pH tinggi dan efek racun dari Al, Mn dan Fe pada pH rendah. Tekstur tanah yang baik untuk tanaman kakao adalah lempung liat berpasir dengan komposisi 30%-40% fraksi liat, 50% pasir dan 10%-20% debu. Susunan demikian akan mempengaruhi ketersediaan air, unsur hara serta aerasi tanah. Struktur tanah yang remah dengan agregat yang mantap, menciptakan gerakan air dan udara di dalam tanah sehingga menguntungkan bagi akar (Bina Usaha Kecil Menengah, 2010).

Agar memperoleh hasil buah yang banyak tentu saja tanaman kakao tidak hanya butuh iklim dan kondisi tanah yang baik untuk tumbuh. Akan tetapi proses fotosintesis untuk menghasilkan asimilat merupakan hal penting yang perlu diperhatikan. Buah yang banyak dihasilkan dari asimilat yang banyak pula. Pada



kenyataannya, tidak semua daun di tajuk tanaman kakao mampu melakukan fotosintesis secara optimal. Daun-daun yang ternaungi justru dapat menjadi pemakai asimilat bukan penghasil asimilat. Oleh karena itu perlu dilakukan pemangkasan yang teratur terhadap tanaman kakao (Lukito *et al.*, 2004).

## 2.2 Hama Tanaman Kakao

### 2.2.1 Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*)

Hama penggerek buah kakao atau PBK termasuk ke dalam Famili Gracillariidae dan Ordo Lepidoptera. PBK dapat menyerang buah sekecil 3 cm, tetapi umumnya lebih menyukai yang berukuran sekitar 8 cm. Larva PBK merusak dengan cara menggerek buah, memakan kulit buah, daging buah dan saluran ke biji (Hidayana *et al.*, 2002).

Serangga dewasa hama PBK berbentuk ngengat (*moth*), berukuran kecil dengan panjang  $\pm 7$  mm. Serangga dewasa (imago) berwarna coklat keputihan berpola zig-zag sepanjang sayap depan dan ukuran antena lebih panjang dari sayap dan tubuh ngengat serta mengarah ke belakang. Ngengat aktif terbang pada malam hari dan pada siang hari bersembunyi pada tempat yang terlindung dari sinar matahari pada bagian cabang bawah horizontal (Baharuddin, *et al.*, 2004).

Telur PBK berbentuk oval dan pipih dengan panjang 0,45-0,50 mm dan lebar 0,25-0,30 mm, berwarna jingga (oranye). Telur diletakkan satu persatu pada lekuk atau kerutan buah dan umumnya pada buah umur kurang lebih 1 bulan dengan ukuran 8-10 cm. Setelah telur menetas larva akan masuk ke dalam kulit buah dengan cara menggerek buah kakao dan akan merusak perkembangan biji kakao (Baharuddin *et al.*, 2004)

Larva hama PBK berwarna putih kekuningan atau putih transparan dengan panjang sekitar 11 mm. Larva langsung menggerek ke dalam buah dan memakan permukaan dalam kulit buah, daging buah dan saluran makanan (plasenta) ke biji. Setelah larva keluar dari dalam buah, larva akan berkepompong pada permukaan buah, daun, serasah, karung atau keranjang tempat buah (Depparaba, 2002 ; Hidayana *et al.*, 2002 ; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Menjelang menjadi pupa, larva PBK akan membuat lubang keluar pada kulit buah dengan diameter 1 mm. Setelah keluar dari buah larva merayap pada

permukaan buah atau menjatuhkan diri menggunakan benang sutera untuk mencari tempat berkepompong. Sebelum berkepompong larva terlebih dahulu memintal benang sutera untuk membuat rumah yang disebut kokon. Kokon berbentuk oval berwarna kuning kotor dan berukuran panjang 13-18 mm dan lebar 6-9 mm. Pupa berwarna coklat, panjang 6-7 mm dan lebar 1,0-1,5 mm dengan lama stadium pupa 5-8 hari. Perkembangan dari telur sampai menjadi imago memerlukan waktu sekitar 27-34 hari (Baharuddin *et al.*, 2004).

Inang alternatif spesies *Conopomorpha cramerella* adalah tanaman rambutan (*Nephellium lappaceum*), cola (*Cola nitida*), nam-nam (*Cynometra cauliflora*), kasai (*Pometia pinnata*), pulasan (*Nephelium mutabile*), langsung (*Lansium domesticum*) dan mata kucing (*Nephelium malaiense*) (Lim, (1992) dalam Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Daerah penyebaran PBK sudah meliputi semua provinsi penghasil kakao di Indonesia seperti Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Maluku, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Aceh, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Jambi, Riau, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, NTT, Papua Barat, dan Papua (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Perkembangan PBK sangat dipengaruhi oleh curah hujan, kelembaban kebun dengan naungan rapat dan ketersediaan buah. Populasi PBK umumnya rendah pada musim hujan dan serangan tinggi terjadi pada kondisi tanaman kakao dengan naungan lengkap. Pada kondisi pertanaman sangat terlindung dengan naungan yang berat PBK sangat sesuai untuk berkembang, sehingga perlu pengurangan tanaman pelindung (Baharuddin *et al.*, 2004).

Hama PBK menyerang buah muda sampai buah menjelang masak. Gejala serangan baru tampak dari luar pada saat buah mulai dewasa yaitu kulit buah yang terserang akan lebih awal menjadi berwarna pudar dan belang hijau kuning atau merah jingga dan jika digoyang tidak berbunyi. Biasanya lebih berat daripada yang sehat. Jika buah dibelah, daging buahnya akan tampak berwarna hitam, biji-bijinya saling melekat (sulit dipisahkan dengan kulit buah), berwarna kehitaman, keriput serta ukuran biji lebih kecil dan ringan (Depparaba, 2002; Hindayana *et*

*al.*, 2002; Baharuddin, 2005; BPTP Sulteng, 2009; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

### 2.2.2 Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.)

Hama Kepik penghisap buah kakao termasuk kedalam Famili Miridae dan Ordo Hemiptera. *Helopeltis* spp. termasuk hama penting yang menyerang buah kakao. Serangga *Helopeltis* spp. bertubuh kecil ramping dengan tanda spesifik yaitu tonjolan yang berbentuk jarum pada toraksnya. Serangan pada buah tua tidak terlalu merugikan, tetapi sebaliknya pada buah muda. Buah muda yang terserang mengering lalu rontok, tetapi jika tumbuh terus, permukaan kulit buah retak dan terjadi perubahan bentuk. Serangan pada buah berumur sedang mengakibatkan terbentuknya buah abnormal (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al.*, 2002; Atmadja, 2003).

Kepik penghisap buah kakao menimbulkan kerusakan dengan cara menusuk dan menghisap cairan buah maupun tunas-tunas muda dan pucuk (Atmadja, 2003). *Helopeltis* spp. mempunyai telur berwarna putih berbentuk lonjong. Diletakkan pada tangkai buah, jaringan kulit buah, tangkai daun muda, atau ranting. Serangga muda (nimfa) mempunyai 5 instar. Imago mampu bertelur hingga 200 butir. Kehidupan kepik ini dipengaruhi oleh cahaya, sehingga bila terlalu panas, nimfa muda akan pergi ke pupus dan dewasanya ke sela-sela daun yang berada di sebelah dalam (Hindayana *et al.*, 2002).

Selain kakao, *Helopeltis* spp. juga menyerang tanaman lain seperti tanaman teh (*Camellia sinensis*), kina (*Cinchona* sp.), kapok (*Ceiba pentandra*), kayu manis (*Cinnamomum burmani*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), jambu biji, jambu mete, apokat, mangga, dadap, ubi jalar, dll (Hindayana *et al.*, 2002; Atmadja, 2003; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Hama kepik ini sudah tersebar di beberapa daerah seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, Papua dan Papua Nugini (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Nimfa dan imago dapat menimbulkan kerusakan tanaman kakao dengan cara menusukkan alat mulutnya (stylet) kedalam jaringan untuk menghisap cairan sel-sel didalamnya. Melalui toksin yang dihasilkan dari styletnya mematikan jaringan disekitar tusukan, mengakibatkan timbulnya bercak-bercak cekung

berwarna coklat muda yang dapat berubah menjadi kehitaman (Sulistiyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Buah yang terserang menunjukkan bekas tusukan berupa bercak-bercak hitam pada permukaan buah. Serangan pada buah muda dapat menyebabkan kematian. Bercak pada buah akan menyatu dan menyebabkan permukaan kulit buah menjadi retak dan terjadi perubahan bentuk (*Malformasi*), sehingga dapat menghambat perkembangan biji didalam buah. Serangan pada buah tua, tampak penuh bercak-bercak cekung berwarna coklat kehitaman, kulitnya mengeras dan retak (Hidayana *et al.*, 2002; Atmadja, 2003; BPTP Sulteng, 2009; Sulistiyowati dan Wiryadiputra, 2010).

### 2.2.3 Tikus dan Tupai

Tikus termasuk kedalam Famili Muridae dan Ordo Rodentia. Tikus merupakan hama penting, karena serangannya sangat merugikan. Buah kakao yang terserang akan berlubang dan rusak atau busuk karena kemasukan air hujan atau karena serangan bakteri atau jamur. Tikus menyerang buah kakao yang masih muda dan memakan biji beserta dagingnya. Tupai termasuk kedalam Famili Tupaidae dan Ordo Scandentia. Tupai menyerang buah kakao yang menjelang matang, dan biji-bijinya bisa di kumpulkan lagi. Tikus menyerang terutama pada malam hari sedangkan tupai menyerang malam dan siang hari. Jadi, tikus benar-benar hama, tetapi tupai tidak karena biji bisa dikumpulkan kembali. Tupai menjadi hama (merugikan) apabila biji-biji tadi tidak dikumpulkan (Hidayana *et al.*, 2002).

Gejala serangan tupai umumnya dijumpai pada buah yang sudah masak karena tupai hanya memakan daging buah, sedangkan bijinya tidak dimakan. Biasanya, buah berlobang dengan bekas gigitan tupai dan di bawah buah-buah yang terserang tupai selalu berceceran biji-biji kakao (Hidayana *et al.*, 2002).

### 2.2.4 Penggerek batang/cabang (*Zeuzera spp.*)

Penggerek batang/cabang termasuk ke dalam golongan Famili Cossidae, Ordo Lepidoptera. Hama penggerek batang/cabang sering disebut penggerek batang merah (Tjahjadi, 1989). Larva penggerek batang/cabang merusak bagian batang/cabang dengan cara menggerek menuju empelur (xylem) batang/cabang.

Cabang kecil dapat tergerek sampai kayunya habis dan tinggal kulitnya. Kemudian larva akan pindah dari lubang greskan dan membuat lubang greskan baru dibawahnya atau pada cabang lain yang lebih besar. (Hindayana *et al.*, 2002).

Menurut Sulistyowati dan Wiryadiputra (2010) garis tengah liang greskan hama penggerek batang/cabang sekitar 3-5 cm. Tiap lubang gresk dihuni hanya seekor larva. Larva akan berkepompong di dalam lubang gresk yang berukuran 7-12 cm. Stadium kepompong berkisar 21-23 hari jika akan menjadi ngengat betina dan 27-30 hari jika akan menjadi ngengat jantan. Imago keluar dari kepompong dengan meninggalkan kulit kepompong yang menempel pada lubang tempat keluar (Susniahti, Sumeno dan Sudarjat, 2005).

Selain menyerang tanaman kakao, tanaman inang lain hama penggerek batang/cabang adalah suren (*Cedrella sinensis*), jati (*Tectona grandis*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), kopi (*Coffea sp.*), kina, jambu biji, sirsak dan kapok (*Ceiba Pentandra*) (Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Larva penggerek batang/cabang mulai menggerek dari bagian samping batang atau cabang yang bergaris tengah 3-5 cm dengan panjang liang gresk mencapai 40-50 cm (BPTP Sulteng, 2009; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Cara menggerek menuju pembuluh xylem yang selanjutnya greskan membelok ke arah atas (Hindayana *et al.*, 2002).

Akibat greskan tersebut, batang atau cabang menjadi berlubang dan pada permukaan lubang yang baru digresk sering terdapat campuran kotoran larva dengan serpihan jaringan. Akibat greskan larva, bagian tanaman di atas lubang greskan akan merana, layu, kering, mudah patah dan mati (Hindayana *et al.*, 2002; Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Serangan pada cabang muda biasanya menyebabkan hambatan pertumbuhan sementara, bila larva telah keluar batang tumbuh normal kembali (Susniahti *et al.*, 2005).

## 2.3 Penyakit Tanaman Kakao

### 2.3.1 Penyakit pembuluh kayu (*Oncobasidium theobromae*)

Penyakit pembuluh kayu atau lebih dikenal dengan penyakit *Vascular Streak Dieback* (VSD) disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobromae*, yang dapat menyerang di pembibitan sampai tanaman dewasa (Tjahjadi, 1989;

Hindayana *et al.*, 2002). Jamur tersebut menyebabkan kerusakan jaringan pembuluh kayu (xilem) yang berakibat timbulnya kerusakan pada bagian-bagian vegetatif tanaman seperti ranting dan cabang. Bahkan pada kasus serangan berat dapat mengakibatkan kematian tanaman yang rentan (Guest & Keane, 2007). Penyakit VSD menyebar melalui spora yang terbawa angin pada tengah malam (Sukamto dan Junianto, 2010) dan melalui bahan vegetatif tanaman. Perkembangan penyakit dipengaruhi oleh kelembaban. Embun dan cuaca basah membantu perkecambahan spora. (Hindayana *et al.*, 2002).

Tanaman yang terserang menunjukkan gejala meranting/meranggas (Sukamto dan Junianto, 2010), ranting dan cabang menjadi kering, sehingga tanaman menjadi gundul karena daun gugur meninggalkan ranting tanpa daun (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al.*, 2002). Gejala khusus, daun-daun menguning lebih awal dari waktu sebenarnya dengan bercak-bercak berwarna hijau. Kerusakan tersebut berwal dari daun kedua atau ketiga dari titik tumbuh (Sukamto dan Junianto, 2010), dan menjalar ke ujung dan pangkal ranting (Tjahjadi, 1989).

Bila pada pangkal daun yang sakit di sayat tipis, akan terlihat 3 buah titik berwarna coklat kehitaman. Permukaan kulit ranting/cabang kasar dan belang karena lentisel diranting sakit membesar. Jika ranting atau cabang yang sakit dibelah membujur/memanjang akan terlihat garis-garis coklat pada jaringan xilem (pembuluh kayu) yang bermuara pada bekas duduk daun (Tjahjadi, 1989; Hindayana *et al.*, 2002); Sukamto dan Junianto, 2010). Untuk lebih meyakinkan, bisa dilakukan pemotongan ranting yang bergejala, jika pada bekas pemotongan daun, pangkal daun, atau potongan ranting muncul benang-benang berwarna putih, dapat dipastikan karena diserang oleh jamur *O. theobromae* (Sukamto dan Junianto, 2010).

### **2.3.2 Penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*)**

Penyakit busuk buah kakao disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora* yang dapat menyerang buah muda sampai masak (Hindayana *et al.*, 2002). *P. palmivora* merupakan jamur tanah yang dapat bertahan hidup lama di dalam tanah yang mengandung bahan organik. Selain menyerang tanaman kakao, jamur ini juga menyerang durian, karet, kelapa, lada, pepaya dan pinang. Jamur

menyebarkan karena terbawa oleh percikan air, angin dan serangga (Semangun, 2000).

Busuk buah dapat muncul pada berbagai stadia perkembangan buah, mulai dari buah yang masih kecil sampai menjelang masak (Semangun, 2000). Buah yang terserang terlihat busuk disertai bercak-bercak coklat kehitaman dengan batas yang tegas, biasanya dimulai dari pangkal, tengah atau ujung buah (Hidayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010). Perkembangan bercak coklat ini cukup cepat, sehingga buah cepat busuk, basah dan berwarna coklat kehitaman, pada kondisi lembab pada permukaan buah akan muncul serbuk berwarna putih, serbuk ini adalah spora jamur *Phytophthora palmivora* (Sukamto dan Junianto, 2010).

### **2.3.3 Penyakit kanker batang (*Phytophthora palmivora*)**

Penyakit kanker batang disebabkan oleh jamur yang sama dengan penyebab penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*). Serangan penyakit ini akan mengakibatkan jaringan kayu rusak, batang menjadi busuk dan berlendir. Penyebaran penyakit kanker batang sama dengan penyebaran penyakit busuk buah. Penyakit ini dapat terjadi karena patogen yang menginfeksi buah menjalar melalui tangkai buah atau bantalan bunga dan mencapai batang/cabang. Batang yang diserang biasanya batang pokok dan cabang besar (Hidayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

Kulit batang yang terserang berwarna lebih gelap atau kehitam-hitaman dan agak berlekuk. Pada bagian bercak hitam membusuk dan basah, serta sering ditemukan cairan kemerah-merahan yang lama-kelamaan menjadi lapisan karat sehingga permukaan kulit batang terlihat retak. Jika lapisan kulit luar dibersihkan, maka akan tampak lapisan di bawahnya membusuk dan berwarna merah anggur kemudian menjadi coklat (Hidayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

### **2.3.4 Penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)**

Penyakit antraknose disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* yang menyerang buah, pucuk atau daun muda dan ranting muda. Penyakit antraknose tersebar melalui spora yang terbawa angin ataupun percikan air hujan. Penyakit cepat berkembang terutama pada musim hujan dengan cuaca

panas dan kelembaban tinggi. (Hidayana *et al.*, 2002). Penyakit antraknose dapat bertahan pada kakao sepanjang tahun, yaitu pada daun sakit yang tidak gugur atau pada ranting yang masih sakit tapi masih hidup (Sukamto dan Junianto, 2010).

Serangan ringan pada daun muda terlihat gejala bintik-bintik coklat tidak beraturan (nekrosis) dan menyebabkan gugurnya daun (Hidayana *et al.*, 2002). Setelah daun berkembang, bintik-bintik nekrosis menjadi bercak coklat berlobang atau berlekuk (*antraknose*). Pada daun yang lebih tua bintik nekrosis berkembang menjadi bercak yang beraturan (Hidayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010). Serangan berat pada daun muda menyebabkan kerontokan dan ranting menjadi gundul. Buah muda yang terserang menjadi layu dengan bintik-bintik coklat, bintik tersebut akan berkembang menjadi bercak coklat berlekuk (*antraknose*). Buah akan mengering, keras dan mengeriput. Serangan pada buah tua akan mengalami *antraknose* dan mengerut pada bagian ujungnya (Sukamto dan Junianto, 2010).

### **2.3.5 Penyakit jamur upas (*Corticium salmonicolor*)**

Penyakit jamur upas disebabkan oleh jamur *Corticium salmonicolor*. Jamur ini menyebar melalui tiupan angin atau percikan air. Keadaan lembab dan kurang sinar matahari sangat membantu perkembangan penyakit ini. Penyakit jamur upas dapat menyerang tanaman kakao, karet, kopi, teh, kina dan lain-lain (Hidayana *et al.*, 2002).

Infeksi jamur penyebab penyakit jamur upas pertama kali terjadi pada sisi bagian bawah cabang ataupun ranting. Serangan dimulai dengan adanya benang-benang jamur tipis seperti sutera, berbentuk sarang laba-laba. Pada fase ini jamur belum masuk ke dalam jaringan kulit. Pada bagian ujung dari cabang yang sakit, tampak daun-daun layu dan banyak yang tetap melekat pada cabang, meskipun sudah kering (Hidayana *et al.*, 2002).



### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian telah dilaksanakan di perkebunan kakao rakyat di Kabupaten Pasaman Barat dari bulan November 2011 sampai Januari 2012 (Lampiran 1).

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian adalah sampel tanaman kakao, tali plastik, gunting, pisau, alat tulis dan kamera digital.

#### **3.3 Metodologi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dalam bentuk survei dengan metode *Purposive Random Sampling*. Kriteria yang digunakan adalah luas kebun pada lokasi sampel dan kebun kakao yang dipilih adalah kebun dengan tanaman kakao yang berumur lebih dari 4 tahun dan telah berbuah.

##### **3.3.1 Penentuan lokasi penelitian**

Berdasarkan kriteria luas kebun kakao, ditentukan tiga kecamatan di Kabupaten Pasaman Barat yang memiliki kebun kakao terluas sebagai lokasi penelitian yaitu Kecamatan Ranah Batahan, Koto Balingka, dan Luhak Nan Duo. (Pasaman Barat dalam Angka, 2010). Pada tiap kecamatan ditetapkan lima kebun dengan luas 0,5 hektar (Lampiran 2).

##### **3.3.2 Penentuan tanaman sampel**

Sampel diambil sebanyak 10% ( $\pm$  40 tanaman) dari jumlah tanaman kakao pada setiap kebun sampel. Tanaman sampel dipilih secara acak sistematis pada garis diagonal kebun dengan jarak antar tanaman sampel berkisar antara 1 atau 2 tanaman (Lampiran 3).

#### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

##### **3.4.1 Survei pendahuluan**

Sebelum penelitian, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan berupa peninjauan lokasi penelitian sekaligus wawancara dengan petani pengelola kebun. Wawancara bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kondisi kebun kakao.

### **3.4.2 Di lapangan**

Pada tahap awal ditentukan pertanaman kakao yang memenuhi kriteria sebagai lokasi pengamatan dan tanaman sampel yang akan diamati. Kemudian dilakukan pendataan jenis-jenis hama dan penyakit yang menyerang dan tingkat serangannya. Pendataan mengenai jenis hama dan penyakit dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang terdapat pada tanaman kakao sampel.

## **3.5 Pengamatan**

### **3.5.1 Kondisi pertanaman kakao**

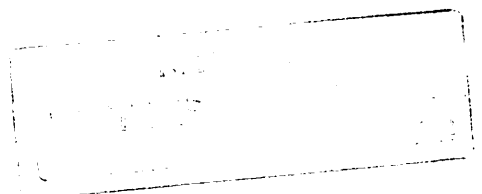
Pengamatan dilakukan dengan mengamati kondisi areal kebun secara langsung dan wawancara dengan petani pengelola kebun. Pengamatan dilakukan terhadap semua aspek pengelolaan kebun (pemupukan, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit, dan sanitasi), kondisi kebun serta hal-hal yang dirasa perlu dan berkaitan dengan budidaya kakao seperti: umur tanaman, jenis dan asal bibit tanaman, jarak tanaman, pohon pelindung (naungan), dan lain-lain.

### **3.5.2 Jenis hama dan penyakit tanaman kakao**

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama dan penyakit pada bagian-bagian tanaman sampel. Data jenis hama dan penyakit pada tiap kecamatan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gejala serangannya ditampilkan dalam bentuk gambar/foto.

### **3.5.3 Persentase tanaman kakao terserang**

Pengamatan persentase tanaman terserang dilakukan dengan cara menghitung tanaman yang terserang oleh setiap jenis hama dan penyakit pada semua tanaman sampel di setiap kebun pengamatan. Nilai persentase tanaman terserang per kecamatan merupakan rata-rata dari nilai persentase tanaman terserang dari semua kebun pengamatan di setiap Kecamatan. Penghitungan tingkat serangan tikus dan tupai tidak dipisahkan karena gejala serangan kedua hama ini cukup sulit dibedakan di lapangan jika gejala serangan yang ditemukan merupakan gejala yang sudah cukup lama. Untuk menghitung persentase serangan setiap jenis hama dan penyakit tanaman kakao digunakan rumus sebagai berikut :



$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tanaman terserang

a = jumlah tanaman terserang

b = jumlah tanaman keseluruhan dalam 0,5 ha

### 3.5.4 Persentase bagian tanaman kakao terserang

Pengamatan persentase bagian tanaman terserang pada setiap tanaman sampel dilakukan dengan menghitung buah atau ranting tanaman yang terserang oleh hama dan penyakit. Pengamatan dengan mengamati gejala serangan pada bagian tanaman seperti buah atau ranting yaitu: PBK, *Helopeltis* spp., tupai dan tikus, busuk buah, antraknose dan jamur upas. Persentase bagian tanaman terserang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Pb = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

Pb = persentase cabang/ranting dan buah terserang per tanaman sampel

A = jumlah cabang/ranting dan buah yang terserang

B = jumlah keseluruhan cabang/ranting dan buah per tanaman sampel

### 3.5.5 Intensitas serangan

Pengamatan intensitas serangan hanya dihitung pada hama *Helopeltis* spp., penyakit busuk buah dan penyakit antraknose buah kakao. Intensitas serangan dihitung berdasarkan skala yang telah ditentukan untuk masing-masing hama dan penyakit. Penghitungan intensitas serangan tidak dapat dilakukan pada gejala serangan hama dan penyakit yang menyerang secara sistemik. Untuk serangan PBK tidak dilakukan pengamatan intensitas serangan karena persentase serangan PBK cukup rendah di lapangan dan cukup sulit untuk mengumpulkan 100 buah per lahan untuk dihitung tingkat keparahannya. Intensitas serangan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (ni \times si)}{N \times S} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = intensitas serangan

ni = jumlah buah, cabang/ranting terserang pada skala serangan tertentu

si = skala serangan tertentu

N = jumlah seluruh buah, cabang/ranting yang diamati

S = nilai skala tertinggi

Berikut beberapa skala serangan OPT pada tanaman kakao :

Tabel 1. Skala, gejala dan kategori serangan *Helopeltis* spp. pada tanaman kakao

Skala	Gejala Serangan	Kategori
1	Jika gejala bercak cekung berwarna cokelat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 0 - \leq 21$ %	Ringan
2	Jika gejala bercak cekung berwarna cokelat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 21 - \leq 50$ %	Sedang
3	Jika bercak cekung sudah menyatu dan permukaan kulit buah kakao sudah mengeras dan retak	Berat

Sumber : Modifikasi Asrul (2004) dalam Mahdona (2009).

Tabel 2. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*) pada tanaman kakao

Skala	Gejala Serangan	Kategori
1	Jika luas permukaan buah yang menghitam (busuk) berkisar $> 0 - \leq 5$ %	Ringan
2	Jika luas permukaan buah yang menghitam (busuk) berkisar $> 5 - \leq 20$ %	Sedang
3	Jika luas permukaan buah yang menghitam (busuk) berkisar $> 20$ %	Berat

Sumber : modifikasi Lukito (2004) dalam Sastri (2008).

Tabel 3. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Skala	Gejala Serangan	Kategori
1	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering sekitar <5%	Sangat Ringan
2	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering sekitar 5 - 15%	Ringan
3	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering sekitar 16 – 35 %	Sedang
4	Jika buah yang bergejala sudah mengalami busuk kering pada ujung buah.	Berat
5	Jika buah yang bergejala sudah mengalami mumifikasi dan mengeras	Sangat Berat

Sumber : Sukamto, 2008

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Kondisi pertanaman kakao

Pengamatan terhadap kondisi pertanaman kakao dan wawancara dengan petani pemilik kebun di beberapa lokasi di Kabupaten Pasaman Barat menunjukkan bahwa jenis kakao yang ditanam petani adalah campuran jenis *Criollo*, *Forastero* dan *Trinitario* (Lampiran 5) dengan jarak tanam 3x3m dan 3x4m. Di Kecamatan Ranah Batahan selain menanam tanaman kakao petani di Ranah Batahan juga menanam tanaman lain di kebun kakaonya seperti durian, pinang, karet, kelapa sawit, kelapa, rambutan, sawo dan kedondong. Seperti yang terlihat pada Gambar 1c adanya tanaman rambutan pada kebun kakao petani di Silaping. Menurut informasi dari pemilik kebun tanaman-tanaman ini sudah ditanam sebelum menanam tanaman kakao kecuali kelapa sawit yang sengaja disisipkan diantara tanaman kakao.

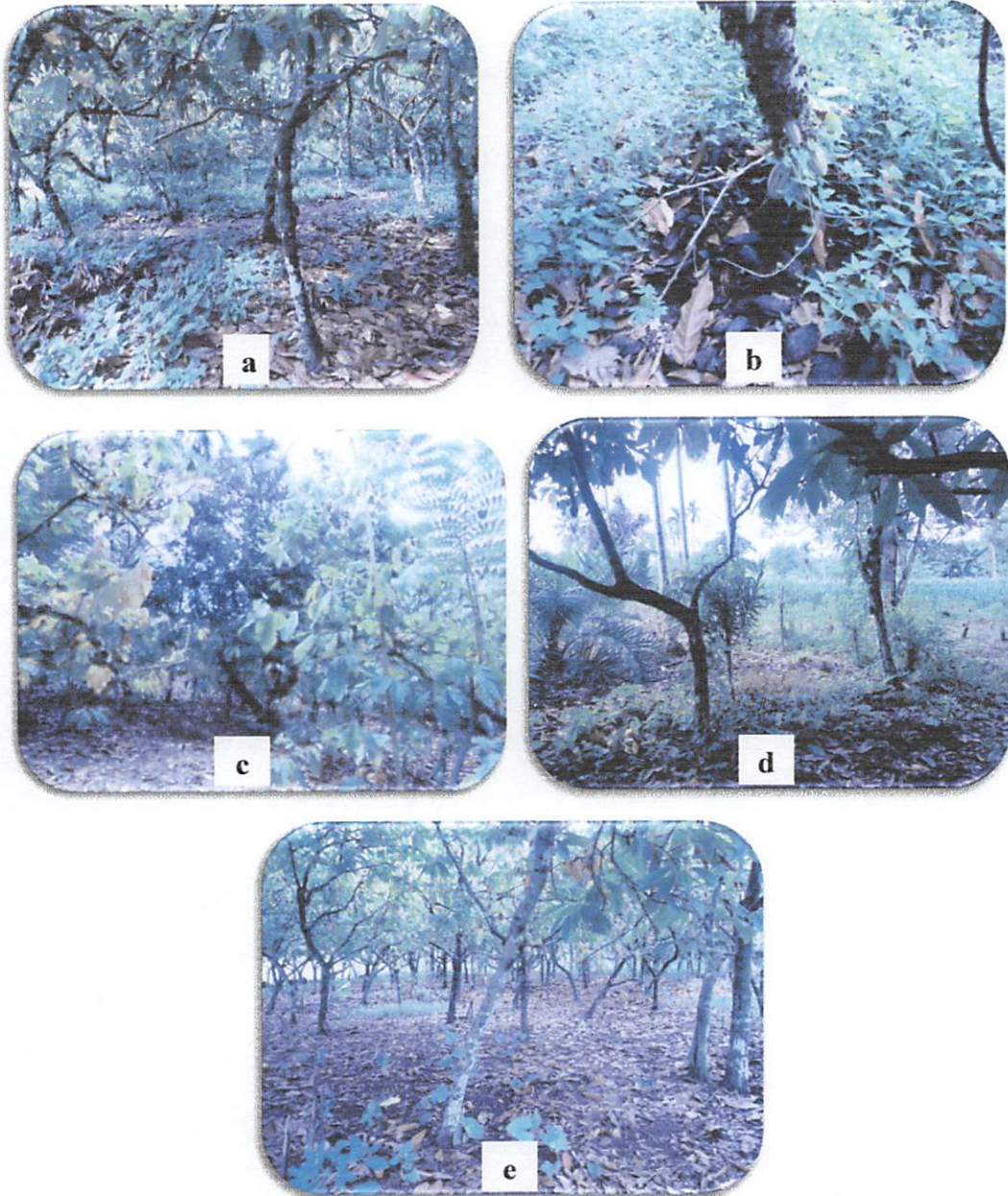
Di Ranah Batahan kebun kakao petani ada yang berdekatan dengan hutan (Muara Mais, Paraman Sawah dan Silaping) dan ada yang berdekatan dengan tanaman budidaya selain kakao, seperti yang terlihat di Silayang kebun kakao petani berdekatan dengan tanaman jagung dan kelapa sawit (Gambar 1d). Petani kakao juga membiarkan gulma-gulma tumbuh di kebun tanpa dibersihkan. Daun-daun kakao dan tanaman lain dibiarkan berserakan di kebun (Gambar 1a). Sisa kulit buah kakao setelah panen dan buah-buah kakao yang berjatuhan karena serangan hama dan penyakit juga dibiarkan berserakan di kebun (Gambar 1b). Akan tetapi pemilik kebun kakao di Lubuk Gobing melakukan sanitasi secara rutin 2x sebulan sehingga lahan terlihat bersih (Gambar 1e).

Di Kecamatan Koto Balingka juga menanam tanaman lain di kebun kakaonya seperti karet, kelapa sawit, rambutan, durian, kelapa, pinang (Gambar 2c dan 2e). Sama halnya dengan di Ranah Batahan tanaman kelapa sawit sengaja disisipkan petani pemilik lahan di kebun kakaonya.

Kebun kakao petani yang berdekatan dengan hutan adalah Tambang Padang I dan Tambang Padang II (Gambar 2d). Kebun kakao lain berdekatan dengan tanaman budidaya seperti kelapa sawit (Parit II dan Lubuk Gadang), kelapa sawit dan kakao (Parit I). Gulma-gulma dibiarkan tumbuh di kebun tanpa

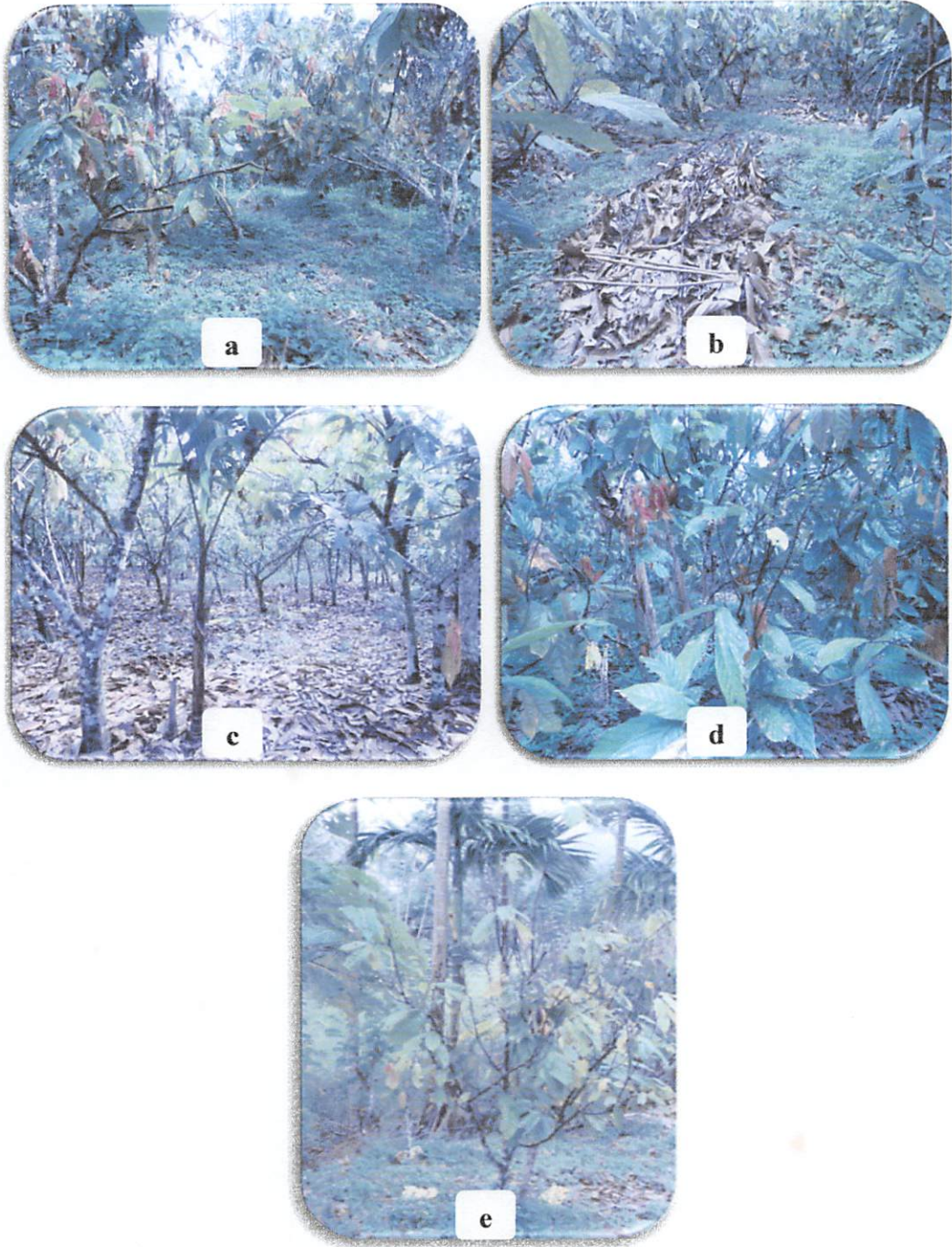
dibersihkan (Gambar 2a). Sisa-sisa daun kakao dan daun tanaman lain dibiarkan berserakan di kebun tanpa dibakar atau dibenamkan (Gambar 2b).

Di Kecamatan Luhak Nan Duo selain menanam tanaman kakao petani di Luhak Nan Duo juga menanam kelapa, durian, nangka, rambutan, pisang, jeruk, tebu, kelapa sawit, karet dan kayu manis (Gambar 3a). Menurut informasi dari pemilik kebun tanaman-tanaman ini sudah ditanam sebelum menanam tanaman kakao kecuali pisang, tebu dan kelapa sawit yang sengaja disisipkan di antara tanaman kakao. Di Luhak Nan Duo kebun kakao petani ada yang berdekatan dengan hutan (Ophir I, II, dan V) dan ada yang berdekatan dengan tanaman budidaya lain seperti kelapa sawit dan kakao (Ophir III dan IV). Petani kakao membiarkan gulma-gulma tumbuh di kebun kakao (Gambar 3c dan 3d) dan daun-daun kakao yang berjatuhan bercampur dengan daun tanaman lain berserakan di kebun (Gambar 3b dan 3d). Sisa kulit buah kakao setelah panen ditumpuk di kebun tanpa dibenamkan atau dibakar (Gambar 3b) serta buah-buah kakao yang berjatuhan karena serangan hama dan penyakit juga dibiarkan berserakan di kebun. Secara umum deskripsi agroekosistem pertanaman kakao di beberapa lokasi di Kabupaten Pasaman Barat dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 1. Kondisi pertanaman kakao di Kecamatan Ranah Batahan. a. kebun 1 (Paraman Sawah), b. kebun 2 (Muara Mais), c. Kebun 3 (Silaping), d. kebun 4 ( Silayang), e. kebun 5 (Lubuk Gobing).





Gambar 2. Kondisi pertanaman kakao di Kecamatan Koto Balingka. a. kebun 1 (Parit I), b. kebun 2 (Tambang Padang I), c. kebun 3 (Parit II), d. kebun 4 (Tambang Padang II) dan e. kebun 5 (Lubuk Gadang).



Gambar 3. Kondisi pertanaman kakao di Kecamatan Luhak Nan Duo. a. kebun 1 (Ophir I), b. kebun 2 (Ophir II), c. kebun 3 (Ophir III), d. kebun 4 (Ophir IV) dan e. kebun 5 (Ophir V).

Tabel 4. Deskripsi agroekosistem pertanaman kakao beberapa lokasi di Kabupaten Pasaman Barat

	Lokasi/ Kecamatan		
	Ranah Batahan	Koto Balingka	Luhak Nan Duo
Umur Tanaman	15 tahun (Muara Mais dan Lubuk Gobing)	6 tahun (Tambang Padang II dan Parit I)	8 tahun (Ophir I)
	16 tahun (Silaping)	8 tahun (Parit II)	18 tahun (Ophir II)
	22 tahun (Silayang)	12 tahun (Tambang Padang I dan Lubuk Gadang)	22 tahun (Ophir III dan IV)
	26 tahun (Paraman Sawah)		25 tahun (Ophir V)
Varietas	<i>Criollo, Forastero, Trinitario.</i>	<i>Criollo, Forastero, Trinitario.</i>	<i>Criollo, Forastero, Trinitario.</i>
Jarak Tanam	3x3 m dan 3x4 m	3x3 m dan 3x4 m	3x3 m dan 3x4 m
Sistem Pertanaman	Polikultur (Durian, pinang, kelapa sawit, karet rambutan, kedondong, sawo, kelapa, bambu dan rumbia)	Polikultur (Kelapa sawit, rambutan, durian, kelapa, pinang, dan jambu air.)	Polikultur (Kelapa, durian, nangka, rambutan, pisang, jeruk, tebu, ubi kayu, nenas, jambu biji, kelapa sawit, dan kayu manis)
Pemupukan	Dilakukan 2x setahun dengan pupuk Urea, KCL dan NPK.	Dilakukan 2x setahun dengan pupuk Urea, KCL dan NPK (Lubuk Gadang).	Dilakukan 1x setahun dengan pupuk Urea, KCL dan NPK (Ophir I, Ophir II dan Ophir IV).
	Tidak dilakukan pemupukan (Paraman Sawah)	1x setahun (Parit I dan Parit II)	Tidak teratur melakukan pemupukan (Ophir III dan Ophir V)
		Tidak teratur melakukan pemupukan (Tambang Padang I dan Tambang Padang II)	

Tabel 4. Lanjutan

	Lokasi/ Kecamatan		
	Ranah Batahan	Koto Balingka	Luhak Nan Duo
Pemangkasan	-Teratur 2x setahun untuk pangkas berat dan 1x seminggu memangkas tunas-tunas air (Silayang dan Lubuk Gobing).  -Pemangkasan tunas-tunas air saja (Muara Mais dan Silaping)  -Tidak melakukan pemangkasan (Paraman Sawah)	-Teratur 1x setahun untuk pangkas berat dan memangkas tunas-tunas air ketika panen (Parit I dan Parit II).  -Pemangkasan tunas-tunas air saja (Tambang Padang I, Tambang Padang II dan Lubuk Gadang)	-Teratur 2x dalam 6 bulan dan memangkas tunas-tunas air ketika panen (Ophir II).  -Pemangkasan tunas-tunas air saja (Ophir I, III, IV dan V)
Pengendalian hama dan Penyakit	Penyemprotan Insektisida dan fungisida.	Penyemprotan Insektisida dan fungisida.	Penyemprotan Insektisida dan fungisida.
Sanitasi	- Dilakukan 2x sebulan (Lubuk Gobing)  -Tidak dilakukan (Muara Mais, Silaping, Silayang dan Paraman Sawah)	-Tidak dilakukan	-Dilakukan tapi hanya menyemprot gulma.
Panen	2x seminggu (Lubuk Gobing)  1x seminggu rutin (Silayang dan Silaping)  1x seminggu tidak rutin (Paraman Sawah dan Muara Mais)	1x seminggu rutin (Parit I, Parit II dan Tambang Padang I)  1x seminggu tidak rutin (Tambang Padang II dan Lubuk Gadang)	1x dalam 2 hari (Ophir I dan II)  1x seminggu rutin (Ophir IV dan V)  1x seminggu tidak rutin (Ophir III)

#### 4.1.2 Jenis hama dan penyakit tanaman kakao

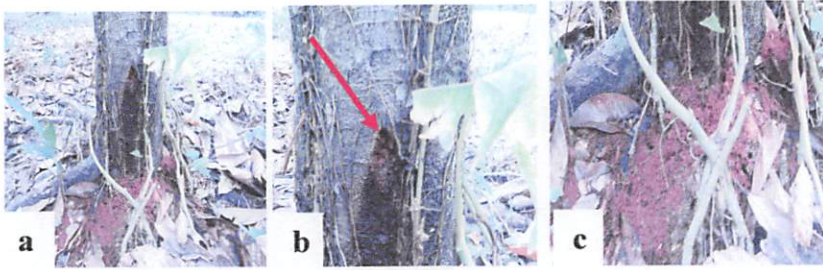
Jenis hama dan penyakit yang ditemukan di Kabupaten Pasaman Barat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis hama dan penyakit tanaman kakao di Kabupaten Pasaman Barat.

No	Hama/Penyakit	Lokasi/Kecamatan		
		Ranah Batahan	Koto Balingka	Luhak Nan Duo
<b>Hama</b>				
1	Penggerek Batang ( <i>Zeuzera</i> spp.)	Ada	Ada	Ada
2	Penggerek Buah Kakao (PBK) ( <i>Conopomorpha cramerella</i> )	Ada	Ada	Ada
3	Tupai	Ada	Ada	Ada
4	Tikus	Ada	Ada	Ada
5	<i>Helopeltis</i> spp.	Ada	Ada	Ada
<b>Penyakit</b>				
1	Kanker Batang ( <i>Phytophthora palmivora</i> )	Ada	Tidak ada	Tidak ada
2	VSD ( <i>Oncobasidium theobromae</i> )	Ada	Tidak ada	Ada
3	Antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> )	Ada	Ada	Ada
4	Busuk Buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> )	Ada	Ada	Ada
5	Jamur Upas ( <i>Corticium salmonicolor</i> )	Ada	Ada	Ada

##### 4.1.2.1 Gejala serangan penggerek batang

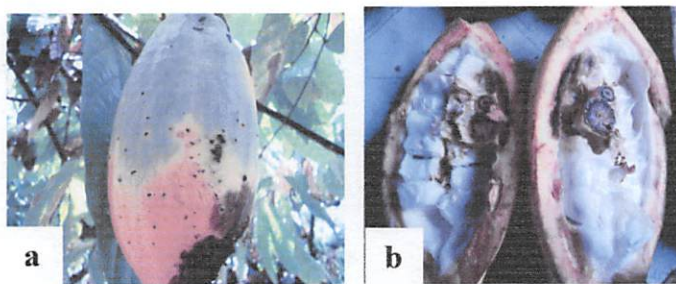
Gejala serangan penggerek batang yang ditemukan di lapangan adalah terlihat adanya lubang pada batang pokok kakao bekas gerakan larva penggerek batang. Pada lubang gerakan dan di bawah batang kakao terlihat sisa-sisa kotoran larva yang bercampur dengan serpihan jaringan batang kakao (Gambar 4). Susniahti *et al.* (2005) mengatakan bahwa gejala serangan hama penggerek batang atau cabang akan menyebabkan batang atau cabang berlubang dan pada permukaan lubang yang baru digerek sering terdapat campuran kotoran larva dengan serpihan jaringan.



Gambar 4. Gejala serangan penggerek batang. a. batang yang terserang, b. lubang gerakan (ditunjukkan oleh tanda panah merah), c. sisa-sisa kotoran larva bercampur dengan serpihan jaringan.

#### 4.1.2.2 Gejala serangan PBK

Gejala serangan PBK yang ditemukan di lapangan adalah gejala dari luar terlihat kulit buah kakao belang hijau kuning dan ketika digoyang tidak berbunyi. Gejala di dalam buah, terlihat daging buah berwarna hitam, biji-bijinya saling lengket dan susah dipisahkan dengan kulit buah (Gambar 5). Baharuddin (2005) dan BPTP Sulteng (2009) mengatakan bahwa gejala serangan PBK tampak dari luar yaitu kulit buah yang terserang akan lebih awal menjadi berwarna pudar dan belang hijau kuning atau merah jingga dan jika digoyang tidak berbunyi. Jika buah dibelah, daging buahnya akan tampak berwarna hitam, biji-bijinya saling melekat (sulit dipisahkan dengan kulit buah), berwarna kehitaman, keriput serta ukuran biji lebih kecil dan ringan.

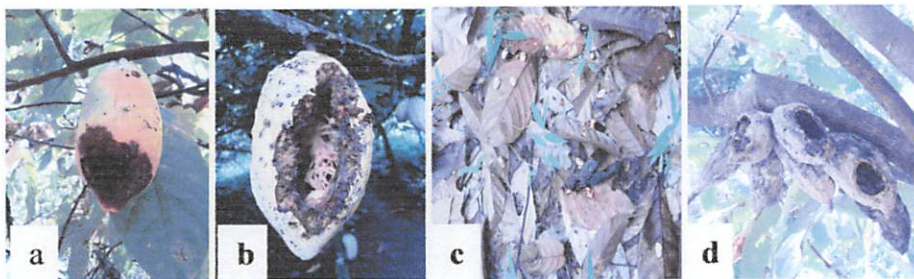


Gambar 5. Gejala serangan PBK. a. buah belang hijau kuning, b. daging buah berwarna hitam dan biji saling lengket.

#### 4.1.2.3 Gejala serangan tupai dan tikus

Gejala serangan tupai dan tikus yang ditemukan di lapangan adalah gejala serangan tupai pada buah kakao yang sudah masak terlihat adanya lobang bekas gigitan tupai dan di bawah buah-buah yang terserang berceceran biji-biji kakao.

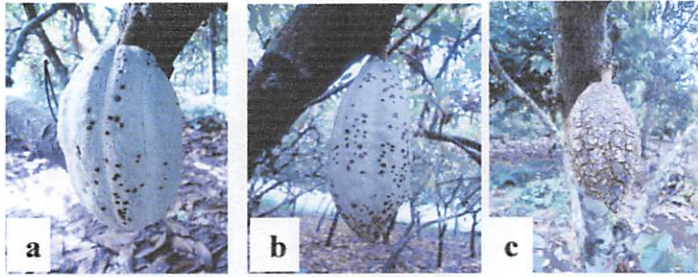
Gejala serangan tikus menyerang buah kakao yang masih muda dan memakan biji beserta dagingnya sehingga tidak ada biji-biji kakao yang berserakan di bawah buah yang terserang (Gambar 6). Hindayana *et al.* (2002) mengatakan hama tupai umumnya dijumpai pada buah yang sudah masak karena tupai hanya memakan daging buah, sedangkan bijinya tidak dimakan. Biasanya buah berlobang dengan bekas gigitan tupai dan di bawah buah-buah yang terserang berceceran biji-biji kakao. Sedangkan hama tikus menyerang dengan memakan biji-biji beserta dagingnya.



Gambar 6. Gejala serangan tupai dan tikus. a. serangan tupai, b. serangan tikus, c. sisa biji kakao yang berserakan yang ditinggalkan tupai, d. gejala serangan lanjut tupai dan tikus.

#### 4.1.2.4 Gejala serangan *Helopeltis* spp.

Gejala serangan *Helopeltis* spp. yang ditemukan di lapangan adalah terlihat pada permukaan kulit buah bercak-bercak berwarna kehitaman akibat tusukan stylet hama *Helopeltis* spp.. Gejala lanjut dari serangan hama *Helopeltis* spp. juga ditemukan di lapangan yaitu terlihat permukaan kulit buah kakao mengeras dan retak (Gambar 7). Lukito *et al.* (2004) menyatakan bahwa serangan hama *Helopeltis* spp. pada buah akan menimbulkan bercak-bercak cekung berwarna coklat kehitaman. Bercak pada buah yang terserang berat akan menyatu dan menyebabkan permukaan kulit buah retak dan terjadi perubahan bentuk yang dapat menghambat perkembangan biji di dalam buah.



Gambar 7. Gejala serangan *Helopeltis* spp. a. ringan, b. sedang, c. berat.

#### 4.1.2.5 Gejala serangan kanker batang

Gejala serangan kanker batang yang ditemukan di lapangan adalah pada batang yang terserang terlihat busuk basah dengan adanya lendir atau cairan berwarna kemerah-merahan (Gambar 8). Hindayana *et al.* (2002) mengatakan bahwa gejala kanker batang diawali dengan adanya bagian batang/cabang yang menggebung berwarna lebih gelap/kehitaman dan permukaan kulit retak. bagian tersebut membusuk dan basah serta terdapat cairan berwarna kemerahan.

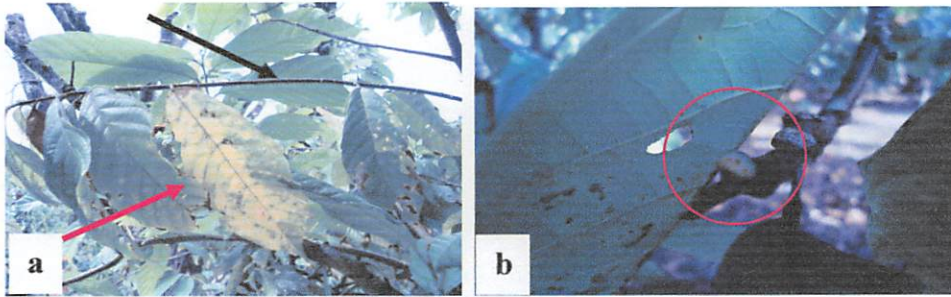


Gambar 8. Gejala serangan kanker batang kakao

#### 4.1.2.6 Gejala serangan VSD

Gejala serangan VSD yang ditemukan di lapangan adalah pada ranting yang terserang terlihat ompong karena daun gugur. Gejala pada daun terlihat menguning lebih awal dengan bercak hijau. Pangkal daun yang terserang ketika disayat tipis terlihat 3 titik berwarna coklat kehitaman (Gambar 9). Lukito *et al.* (2004) menyatakan gejala khusus dari serangan VSD adalah daun menguning dengan bercak-bercak berwarna hijau. Biasanya daun tersebut terletak pada seri daun kedua atau ketiga dari titik tumbuh. Daun-daun yang menguning akhirnya gugur sehingga tampak gejala ranting ompong. Pada bekas duduk daun bila disayat terlihat tiga buah noktah berwarna coklat kehitaman.

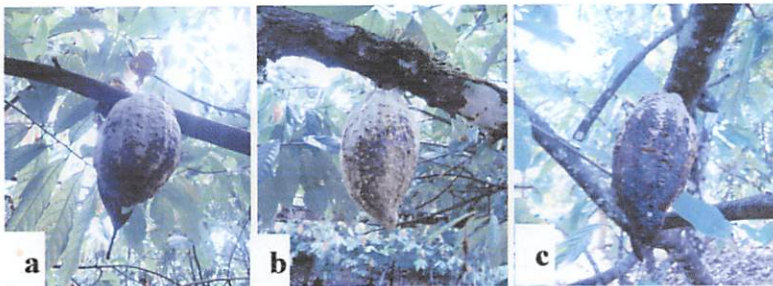




Gambar 9. Gejala serangan VSD. a. ranting ompong dan daun menguning lebih awal dengan bercak hijau (ditunjukkan oleh tanda panah merah), b. tiga titik berwarna coklat kehitaman pada bekas duduk daun (ditunjukkan di dalam lingkaran warna merah).

#### 4.1.2.7 Gejala serangan antraknose

Gejala serangan antraknose yang ditemukan di lapangan adalah pada daun yang terserang terlihat adanya bercak-bercak coklat tidak beraturan dengan halo kuning yang mengelilingi bercak. Sementara pada buah yang terserang terlihat bercak-bercak coklat tidak beraturan yang menyebabkan buah mengering dan keriput. Pada serangan berat, buah mengerut pada ujungnya, membentuk mumifikasi dan mengeras (Gambar 10). Hindayana *et al.* (2002) menyatakan infeksi jamur *C. gloeosporioides* pada buah muda tampak bintik-bintik cokelat yang berkembang menjadi cokelat berlekuk. Buah muda yang terserang menjadi layu, kering dan mengering. serangan pada buah tua akan menyebabkan gejala busuk kering pada ujungnya.

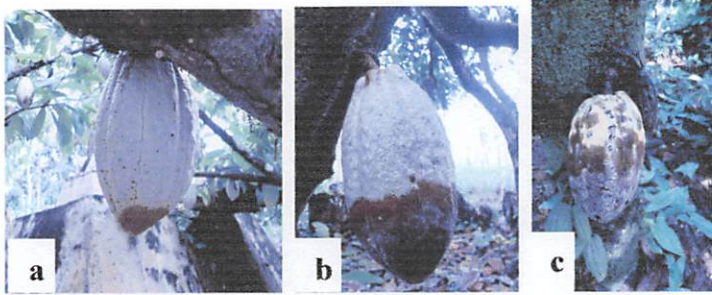


Gambar 10. Gejala serangan antraknose. a. sedang, b. berat, c. sangat berat dan sudah membentuk mumi.

#### 4.1.2.8 Gejala serangan Busuk Buah

Gejala serangan busuk buah yang ditemukan di lapangan adalah buah kakao mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman, umumnya dimulai

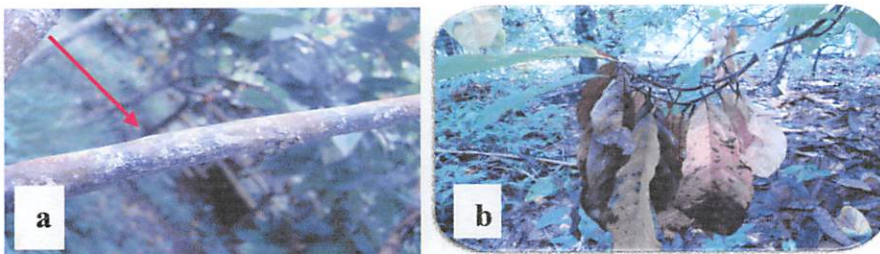
dari ujung buah atau pangkal dekat tangkai, kadang-kadang ditemukan di tengah-tengah buah. Busuk tersebut meluas dengan cepat keseluruh bagian tubuh buah, sehingga seluruh permukaan kulit buah menjadi berwarna hitam (Gambar 11). Sukamto dan Junianto (2010) menyatakan buah yang terserang *Phytophthora palmivora* akan terlihat busuk disertai bercak-bercak coklat kehitaman dengan batas yang tegas, biasanya dimulai dari pangkal, tengah atau ujung buah.



Gambar 11. Gejala busuk buah kakao. a. ringan, b. sedang, c. berat

#### 4.1.2.9 Gejala serangan jamur upas

Pengenalan penyakit jamur upas dapat dilihat gejala dari jauh yaitu matinya ranting ditandai dengan mengeringnya daun dalam satu ranting/cabang. Kalau didekati maka akan terlihat bahwa pada ranting/cabang dilapisi jamur upas yang berwarna merah jambu terutama pada cabang-cabang yang sudah berkayu (Sukamto, 2008). Serangan di lapangan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Gejala serangan jamur upas. a. tingkat rumah laba-laba yang mulai berubah menjadi tingkat corticium (ditunjukkan oleh panah warna merah), b. mengeringnya ranting dengan adanya daun-daun kering yang masih melekat pada ranting terserang.

#### 4.1.3 Tingkat serangan hama dan penyakit tanaman kakao

Pengamatan terhadap tingkat serangan hama dan penyakit pada tanaman kakao di beberapa lokasi di Kabupaten Pasaman Barat menunjukkan bahwa tingkat serangan penyakit lebih tinggi dibandingkan dengan serangan hama. Tingkat serangan penyakit tertinggi didominasi oleh penyakit Jamur upas dengan rata-rata persentase tanaman terserang mencapai 81,27% dan rata-rata persentase ranting terserang 43,63%. Sedangkan tingkat serangan terendah yaitu penyakit kanker batang dengan rata-rata persentase tanaman terserang 0,85%.

Tingkat serangan hama tertinggi adalah *Helopeltis* spp. dengan rata-rata persentase tanaman terserang 55,90%, rata-rata persentase buah terserang 47,96% dan Intensitas serangan 25,26%. Tingkat serangan hama terendah yaitu hama penggerek batang dengan rata-rata persentase tanaman terserang 5,53%.

Data mengenai tingkat serangan hama dan penyakit tanaman kakao pada beberapa lokasi di Kabupaten Pasaman Barat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat serangan hama dan penyakit tanaman kakao di Kabupaten Pasaman Barat.

No	Hama dan Penyakit	Lokasi/Kecamatan											
		Ranah Batahan			Koto Balingka			Luhak Nan Duo			Rata-Rata		
		Pt (%)	Pb (%)	I (%)	Pt (%)	Pb (%)	I (%)	Pt (%)	Pb (%)	I (%)	Pt (%)	Pb (%)	I (%)
<b>Hama</b>													
1	Penggerak batang	10,75	-	-	2,50	-	-	3,34	-	-	5,53	-	-
2	PBK.	12,00	2,23	-	17,50	3,99	-	10,40	3,58	-	13,30	3,26	-
3	Tupai dan Tikus	41,10	21,97	-	16,50	7,65	-	37,10	31,52	-	31,57	20,38	-
4	<i>Helopeltis</i> spp.	63,20	30,63	20,1	68,00	77,03	38,7	36,50	36,21	16,98	55,90	47,96	25,26
<b>Penyakit</b>													
1	Kanker Batang	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	0,85	-	-
2	Busuk Pembuluh kayu (VSD)	2,00	-	-	-	-	-	8,57	-	-	3,52	-	-
3	Antraknose buah	24,38	5,58	6,05	18,50	8,82	5,55	23,95	17,15	13,09	22,27	10,52	8,23
4	Busuk buah	52,80	30,02	27,64	20,00	9,07	8,13	14,12	10,37	9,37	28,97	16,48	15,04
5	Jamur Upas	78,00	50,65	-	86,50	52,16	-	79,31	43,07	-	81,27	43,63	-

Keterangan :

Pt : Persentase tanaman terserang

Pb : Persentase bagian tanaman terserang (buah atau ranting)

I : Intensitas serangan

## 4.2 Pembahasan

Rata-rata persentase serangan hama penggerek batang (*Zeuzera* spp.) di lapangan menunjukkan angka yang cukup rendah. Hal ini bisa disebabkan bioekologi penggerek batang yang kurang sesuai dengan kondisi lingkungan di beberapa lahan di Pasaman Barat. Penggerek batang kakao menyukai kondisi kering untuk menggerek batang kakao. Siregar, Riyadi, dan Nuraeni (2007) menyatakan bahwa penggerek batang kakao menyerang pada saat batang kering, dan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, meranggas dan mati. Hal ini berbanding terbalik dengan tingginya rata-rata curah hujan sebelum dan waktu pengamatan di Pasaman Barat yaitu mencapai 387 mm dengan hari hujan 61 hari (Lampiran 4). Dengan curah hujan yang cukup tinggi tentu saja menyebabkan kondisi lingkungan pertanaman kakao dan batang kakao sendiri menjadi lembab sehingga menyediakan kondisi yang tidak sesuai bagi penggerek batang kakao untuk menyerang.

Curah hujan yang tinggi di Kabupaten Pasaman Barat sebelum dan waktu pengamatan berpengaruh juga terhadap serangan hama penggerek buah kakao (PBK). PBK merupakan salah satu hama utama pada tanaman kakao. Akan tetapi serangan hama ini cukup rendah di lapangan. Curah hujan yang cukup tinggi di Kabupaten Pasaman Barat waktu pengamatan bisa menjadi salah satu penyebab rendahnya persentase serangan hama PBK di lapangan. Baharuddin *et al.* (2004) menyatakan bahwa populasi PBK umumnya rendah pada musim hujan dan serangan tinggi terjadi pada kondisi tanaman kakao dengan naungan lengkap. Selain itu kemungkinan besar rendahnya serangan PBK yang ditemukan di lapangan dikarenakan adanya petani di beberapa kebun di Pasaman Barat melakukan panen sering 2x seminggu dan sudah memanen terlebih dahulu buah kakao yang bergejala PBK karena menganggap buah sudah masak. Tindakan panen sering yang dilakukan petani dapat berpengaruh terhadap populasi PBK di lapangan karena dapat berperan dalam memutus siklus hidup hama PBK jika setelah panen sisa kulit buah kakao ditanamkan ke dalam tanah atau dibakar. Sulistyowati (2008) menyatakan bahwa panen sering pada buah masak diikuti sanitasi awal bisa menekan populasi hama PBK karena pada buah masak awal, larva PBK belum keluar sehingga larva yang ada di dalamnya akan mati jika kulit

buah dan plasenta langsung dibakar atau dibenam. Oleh karena itu tindakan panen sering perlu dilakukan yang diikuti dengan sanitasi kulit buah kakao sisa panen.

Sanitasi lahan dengan pembersihan serasah, gulma dan sisa-sisa kulit buah kakao setelah panen dengan cara membakar atau membenamkannya ke dalam tanah merupakan tindakan yang bisa mempengaruhi hidup hama yang menyerang tanaman kakao. Hama tikus merupakan hama yang menyukai serasah sebagai tempat bersembunyi dan membuat sarang. Sanitasi yang tidak dilakukan di beberapa lahan di Pasaman Barat bisa menjadi salah satu penyebab tingginya serangan hama ini di lapangan. Hindayana *et al.* (2002) menyatakan bahwa hama tikus bersembunyi dan membuat sarang pada serasah dan gulma-gulma yang rimbun. Sementara serangan hama tupai dipengaruhi oleh kondisi kebun kakao yang berdekatan dengan hutan seperti yang terjadi di beberapa lokasi di Ranah Batahan dan Luhak Nan Duo. Hama tupai menyukai pohon-pohon kayu dekat hutan untuk tempat bersembunyi dan bersarang. Nurchasana (2011) menyatakan tupai bisa hidup hampir di semua habitat dari hutan hujan tropis sampai daerah semi kering dan hanya menghindari daerah kutub dan gurun kering. Hutan Indonesia merupakan habitat dari berbagai jenis organisme. Kondisi ini memungkinkan hama-hama vertebrata untuk mengganggu pertanaman kakao karena lokasi kebun yang berdekatan dengan habitat mereka.

Perawatan tanaman kakao dalam hal pemangkasan penting dilakukan untuk menurunkan kelembaban kebun dengan harapan cahaya matahari masuk ke dalam tajuk dan aliran udara lebih lancar sehingga kelembaban kebun diharapkan akan turun. Kondisi pertanaman kakao yang rimbun karena kurangnya pemangkasan merupakan salah satu penyebab tingginya serangan hama *Helopeltis* spp. di Kabupaten Pasaman Barat. Petani melakukan pemangkasan hanya pada tunas-tunas air akan tetapi hal ini tidak rutin dilakukan sehingga tunas-tunas air tetap tumbuh pada pohon kakao. Siregar *et al.*, (2007) menyatakan bahwa kelembaban yang tinggi sangat membantu perkembangan hama *Helopeltis* spp. Oleh sebab itu perlu dilakukan pemangkasan rutin untuk mengurangi kelembaban dalam kebun. Selain itu, pemangkasan terhadap tunas-tunas air juga perlu dilakukan karena hama *Helopeltis* spp. selain meletakkan telur pada tangkai buah kakao juga meletakkan telur pada tangkai daun muda. Menurut Wahyudi,

Pangabean, dan Pujiyanto (2007) pemangkasan tunas air secara rutin sekali dua minggu dapat mengurangi serangan hama *Helopeltis* spp. karena telur hama *Helopeltis* spp. yang terdapat pada tunas air akan terbuang.

Kelembaban yang tinggi di dalam kebun kakao karena kurangnya pemangkasan ditambah dengan tingginya curah hujan menjadi penyebab banyaknya jenis penyakit yang ditemukan dan tingginya serangannya di lapangan terutama yang di sebabkan oleh jamur patogen seperti *Corticium salmonicolor* penyebab penyakit jamur upas, *Phytophthora palmivora* penyebab penyakit busuk buah dan kanker batang kakao, *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknose dan *Oncobasidium theobromae* penyebab penyakit VSD.

*Phytophthora palmivora* merupakan patogen penyebab penyakit busuk buah dan kanker batang kakao. Di lapangan serangan patogen ini pada buah (busuk buah) cukup tinggi sementara serangan pada batang (kanker batang) sangat rendah. Kanker batang kakao hanya ditemukan di Kecamatan Ranah Batahan sementara di dua kecamatan lain tidak ditemukan gejala serangan kanker batang. Secara bioekologi dan penyebaran patogen, penyakit kanker batang berkaitan erat dengan penyakit busuk buah. Buah kakao terserang *Phytophthora palmivora* yang dibiarkan busuk dipohon akan berkembang ke tangkai buah dan melalui tangkai buah akan menginfeksi batang kakao. Lukito *et al.* (2004) menyatakan buah kakao yang busuk jika tidak dipetik akan berkembang ke tangkai buah. Dari tangkai buah inilah patogen menjalar dan menginfeksi batang dan akhirnya terjadi kanker batang. Rendahnya serangan kanker batang dibandingkan dengan busuk buah kakao di lapangan disebabkan infeksi patogen *Phytophthora palmivora* pada batang belum menjadi kanker batang atau gejala serangannya belum terlihat pada batang. Sementara pada buah gejala dini serangan patogen ini jelas terlihat sehingga tidak banyak ditemukan serangan kanker batang meskipun serangan busuk buah banyak ditemukan.

Sisa-sisa panen yang dibiarkan berserakan dilahan bisa menjadi salah satu penyebab tingginya serangan penyakit Busuk buah di lapangan. Karena jamur patogen penyebab busuk buah akan bertahan pada buah terserang yang dibiarkan dibatang dan dapat terbawa oleh percikan air hujan ke buah lain yang masih sehat. Jamur patogen ini juga akan bertahan pada sisa panen yang berserakan di tanah

dan dapat terbawa oleh percikan hujan ke buah yang dekat dengan tanah. Darmono, Jamil dan Santosa (2006) dalam Wardi (2012) menyatakan bahwa sumber inokulum tidak hanya berasal dari buah, kulit dan bantalan bunga yang terserang tetapi juga berasal dari tanah. Semangun (2000) menambahkan jamur yang bertahan di dalam tanah dapat terbawa oleh percikan air hujan ke buah yang dekat dengan tanah.

Sumber inokulum suatu patogen sangat menentukan perkembangan dan penyebaran patogen di lapangan. Kondisi kebun yang jauh dari sumber inokulum patogen menyebabkan Penyakit pembuluh kayu atau VSD mempunyai serangan yang rendah di lapangan. Serangan VSD tertinggi terjadi di Kecamatan Luhak Nan Duo. Hal ini diperkirakan karena kecamatan ini terletak paling dekat dengan Kabupaten Pasaman yang sebelumnya sudah diinformasikan adanya serangan VSD. Hasil penelitian Lindung (2012) serangan penyakit VSD di Kecamatan Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman mencapai 37,50% karena dipengaruhi oleh dekatnya sumber inokulum yaitu daerah Simpang Alahan Mati yang sudah lebih dahulu terserang penyakit VSD dan curah hujan yang tinggi karena berdekatan dengan garis khatulistiwa (ekuator) sehingga membuat daerah ini mendapat curah hujan yang berlimpah sepanjang tahun.

Tanaman selain kakao di kebun atau berada didekat kebun kakao bisa menjadi salah satu penyebab banyaknya jenis hama dan penyakit serta tinggi rendah serangannya di lapangan. Beberapa areal pertanaman kakao di Kabupaten Pasaman Barat merupakan lahan yang ditumpang sarikan atau berdekatan dengan tanaman lain seperti karet. Serangan antraknose yang cukup tinggi di Kabupaten Pasaman Barat bisa disebabkan karena sumber inokulum dan inang alternatif patogen ini sudah ada di lapangan. Turner (1974) dalam Semangun (2000) menyatakan bahwa karet merupakan salah satu inang dari jamur *Colletotrichum gloeosporioides* yang merupakan penyebab penyakit Antraknose. Selain inang alternatif dari jamur *Colletotrichum gloeosporioides* karet juga merupakan inang alternatif jamur *Corticium salmonicolor* penyebab penyakit jamur upas (Departemen Pertanian, 1994).

Jamur upas merupakan penyakit yang mempunyai serangan paling tinggi di Kabupaten Pasaman Barat. Penyebab tingginya serangan penyakit ini selain



adanya sumber inokulum dan inang alternatif di lahan kakao seperti karet dan durian juga disebabkan oleh kondisi lahan yang lembab dan gelap karena jarang dilakukan pemangkasan baik pada tanaman kakao maupun tanaman lain dan tanaman pelindung. Ditambah dengan curah hujan yang cukup tinggi sebelum dan saat pengamatan. Semangun (2000) menyatakan bahwa perkembangan jamur upas sangat dibantu oleh kelembaban yang tinggi, sehingga banyak terjadi pada kebun yang gelap dan pada musim hujan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Di Kabupaten Pasaman Barat ditemukan 5 jenis hama dan 5 jenis penyakit yang menyerang tanaman kakao. Jenis hama yang ditemukan adalah penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*), kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.), penggerek batang atau cabang kakao (*Zeuzera* spp.), dan tupai serta tikus. Penyakit-penyakit yang ditemukan menyerang tanaman kakao adalah penyakit busuk buah kakao dan kanker batang (*Phytophthora palmivora*), antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*), jamur upas (*Corticium salmonicolor*), dan VSD (*Oncobasidium theobromae*).
2. Rata-rata tingkat serangan hama tertinggi adalah hama *Helopeltis* spp. dengan rata-rata persentase tanaman terserang 55,90%, rata-rata persentase buah terserang 47,96% dan intensitas serangan 25,26%. Tingkat serangan penyakit tertinggi adalah penyakit Jamur upas dengan rata-rata persentase tanaman terserang mencapai 81,27% dan rata-rata persentase ranting terserang 43,63%.

### 5.2 Saran

1. Bagi Petani Kakao
  - a. Agar bisa menerapkan P3S (Pemangkasan, Pemupukan, Panen sering dan Sanitasi) dalam pengelolaan kebun kakao agar serangan hama dan penyakit dapat dikelola dengan baik.
  - b. Agar waspada terhadap jenis hama dan penyakit yang tingkat serangannya masih rendah dengan selalu melakukan monitoring hama dan penyakit pada kebun kakao karena walaupun angka serangannya masih rendah, dengan adanya hama dan penyakit ini di lapangan bisa menjadi sumber penyebaran ke kebun kakao yang belum terinfeksi.
  - c. Agar melakukan pengendalian terhadap jenis hama dan penyakit yang tingkat serangannya tinggi seperti hama *Helopeltis* spp. dan penyakit Jamur upas karena tingkat serangannya paling tinggi di Kabupaten Pasaman Barat.

## 2. Bagi Pemerintah

- a. Agar dapat menyusun strategi pemantauan dan paket teknologi pengendalian hama dan penyakit kakao di Kabupaten Pasaman Barat dengan data dalam skripsi ini untuk membantu petani kakao dalam melakukan monitoring dan pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao.
- b. Agar melakukan penyuluhan dan sosialisasi kepada petani kakao tentang jenis-jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao serta pentingnya penerapan P3S di lapangan dan teknik pengendalian yang efektif untuk mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao.

## DAFTAR PUSTAKA

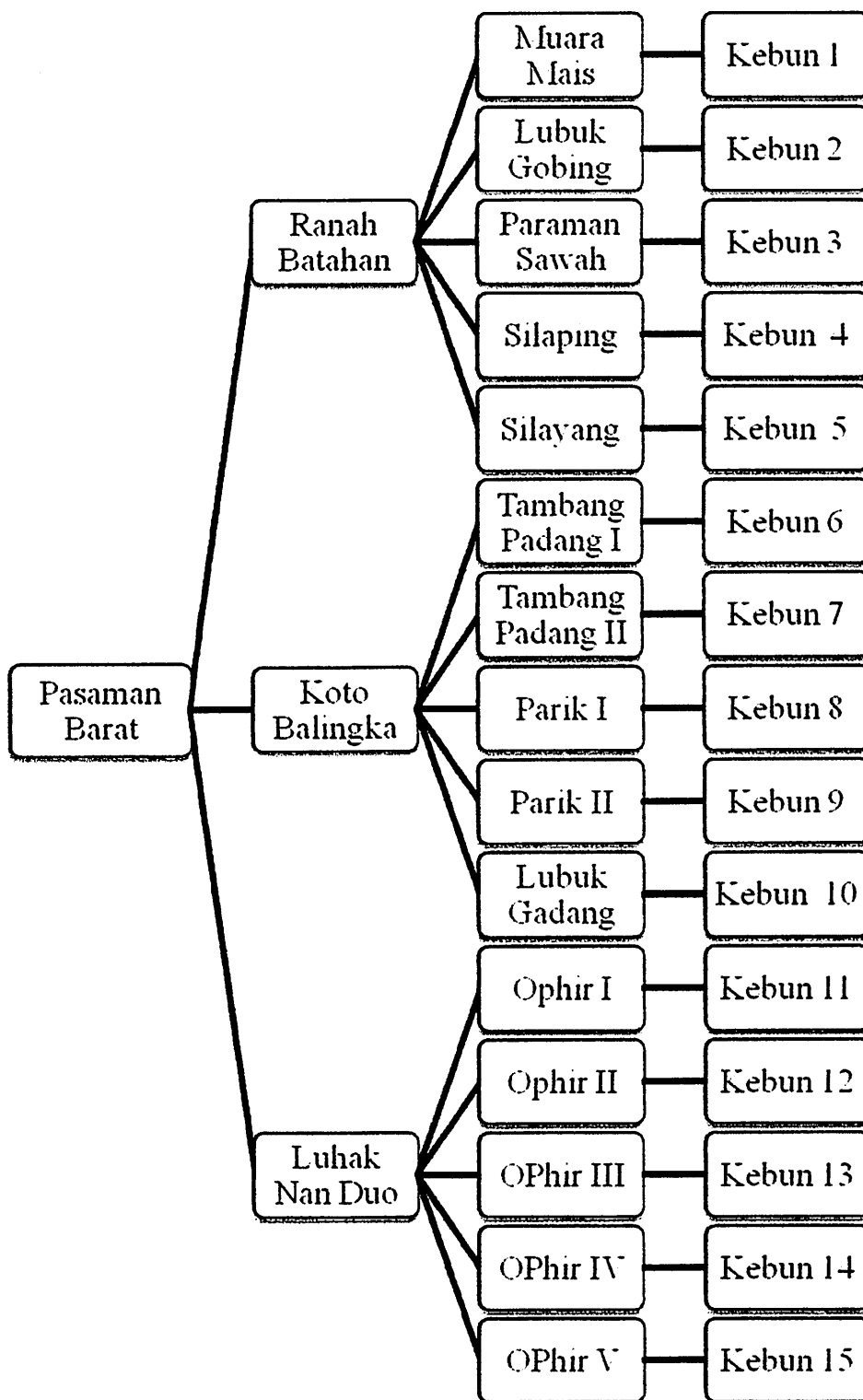
- Atmadja, W.R. 2003. Status *Helopeltis Antonii* Sebagai Hama pada Beberapa Tanaman Perkebunan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22 (2); 57-63. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
- Baharudin, Alwi, M.M., Subaeda, R., Syamsiar dan Syahardi. 2004. Pengendalian Hama penggerek Buah Kakao (*Conophomorpha cramerella* Snell). *Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi TA. 2004*.
- Baharuddin. 2005. Pengendalian Penggerek Buah Kakao. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian*. Hal 8-14
- Bina UKM. 2010. Syarat Tumbuh Kakao/Coklat. <http://binaukm.com/2010/11/syarat-tumbuh-kakao-coklat/>. [02 Juli 2012].
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2009. Cara Pengendalian Hama Pada Tanaman Kakao Dengan Menggunakan Musuh Alami dan Insektisida Botani. Sulawesi Tengah. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- [Deptan] Departemen Pertanian. 1994. Baku Operasional Pengendalian Hama Terpadu (BO-PHT) Penyakit Jamur Upas (*Corticium salmonicolor*) pada Tanaman Karet. Jakarta. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Direktorat Jendral Perkebunan. 13 hal
- Depparaba, F. 2002. Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) dan Penanggulangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(2). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Tengah.
- [Disbun] Dinas Perkebunan Sumbar. 2006. Pengembangan Perkebunan Kakao di Kabupaten/Kota di Sumatera Barat. Padang. Disbun Sumatera Barat
- [Disbun] Dinas Perkebunan Sumbar. 2009. Perkembangan Tanaman Kakao Sumatera Barat. Padang. Disbun Sumatera Barat.
- [Disbun] Dinas Perkebunan Sumbar. 2010. Gerakan Kakao Nasional Sumatera Barat 2011. Padang. Disbun Sumatera Barat
- [Ditjenbun] Direktorat Jendral Perkebunan. 2011. Perkembangan Tanaman Kakao di Indonesia. Jakarta. Direktorat Jendral Perkebunan
- Guest, D. dan Keane, P. 2007. *Vascular-streak dieback: A new ecounter diseases of cocoa in Papua New Guinea and Southeast Asia caused by the obligate Basidiomycete *Oncobasidium theobromae*. The American Phytopathological Society*, 97, 1654

- Hartoyo, D. 2011. Budidaya Kakao (*Theobroma cacao*). [http://htysite.co.tv/budidaya\\_%20kakao.htm](http://htysite.co.tv/budidaya_%20kakao.htm). [02 Juli 2012]
- Hindayana, D., D. Judawi, D. Priharyanto, G.C. Luther, J. Mangan, K. Untung, M. Sianturi, M. Warnodiharjo, P. Mundy dan Riyatno. 2002. Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kakao. Edisi Kedua. Direktorat Perlindungan Perkebunan Departemen Pertanian. Jakarta. 63 hal
- Lindung, P. 2012. Inventarisasi Hama dan Penyakit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Tingkat Serangannya di Kabupaten Pasaman. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas
- Lukito, A.M., Mulyono, Tetty, Y., Iswanto, H. 2004. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. PT. Agromedia Pustaka. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Mahdona, N. 2009. Tingkat Serangan Hama Kepik Penghisap Buah (*Helopeltis* spp.) (Hemiptera : Miridae) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Dataran Rendah dan Tinggi di Sumatera Barat. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas
- Muis, Rizki. 2009. Menyelamatkan Wajah Perkakaoan Nasional Melalui Gerakan Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Nasional. Jakarta. Direktorat Budidaya Tanaman Rempah dan Penyegar. Direktorat Jendral Perkebunan
- Nurchasana, 2011. Tupai. [http://www.komunitas.for-indonesia.com/forum/viewthread.php?thread\\_id=332](http://www.komunitas.for-indonesia.com/forum/viewthread.php?thread_id=332). [10 Juni 2012].
- Pasaman Barat Dalam Angka. 2010. Luas Areal Komoditi Kakao Kabupaten Pasaman Barat Tahun 2010. <http://www.pasamanbaratkab.go.id/2010/Luas-areal-komoditi-kakao-kabupaten-pasaman-barat-tahun-2010/>. [08 Juni 2011]
- Sastri, 2008. Tingkat Serangan Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora*) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Sentra Produksi Kakao Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia (Revisi). Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 80 Hal
- Siregar, Riyadi, dan Nuraeni. 2007. Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Coklat. Jakarta. Penebar Swadaya. 170 hal
- Sukamto. 2008. Pengendalian Penyakit. dalam Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto (Ed). 154-158. Jakarta. Penebar Swadaya

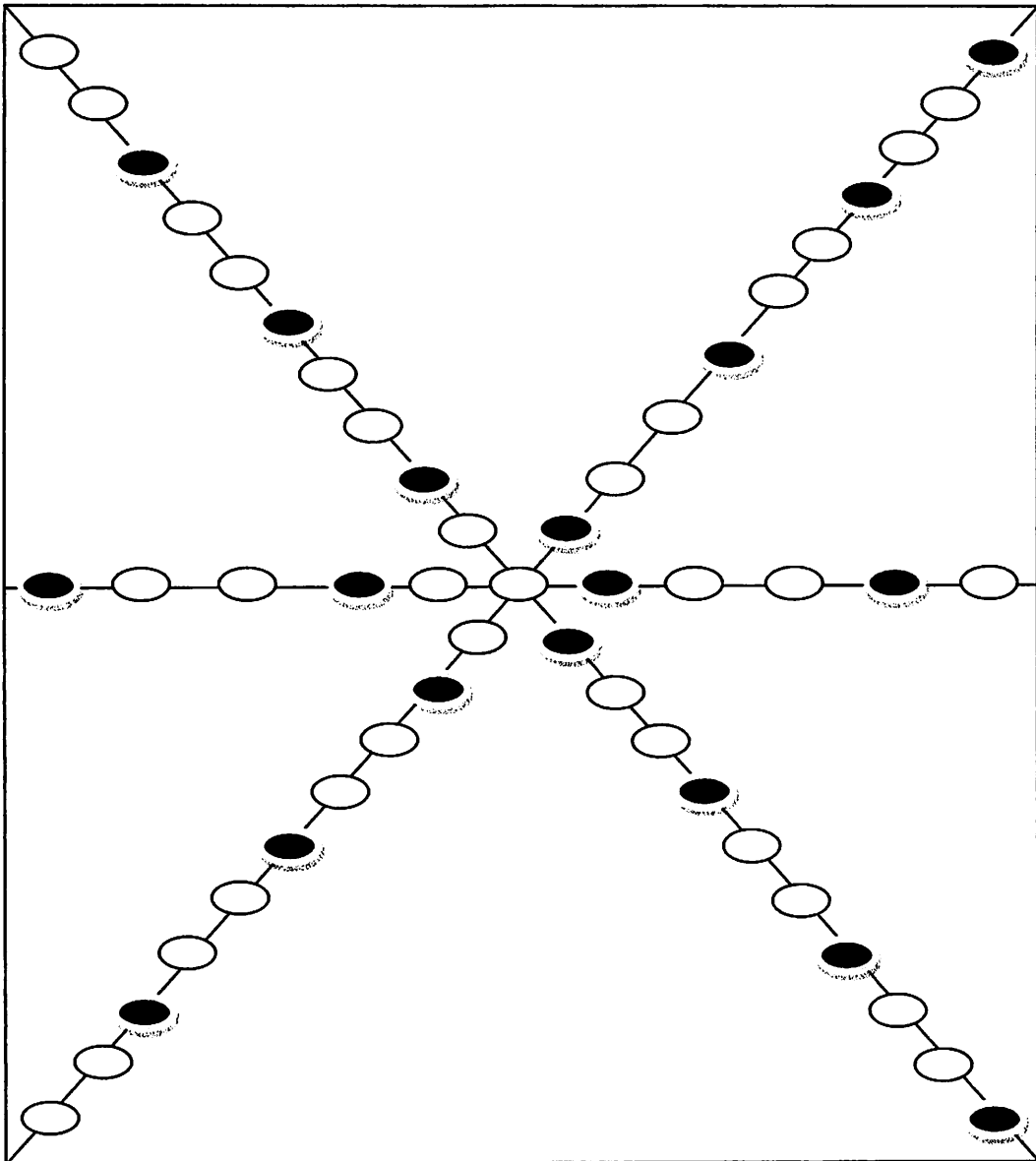
- Sukamto, S., dan Junianto, Y.D. 2010. Penyakit Utama Kakao dan Pengendalian. Buku Pintar Budidaya Kakao. Jakarta. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia hal 204-226. Agromedia Pustaka
- Sulistiyowati, E. 2008. Pengendalian Hama. pp. 138-153. *In: Wahyudi, T., Panggabean, T.R., & Pujiyanto, Editor. Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir.* Jakarta. Penebar Swadaya
- Sulistiyowati, E., dan Wiryadiputra, S. 2010. Hama Utama Kakao dan Pengendalian. Buku Pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jakarta. Agromedia Pustaka. Hal 177-203
- Susniahti, N., Sumeno, H., Sudarjat. 2005. Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan. Bandung. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Faperta Unpad
- Tjahjadi. Nur. 1989. Hama dan Penyakit Tanaman. Palembang. Kanisius
- Tjitrosoepomo, G. 1988. Taksonomi Tumbuhan (Spermathopyta). Yogyakarta. Gajah Mada University Press
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R., Pujiyanto. 2009. Panduan Lengkap Kakao. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 364 hal
- Wardi, A. 2012. Gejala dan Tingkat Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) di Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.

**Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian**

Kegiatan	Bulan/Minggu (2011/2012)									
	November		Desember				Januari			
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Survei Pendahuluan										
Pendataan Jenis Hama dan Penyakit										
Pembuatan Tabulasi Data										
Pengolahan Data										
Penulisan Skripsi										

**Lampiran 2 : Skema Penentuan Lokasi Penelitian**



**Lampiran 3 : Denah pengambilan sampel penelitian.**

**Keterangan :**

● = Tanaman kakao sampel

**Lampiran 4 : Data curah hujan dan hari hujan di Kabupaten Pasaman Barat**

**BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

Data curah hujan dan hari hujan di beberapa pos hujan di Kabupaten Pasaman barat tahun 2011-2012.

No	Pos Hujan	Bulan							
		OCT-2011		NOV-2011		DES-2011		JAN-2012	
		Curah hujan	Hari hujan	Curah hujan	Hari hujan	Curah hujan	Hari hujan	Curah hujan	Hari hujan
1	Luhak Nan Duo	482	13	611	16	321	15	134	17
2	Parit	289	24	590	20	347	15	136	12

Keterangan :

- a. Hujan dalam satuan millimeter (mm) dimana 1 mm adalah hujan yang jatuh sebanyak 1 liter dalam luas 1 m<sup>2</sup> tidak meresap dan tidak menguap.
- b. Musim Kemarau : jika lebih dari 1 bulan curah hujan kurang dari 150 mm.
- c. Musim Hujan : jika lebih dari 1 bulan curah hujan lebih dari 150 mm.

## Lampiran 5 : Kelompok besar kakao

### 1. *Criollo* (kakao mulia-*fine flavoured*)

Ciri-cirinya :

- ❖ Permukaan kulit buah kasar, berbenjol-benjol, dan alurnya jelas.
- ❖ Pertumbuhannya kurang kuat.
- ❖ Daya hasil lebih rendah dari *Forastero*.
- ❖ Relatif gampang terserang hama dan penyakit.
- ❖ Bentuk biji bulat, keping biji (kotiledon) putih, dan mutunya tinggi.

### 2. *Forastero* (kakao lindak – *bulk*)

Ciri-cirinya :

- ❖ Permukaan kulit buah relatif halus karena alur-alurnya dangkal.
- ❖ Pertumbuhannya kuat dan cepat.
- ❖ Daya hasil lebih tinggi dari *criollo*.
- ❖ Relatif tahan terhadap serangan beberapa hama dan penyakit.
- ❖ Bentuk biji lonjong (oval), pipih, keping biji (kotiledon) berwarna ungu gelap, dan mutunya beragam tapi lebih rendah dari jenis *criollo*.

### 3. *Trinitario* (hibrida *criollo* dan *trinitario*)

Ciri-cirinya :

- ❖ Sifat morfologi dan fisiologinya sangat beragam.
- ❖ Daya hasil dan mutu hasilnya juga sangat beragam.
- ❖ Dalam tata niaga termasuk kedalam kakao lindak dan mulia tergantung kepada mutu bijinya.