



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 TINGKAT SERANGAN HAMA DAN  
PENYAKIT TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
DI KABUPATEN SOLOK**

**SKRIPSI**



**ZAHLUL IKHSAN  
0810212180**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG 2012**

**INVENTARISASI DAN TINGKAT SERANGAN HAMA DAN  
PENYAKIT TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
DI KABUPATEN SOLOK**

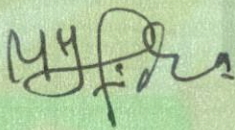
OLEH

**ZAHLUL IKHSAN**

**0810 212 180**

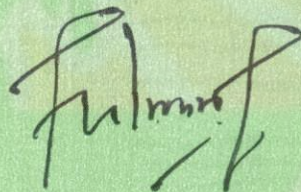
Menyetujui:

Dosen Pembimbing I



**(Dr. Ir. Hidrayani, M.Sc)**  
NIP : 196102271987022001

Dosen Pembimbing II



**(Dr. Yulmira Yanti, SSi, MP)**  
NIP : 19780623006042002

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



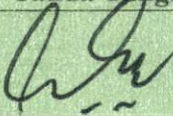


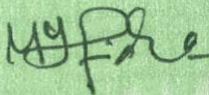
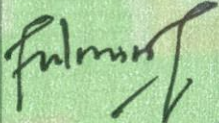
**(Prof. Ir. Ardi, M.Sc)**  
NIP: 195312161980031004

Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi



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

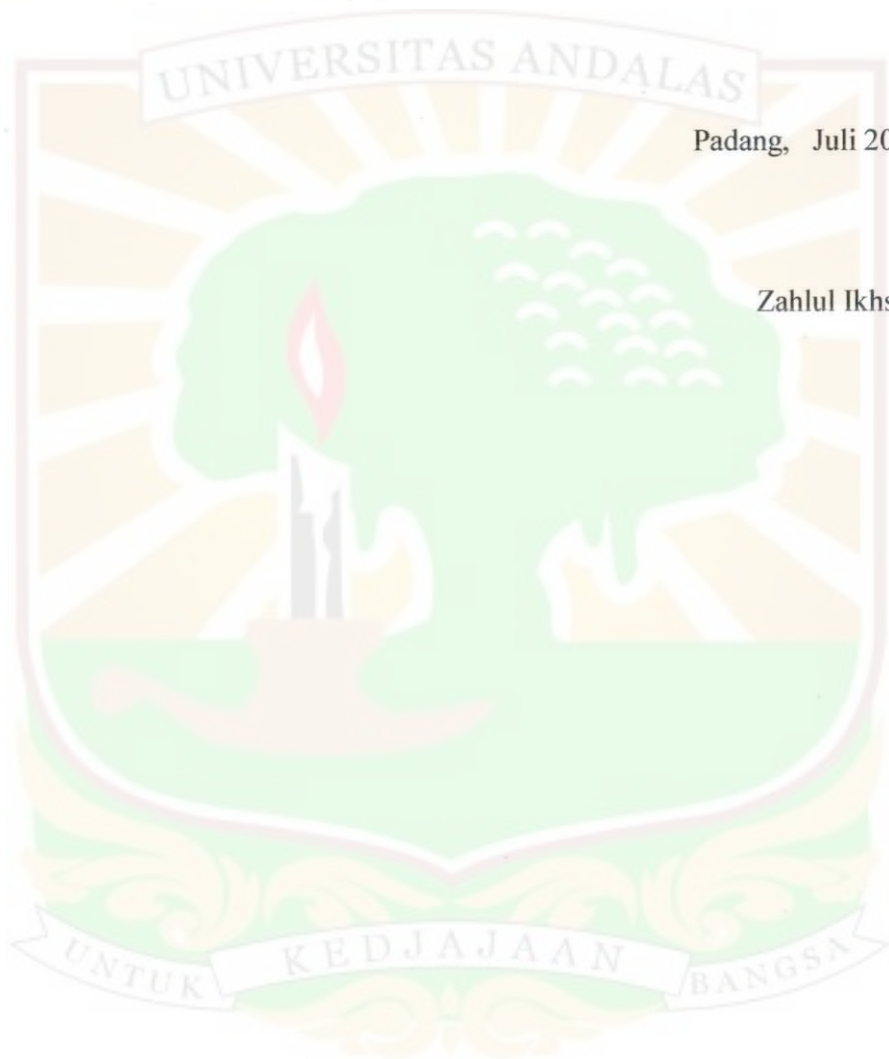
Skripsi telah diuji dan dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 13 Juli 2012

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si		Ketua
2	Ir. Martinius, MS		Sekretaris
3	Ir. Suardi Gani, MS		Anggota
4	Dr. Ir. Hidrayani, M.Sc		Anggota
5	Dr. Yulmira Yanti, SSi, MP		Anggota



## BIODATA

Penulis dilahirkan di Kota Manna, Kab. Bengkulu Selatan, Prov. Bengkulu pada tanggal 08 Juni 1990 dan merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Samsul Bahri dan Mulyati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 02 Tais, Kab. Seluma (1996-2002). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SLTPN 2 Kab. Seluma (2002-2005), kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Muhammadiyah 1 Palembang (2005-2008). Tahun 2008 penulis diterima di Program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.



Padang, Juli 2012

Zahlul Ikhsan

## KATA PENGANTAR

Tiada kata seindah puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Inventarisasi dan Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kabupaten Solok”**. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW. Semoga kita tergolong kepada ummat Rasulullah yang akan bergabung dengan beliau di surga pada akhir zaman nanti.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih tak terhingga kepada Ibu Dr. Ir. Hidrayani, MSc dan Dr. Yulmira Yanti, Ssi, MP sebagai Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan, saran, dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada dosen penguji yakni Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si., Dr. Hasmiandy Hamid, SP, M.Si., Ir. Suardi Gani MS., dan Ir. Martinius, MS yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat mulai dari penyusunan 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. Terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Bila terdapat kekeliruan atau kekurangan, penulis berharap agar dapat diberikan masukan dan saran demi kesempurnaan tulisan ini.

Padang, Juli 2012

Zahlul Ikhsan

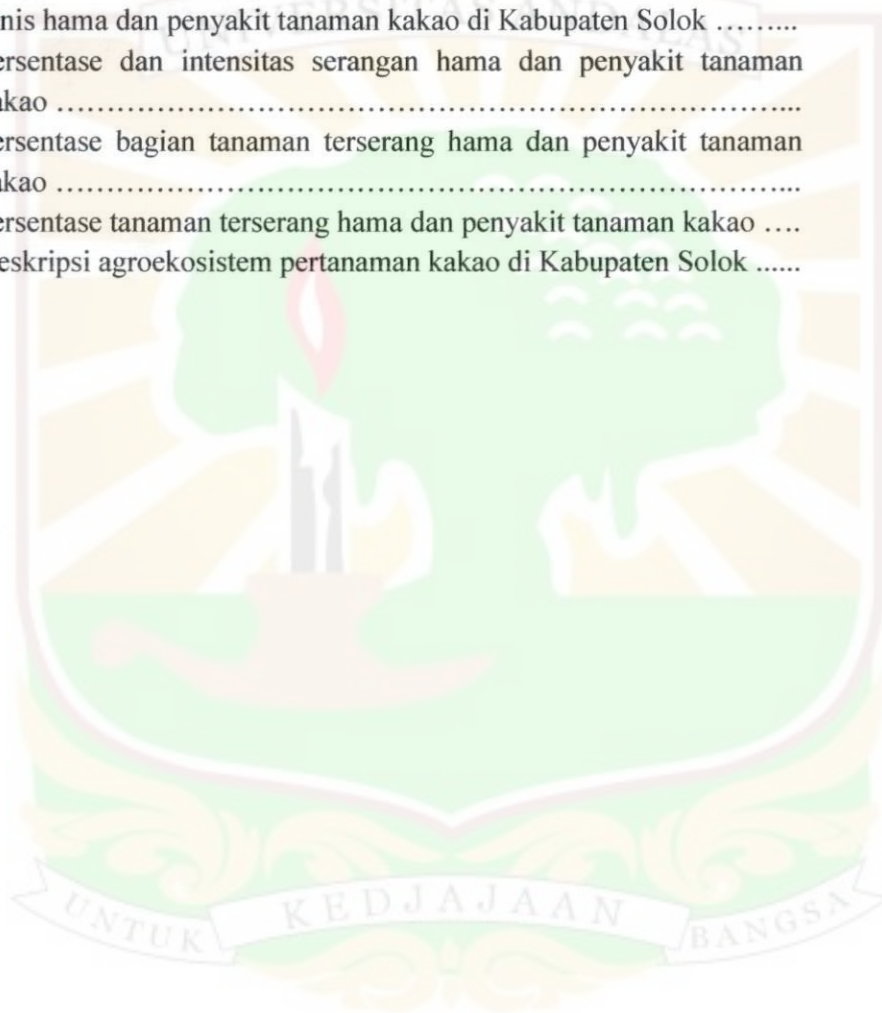


## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1    Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	3
2.2    Hama Tanaman Kakao .....	4
2.3    Penyakit Tanaman Kakao .....	8
III. BAHAN DAN METODE .....	12
3.1    Waktu dan Tempat .....	12
3.2    Bahan dan Alat .....	12
3.3    Metodologi Penelitian .....	12
3.4    Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.5    Pengamatan .....	13
IV. Hasil dan pembahasan .....	17
4.1    Hasil .....	17
4.2    Pembahasan.....	28
V. Kesimpulan dan saran .....	32
5.1    Kesimpulan .....	32
5.2    Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
DAFTAR LAMPIRAN.....	36

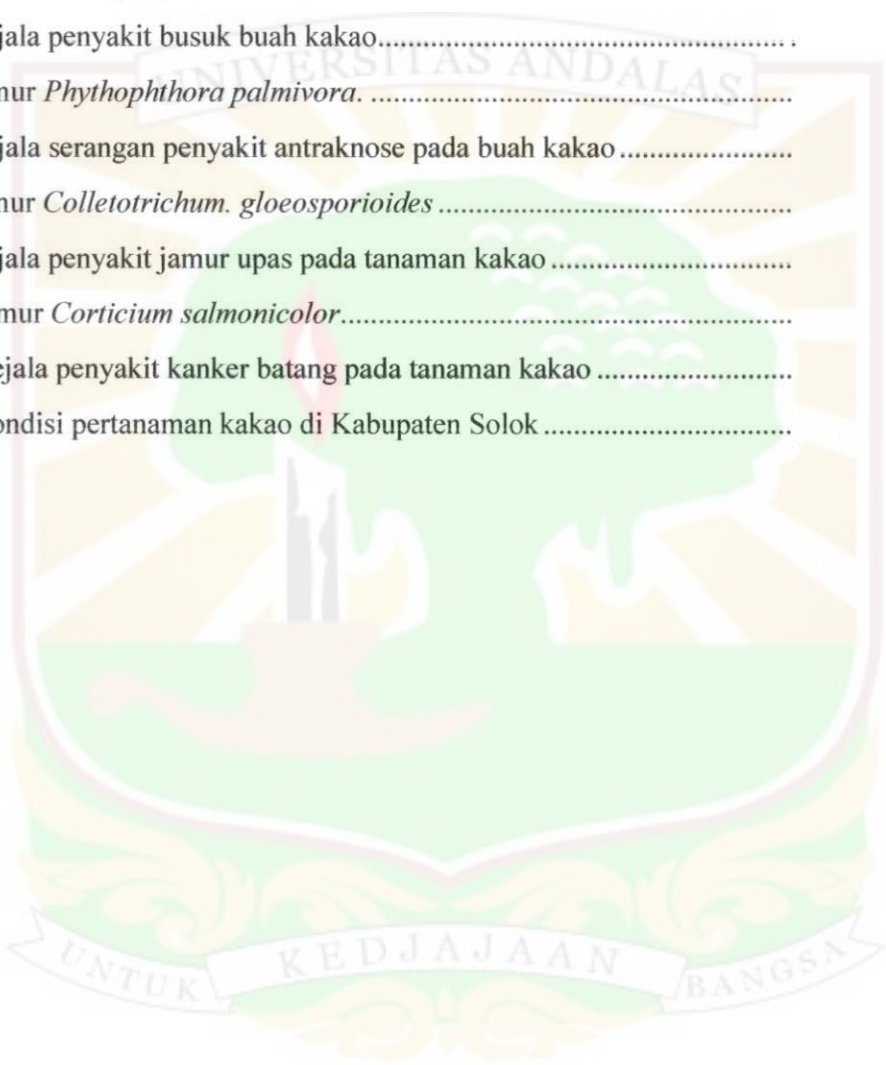
## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Skala, gejala dan kategori serangan <i>Helopeltis</i> spp. pada tanaman kakao .....	16
2. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit busuk buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) pada tanaman kakao .....	16
3. Skala, gejala dan kategori serangan penyakit antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ) .....	16
4. Jenis hama dan penyakit tanaman kakao di Kabupaten Solok .....	17
5. Persentase dan intensitas serangan hama dan penyakit tanaman kakao .....	23
6. Persentase bagian tanaman terserang hama dan penyakit tanaman kakao .....	24
7. Persentase tanaman terserang hama dan penyakit tanaman kakao ....	24
8. Deskripsi agroekosistem pertanaman kakao di Kabupaten Solok .....	26



## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Gejala serangan PBK .....	18
2. Gejala serangan Kepik pengisap buah kakao.....	.18
3. Gejala serangan penggerek cabang/batang .....	19
4. Gejala serangan tikus dan tupai.....	19
5. Gejala penyakit busuk buah kakao.....	20
6. Jamur <i>Phythophthora palmivora</i> .....	20
7. Gejala serangan penyakit antraknose pada buah kakao .....	21
8. Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	21
9. Gejala penyakit jamur upas pada tanaman kakao .....	22
10. Jamur <i>Corticium salmonicolor</i> .....	22
11. Gejala penyakit kanker batang pada tanaman kakao .....	23
12. Kondisi pertanaman kakao di Kabupaten Solok .....	27





## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	36
2. Skema Penentuan Lokasi Penelitian .....	37
3. Denah pengambilan sampel pada lahan kakao .....	38
4. Data curah hujan bulan September – Desember Tahun 2011 .....	39



# INVENTARISASI DAN TINGKAT SERANGAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI KABUPATEN SOLOK

## ABSTRAK

Inventarisasi hama dan penyakit tanaman kakao telah dilaksanakan di Kabupaten Solok. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari jenis hama dan penyakit tanaman kakao serta tingkat kerusakannya. Survei dilakukan dengan menggunakan metode sampel acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Lokasi sampel berada di Kecamatan Kubung, X Koto Singkarak, dan X Koto Diateh. Kriteria lokasi sampel adalah: luas lahan  $\pm$  0,5 ha, umur tanaman kakao lebih dari 4 tahun dan telah berbuah. Spesies hama yang ditemukan menyerang di Kabupaten Solok adalah 1) *Helopeltis* spp. dengan persentase tanaman terserang 34,78%, dan intensitas serangan 10,82%. 2) *Conopomorpha cramerella* dengan persentase tanaman terserang 32,90% 3) Tupai dan tikus dengan persentase tanaman terserang 30,94% 4) *Zeuzera* spp. dengan persentase tanaman terserang 3,11%. Jenis patogen yang ditemukan menyerang adalah 1) *Phytophthora palmivora* dengan persentase tanaman terserang 22,00%, dan intensitas serangan 3,82% 2) *Colletotrichum gloeosporioides* dengan persentase tanaman terserang 21,94% dan intensitas serangan 5,14% 3) *Corticium salmonicolor* dengan persentase tanaman terserang 13,39% 4) *Phytophthora palmivora* penyebab Kanker batang dengan persentase tanaman terserang 1,94%. Spesies hama dan patogen yang paling dominan menyerang adalah *Helopeltis* spp. dan *Phytophthora palmivora*.

Kata kunci : Kakao, Hama dan Penyakit



## I. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan, dan devisa negara. Pada tahun 2002, perkebunan kakao telah menyediakan lapangan kerja dan sumber pendapatan bagi sekitar 900 ribu kepala keluarga petani serta memberikan sumbangan devisa terbesar ke tiga dari sub sektor perkebunan setelah karet dan kelapa sawit dengan nilai sebesar  $\pm$  US \$ 701 juta (Goenadi *et al.*, 2005). Indonesia merupakan negara potensial sebagai penghasil kakao. Pada tahun 2010 Indonesia menjadi produsen kakao terbesar ke-2 di dunia dengan produksi 844.630 ton, setelah negara Pantai Gading dengan produksi 1,38 juta ton. Volume ekspor kakao Indonesia tahun 2009 sebesar 535.240 ton (Ditjenbun, 2010 *cit.*, Fahmi, 2011). Sentra kakao Indonesia tersebar di Pulau Sulawesi sebesar 62,3%, di Sumatera sebesar 17,3%, di Jawa sebesar 5,6%, di Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat dan Bali sebesar 4,1%, di Kalimantan sebesar 3,7%, sedangkan di Maluku dan Papua sebesar 7,0% (Muis, 2009).

Kakao di Sumatera Barat sudah merupakan komoditas ekspor ketiga setelah kelapa sawit dan karet. Percepatan pengembangan kebun kakao di Sumatera Barat telah dilakukan sejak tahun 2005, target luas kebun kakao pada tahun 2010 adalah  $\pm$  108.000 ha (Goenadi *et al.*, 2005; Disbun Sumbar, 2007). Berdasarkan program pengembangan tersebut, pemerintah dan masyarakat bertekad menjadikan Sumatera Barat sebagai sentra produksi kakao di Kawasan Indonesia Barat (KIB). Tekad ini juga disambut baik oleh pemerintah pusat dan dicanangkan oleh wakil Presiden RI pada tahun 2006. Perkembangan luas tanam kakao dari tahun ke tahun di Sumbar sangat pesat, pada tahun 2004 luas pertanaman kakao hanya 13.197 ha dan akhir tahun 2009 sudah mencapai >62.000 ha (Disbun Sumbar, 2007). Kabupaten penghasil kakao di Sumatera Barat, antara lain : Kabupaten Pasaman (15.691 Ha), Kabupaten Pasaman Barat (9.935 Ha), Kabupaten Solok (3.897 Ha), Kabupaten Solok Selatan (3.595 Ha), Kabupaten Limapuluhkota (2.958 Ha) (Disbun Kabupaten Solok, 2012).

Kabupaten Solok merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Barat yang cukup potensial untuk pengembangan tanaman kakao. Hal ini didukung dengan luas lahan yang digunakan dalam budidaya kakao di Solok telah

masuk tiga besar dari masing-masing Kabupaten di Sumatera Barat. Luas lahan di Kabupaten Solok yang sesuai untuk komoditas kakao adalah 67.142 ha. Lahan-lahan yang sesuai tersebut, sekitar 53.270 ha diarahkan untuk pengembangan kakao (Disbun Kabupaten Solok, 2012).

Semakin meningkatnya luas lahan suatu tanaman budidaya, diharapkan hasil produksi tanaman tersebut dapat semakin bertambah pula. Namun dengan adanya peningkatan luas lahan pertanaman, maka akan meningkat pula ketersediaan makanan bagi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan tentunya dapat meningkatkan populasi dari OPT tersebut, sehingga ancaman serangan hama dan penyakit sangat dikhawatirkan. Keadaan ini akan diperparah dengan status kebun kakao yang sebagian besar (>80%) adalah kebun rakyat. Hal ini mengakibatkan akan adanya keterbatasan dalam pengendalian hama dan penyakit, baik dari segi dana dan pengetahuan. Pengelolaan hama dan penyakit penting karena kerugian yang tinggi akibat serangan hama dan penyakit. 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).

Sebagai bentuk dukungan terhadap Gerakan Nasional Kakao di Sumatera Barat, dalam kaitannya dengan pengendalian hama dan penyakit pada kakao, maka perlu dilakukan pendataan jenis hama dan penyakit yang menyerang pertanaman kakao serta tingkat serangannya di Kabupaten Solok. Hasil pendataan ini diharapkan dapat membantu petani dalam meminimalisir penurunan produksi dan produktivitas serta dapat meningkatkan mutu biji kakao yang dihasilkan, dan juga membantu Dinas Perkebunan Sumbar dalam menyusun program-program preventif dan pengendalian hama dan penyakit kakao di Kabupaten Solok.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis telah melakukan penelitian tentang pendataan jenis-jenis hama dan penyakit pada tanaman kakao dan tingkat serangannya di Kabupaten Solok dengan judul **“Inventarisasi dan Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kabupaten Solok”**. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari jenis dan tingkat serangan hama dan penyakit kakao yang terdapat di perkebunan kakao rakyat di Kabupaten Solok.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Tanaman kakao termasuk divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Malvales, famili Sterculiaceae, genus *Theobroma*, spesies *cacao* (Sari, 2008). Kakao merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Selatan. Biji tumbuhan kakao dapat dihasilkan produk olahan yang dikenal sebagai coklat. Di habitat asalnya, kakao biasa tumbuh di bagian hutan hujan tropis yang terlindung di bawah pohon-pohon besar. Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon dan dapat mencapai ketinggian 10 m. Namun, dalam pembudidayaan tinggi tanaman kakao dibuat tidak lebih dari 5 m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif (Hartoyo, 2011).

Kakao dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu Criollo, Forastero, dan Trinitario. Sebagian sifat Criollo antara lainnya adalah pertumbuhannya kurang kuat, daya hasil lebih rendah dari forastero, relatif gampang terserang hama dan penyakit, permukaan kulit criollo kasar, berbenjol benjol dan alur-alurnya jelas, kulit tebal tetapi lunak sehingga mudah dipecah, kadar lemak dari biji lebih rendah dibanding forastero tetapi ukuran bijinya besar, bentuknya bulat, dan memberikan cita rasa khas yang baik. Dalam tata niaga, kakao criollo termasuk kelompok jenis kakao mulia. Kakao forastero termasuk kelompok kakao lindak, sedangkan kakao trinitario merupakan hibrida antara kakao jenis criollo dan forastero. Sifat morfologi, fisiologi, dan kualitas hasil kakao trinitario sangat beragam. Dalam tata niaga, kelompok trinitario dapat masuk ke dalam kakao mulia dan lindak, bergantung pada mutu bijinya (Wood and Lass, 1985).

Tanaman kakao merupakan tanaman yang disukai oleh berbagai jenis hama. Menurut Entwistle (1972) serangga merupakan jenis hama yang jumlahnya terbesar yang berasosiasi dengan tanaman kakao di Indonesia (lebih dari 130 spesies). Namun, hanya beberapa spesies yang benar-benar merupakan hama utama seperti hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) atau PBK (Lepidoptera; Gracillariidae), penghisap buah kakao (*Helopeltis antonii* Sign) (Hemiptera; Miridae), Penggerek batang atau cabang (*Zeuzera coffeae*) (Lepidoptera; Cossidae), Ulat Kilan atau ulat jengkal (*Hyposidra talaca* Walker) (Lepidoptera; Geometridae) Ulat api (*Darna trima*) (Lepidoptera; Limacodidae),

dan Kumbang pemakan daun (*Apogonia* sp.) (Coleoptera; Scarabaeidae). Selain hama utama tersebut, kadang-kadang masih dijumpai hama lainnya seperti Tupai, Tikus dan Babi hutan (Hidayana *et al.*, 2002; Siregar *et al.*, 2007; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Selain hama, ada beberapa penyakit utama yang menyerang perkebunan kakao seperti penyakit pembuluh kayu (*Vascular streak dieback*) (*Oncobasidium theobroma*), penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*), penyakit kanker batang (*Phytophthora palmivora*), penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*), penyakit jamur upas (*Corticium salmonicolor*), dan penyakit jamur akar (*Ganoderma philippii*, *Fomes lamaoensis* dan *Rigidoporus lignosus/Fomes lignosus*) (Hidayana *et al.*, 2002; Sukamto dan Junianto, 2010).

Untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, tanaman kakao menghendaki lahan yang sesuai, yang mempunyai keadaan iklim dan keadaan tanah tertentu. Lingkungan alami tanaman kakao adalah hutan tropis. Dengan demikian curah hujan, suhu udara dan sinar matahari menjadi bagian dari faktor iklim yang menentukan. Demikian juga dengan faktor fisik dan kimia tanah yang erat kaitannya dengan daya tembus (penetrasi) dan kemampuan akar menyerap hara (Abdullah, 2010).

## 2.2 Hama Tanaman Kakao

### 2.2.1 Penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*)

Penggerek buah kakao (PBK) termasuk kedalam Famili Gracillariidae dan Ordo Lepidoptera, dan merupakan hama yang sangat merugikan. Penggerek Buah Kakao dapat menyerang buah sekecil 3 cm, tetapi umumnya lebih menyukai yang berukuran sekitar 8 cm. Ulatnya merusak dengan cara menggerek buah, memakan kulit buah, daging buah dan saluran ke biji (Hidayana *et al.*, 2002).

Ngegat PBK betina pada keadaan normal dapat bertelur sebanyak 50 – 200 butir selama hidupnya dan biasanya selama tujuh hari atau satu minggu (Riyaldi, 2003 dan Sulistyowati, 2003). Telur diletakkan dalam lekuk atau kerutan buah dan umumnya pada buah yang berumur kurang lebih satu bulan dengan diameter 8 – 10 cm. Setelah menetas, larva masuk ke dalam kulit buah dan akan merusak perkembangan biji kakao

PBK merupakan hama yang hidup pada tanaman kakao (Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010), inang alternatif spesies *C. cramerella* adalah tanaman

rambutan (*Nephellium lappaceum*), Cola (*Cola nitida*), Nam nam (*Cynometra cauliflora*), Kasai (*Pometia pinnata*), Pulasan (*Nephelium mutabile*), Langsat (*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).

Penggerek buah kakao (PBK) adalah serangga yang larvanya menggerek ke dalam buah mempengaruhi perkembangan normal buah dan biji kakao (Riyaldi, 2003). 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 pengisap buah kakao (*Helopeltis* spp.)

Kepik pengisap buah kakao ini termasuk kedalam Famili Miridae dan Ordo Hemiptera. *Helopeltis* spp. termasuk hama penting yang menyerang buah kakao dan pucuk/ranting muda. Serangga *Helopeltis* spp. bertubuh kecil ramping dengan tanda spesifik yaitu tonjolan yang berbentuk jarum pada mesoskutelum. 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). Hama ini 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 yang diletakkan pada tangkai buah, jaringan kulit buah, tangkai daun muda, atau ranting. Nimfa mempunyai 5 instar. Dewasa mampu bertelur hingga 200 butir. Waktu makannya pagi dan sore. Kehidupannya juga terpengaruh cahaya, sehingga bila terlalu panas, nimfa muda akan pergi ke pupus dan dewasanya ke sela-sela daun yang berada di sebelah dalam (Hidayana *et al*, 2002).

Selain kakao, hama kepik ini 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, dan lain-lain (Hidayana *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).

Serangga muda (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 stylet nya dapat mematikan jaringan disekitar tusukan, mengakibatkan timbulnya bercak-bercak cekung berwarna coklat muda yang dapat berubah menjadi kehitaman (Sulistyowati 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; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

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

*Zeuzera coffeae* termasuk ke dalam golongan Famili Cossidae, Ordo Lepidoptera. Hama ini sering disebut penggerek batang merah (Tjahjadi, 1989). Larva hama ini merusak bagian batang/cabang dengan cara menggerek menuju empelur (xylem) batang/cabang (Hidayana *et al.*, 2002). Cabang kecil dapat tergerek sampai habis kayunya dan tinggal kulitnya, akibatnya cabang itu mati. Kemudian larva itu pindah dari lubang gereknya dan membuat lubang gerek baru



dibawahnya atau pada cabang lain yang lebih besar. Panjang lubang gerek dapat mencapai 40-50 cm dan garis tengahnya 1-1,2 cm. Menurut Sulistyowati dan Wiryadiputra (2010) garis tengah liang gereknya 3-5 cm. Tiap lubang gerek dihuni hanya seekor larva. Stadium larva 81-151 hari. Larva berkepompong dalam lubang gerek yang berukuran 7-12 cm. Stadium kepompong berkisar 21-23 hari bila akan menjadi ngengat betina dan 27-30 hari bila akan menjadi ngengat jantan. Imago keluar dari kepompong dengan meninggalkan kulit kepompong yang menempel pada lubang tempat keluar (Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

Selain menyerang tanaman kakao, tanaman inang lainnya adalah Suren (*Cedrella sinensis*), Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Kopi (*Coffea* sp), Kina, Jambu Biji, Sirsak dan Kapok (*C. pentandra*) (Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Larva *Zeuzera coffeae* mulai menggerak dari bagian samping batang atau cabang yang bergaris tengah 3-5 cm dengan panjang liang gerek mencapai 40-50 cm (BPTP Sulteng, 2009; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Cara menggerak menuju pembuluh xylem yang selanjutnya gerakan membelok ke arah atas (Hidayana *et al.*, 2002). Akibat gerakan tersebut, batang atau cabang menjadi berlubang dan pada permukaan lubang yang baru digerek sering terdapat campuran kotoran larva dengan serpihan jaringan. Akibat gerakan larva, bagian tanaman di atas lubang gerakan akan merana, layu, kering, mudah patah dan mati (Hidayana *et al.*, 2002; Susniahti *et al.*, 2005; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010). Serangan pada cabang muda biasanya menyebabkan hambatan pertumbuhan sementara, bila ulat telah keluar batang tumbuh normal kembali (Susniahti *et al.*, 2005).

#### 2.2.4 Tikus dan tupai

Hama ini termasuk kedalam Famili Muridae dan Ordo Rodentia. Tikus merupakan hama penting, karena serangannya sangat merugikan. Buah kakao yang terserang akan berlubang dan akan rusak atau busuk karena kemasukan air hujan dan serangan bakteri atau jamur. Serangan tikus dapat dibedakan dengan serangan tupai/bajing. Tikus menyerang buah kakao yang masih muda dan memakan biji beserta dagingnya, sedangkan tupai/bajing 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. Tikus berumur 1,5 bulan dapat berkembang biak dan menghasilkan anak 8-12 ekor dengan masa kehamilan 21 hari. Setelah 3 minggu, anak tikus memisahkan diri dari induknya dan mencari makanan sendiri. Seekor tikus dapat melahirkan 4 kali setahun (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/bajing selalu berceceran biji-biji kakao (Hidayana *et al.*, 2002).

## 2.3 Penyakit Tanaman Kakao

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

Penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora* termasuk penyakit penting tanaman kakao. Di Indonesia penyakit ini menyebabkan kerugian yang besar terutama pada daerah beriklim basah. Selama musim hujan serangan *P. palmivora* meningkat 50% kemudian menurun kembali pada musim kemarau. Selain itu apabila buah-buah busuk tidak diambil jamur patogen dapat menjalar ke bantalan bunga dan selanjutnya menyebabkan penyakit kanker batang (Junianto & Sukamto, 1992).

Buah kakao mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman, umumnya dimulai dari ujung buah atau pangkal dekat tangkai, kadang-kadang ditemukan di tengah-tengah buah. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh pembusukan jaringan yang terserang patogen. Busuk tersebut akan meluas dengan cepat ke seluruh bagian tubuh buah, sehingga seluruh permukaan kulit buah menjadi berwarna hitam. Gejala serangan bisa terlihat pada buah tua maupun buah muda (Wibowo, 2000). Perkembangan bercak coklat cukup cepat, sehingga buah cepat busuk, basah dan berwarna coklat kehitaman, pada kondisi lembab di permukaan buah akan muncul serbuk berwarna putih, serbuk ini adalah spora jamur *P. palmivora* (Sukamto dan Junianto, 2010).

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

Penyakit antraknose disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* yang menyerang buah, pucuk/daun muda dan ranting muda. Penyakit ini 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 secara laten 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 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 (Sukamto, 2008).

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

Penyakit ini 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 ini 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).

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

Penyakit ini disebabkan oleh jamur yang sama dengan penyebab penyakit busuk buah, yaitu jamur *Phytophthora palmivora*. Serangan penyakit ini akan mengakibatkan jaringan kayu rusak, batang menjadi busuk dan berlendir. 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 ini 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).

### 2.3.5 Penyakit pembuluh kayu (*Oncobasidium theobroma*)

Penyakit pembuluh kayu (VSD) disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobromae* (Ordo Uredinales, kelas Basidiomycetes). Jamur ini dapat menyerang dari fase pembibitan sampai tanaman dewasa (Deptan, 2002). Tanaman yang terserang menunjukkan gejala meranggas (Sukamto dan Yahanes, 2010), ranting dan cabang menjadi kering, sehingga tanaman menjadi gundul karena daun gugur meninggalkan ranting tanpa daun (Tjahjadi, 1989; Hidayana *et al.*, 2002). Gejala khusus, daun-daun menguning lebih awal dari waktu sebenarnya dengan bercak-bercak berwarna hijau. Kerusakan tersebut berawal 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 xylem (pembuluh kayu) yang bermuara pada bekas duduk daun (Tjahjadi, 1989; Hidayana *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. theobroma* (Sukamto dan Junianto, 2010). Pencegahan bisa dilakukan dengan tidak menggunakan bahan tanaman kakao dari kebun yang terserang VSD, dan menanam klon tanaman kakao yang tahan terhadap penyakit VSD (Agussalim, 2008).

### 2.3.6 Penyakit jamur akar

Ada tiga jenis penyakit jamur akar pada tanaman kakao, yaitu : penyakit jamur akar merah (*Ganoderma philippii*), jamur akar cokelat (*Fomes lamaoensis*) dan jamur akar putih (*Rigidoporus lignosus*). Ketiganya menular melalui kontak akar, umumnya penyakit akar terjadi pada tanaman baru bekas hutan. Pembukaan lahan yang tidak sempurna, karena banyak tunggul dan sisa-sisa akar sakit dari tanaman sebelumnya tertinggal di dalam tanah akan menjadi sumber penyakit. Ketiga jenis penyakit ini memiliki gejala yaitu: daun menguning, layu dan gugur, kemudian diikuti dengan kematian tanaman. Untuk mengetahui penyebabnya, harus melalui pemeriksaan akar (Deptan, 2002).

Permukaan akar pada tanaman yang terserang jamur akar cokelat diliputi oleh benang-benang jamur berlendir yang mengikat erat butir-butir tanah. Meskipun dicuci kerak-kerak tersebut sukar untuk dilepas. Pada butir-butir tanah terdapat hifa jamur yang berwarna cokelat. Penyakit akar merah ditandai dengan khas di permukaan akar yaitu adanya lapisan jamur berwarna merah/cokelat tua. Keadaan akar yang terinfeksi menjadi busuk basah, lunak dan berair. Penyakit jamur akar putih ditandai dengan adanya benang-benang putih yang bercabang, melekat erat pada permukaan akar. Benang-benang tersebut adalah rhizomorfof yang terdiri dari berkas-berkas hifa jamur. Hifa tersebut meluas seperti jala dan ujungnya seperti bulu. Dari ketiga penyakit jamur akar tersebut, penyakit jamur akar cokelat dinilai paling merugikan dan paling berbahaya pada tanaman kakao. Jamur ini banyak dijumpai pada pertanaman kakao di seluruh Indonesia (Sukanto, 2008).

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di perkebunan kakao rakyat di Kabupaten Solok dan Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Oktober 2011 sampai Maret 2012 (Lampiran 1).

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanaman kakao, akuades, alkohol 70%, dan laktofenol. Alat yang digunakan adalah kantong plastik, tali plastik, kertas koran, kertas label, kertas saring, selotip, tisu, petri plastik, mikroskop binokuler, kaca objek, kaca penutup, pinset, pipet tetes, jarum ose, gunting, pisau, alat tulis, penggaris, tangga dan kamera digital.

#### 3.3 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode survei dan sampel diambil dengan metode acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Kriteria yang digunakan untuk penentuan lokasi sampel adalah kebun pertanaman kakao dengan luas lahan  $\pm 0,5$  ha dan telah berbuah.

##### 3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Berdasarkan kriteria luas lahan perkebunan kakao, ditentukan tiga kecamatan di Kabupaten Solok yang memiliki lahan kakao terluas sebagai lokasi penelitian yaitu Kecamatan Kubung, X Koto Singkarak, dan X Koto Diateh (Disbun Kabupaten Solok, 2012). Pada tiap kecamatan yang terpilih tersebut ditetapkan lima nagari yang mempunyai perkebunan kakao yang terluas. Pada tiap nagari ditetapkan satu lahan dengan luas  $\pm 0,5$  ha dan terdapat  $\pm 400$  batang tanaman kakao (Lampiran 2).

##### 3.3.2 Penentuan Tanaman Sampel

Sampel diambil sebanyak 10% dari jumlah tanaman kakao pada setiap lahan. Tanaman sampel dipilih secara sistematis pada garis diagonal lahan 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 lahan. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kondisi lahan kakao.

#### 3.4.2 Lapangan

Pada tahap awal ditentukan lahan 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.

#### 3.4.3 Laboratorium

Pengamatan di laboratorium dilakukan untuk memastikan jamur penyebab penyakit pada tanaman sampel. Bahan tanaman yang bergejala penyakit diambil dari lapangan dan dibawa ke laboratorium untuk diamati. Pengamatan dilakukan dengan cara mengikis langsung bagian tanaman yang sakit, kemudian diletakkan di atas kaca objek yang ditetesi laktofenol atau akuades lalu ditutup dengan kaca penutup dan diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler. Pengamatan ini juga dilakukan dengan metoda *moist chamber*. Bagian tanaman terserang dipotong-potong dengan menyertakan bagian yang sehat dengan ukuran 1 cm<sup>2</sup>. Potongan bahan dicelupkan berturut-turut dalam akuades, alkohol 70%, dan akuades lalu diletakkan dalam cawan petri yang telah dialasi kertas saring lembab sebanyak 2 lembar dan diinkubasi selama 2 hari. Jamur yang tumbuh kemudian diamati menggunakan mikroskop.

### 3.5 Pengamatan

#### 3.5.1 Jenis Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

Data jenis hama dan penyakit yang meyerang tanaman kakao di kabupaten Solok pada tiap kecamatan ditampilkan dalam bentuk tabel.

#### 3.5.2 Gejala Serangan Hama Tanaman Kakao

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama pada bagian-bagian tanaman kakao sampel.

### 3.5.3 Gejala Serangan Penyakit Tanaman Kakao

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala serangan yang ditimbulkan oleh patogen pada bagian-bagian tanaman kakao sampel.

### 3.5.4 Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

#### 3.5.4.1 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 lahan pengamatan. Nilai persentase tanaman terserang per kecamatan merupakan rata-rata dari nilai persentase tanaman terserang dari semua lahan pengamatan di setiap Kecamatan. Pengamatan 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 :

$$P = a/b \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tanaman terserang  
a = jumlah tanaman terserang  
b = jumlah tanaman keseluruhan

#### 3.5.4.2. Intensitas Serangan

Pengamatan intensitas serangan hanya dihitung pada *Helopeltis* spp., busuk buah dan antraknose. Intensitas serangan dihitung berdasarkan skala yang telah ditentukan untuk masing-masing OPT. 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 cukup sulit untuk mengumpulkan 100 buah per lahan untuk kemudian dihitung berapa 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

#### 3.5.4.3 Persentase bagian tanaman terserang hama dan penyakit

Pengamatan persentase bagian tanaman terserang dilakukan dengan menghitung tanaman sampel yang buah dan batang/rantingnya terserang oleh hama dan penyakit. Untuk menghitung persentase buah dan batang/ranting terserang hama dan penyakit digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = a/b \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tanaman yang buah dan batang/rantingnya terserang

a = jumlah tanaman yang buah dan batang/rantingnya terserang

b = jumlah tanaman keseluruhan

#### 3.5.4.4 Persentase tanaman terserang hama dan penyakit tanaman kakao

Pengamatan persentase tanaman terserang hama dan penyakit tanaman kakao dilakukan dengan menghitung tanaman sampel yang terserang oleh hama, penyakit, dan terserang keduanya. Untuk menghitung persentase tanaman terserang hama dan penyakit digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = a/b \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tanaman yang terserang hama, penyakit, dan keduanya

a = jumlah tanaman yang terserang hama, penyakit, dan keduanya

b = jumlah tanaman keseluruhan

#### 3.5.5 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), bentuk kondisi lahan serta hal-hal yang dirasa perlu dan berkaitan dengan budidaya kakao pada lahan seperti: umur tanaman, jenis dan asal bibit tanaman, jarak tanaman, pohon pelindung (naungan).

Berikut beberapa skala serangan hama dan penyakit 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 gejala bercak cekung berwarna cokelat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 50 \%$	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 5 - 15%	Ringan
3	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering 16 - 35 %	Sedang
4	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering 36 - 75 %	Berat
5	Jika luas permukaan buah mengalami busuk kering $>75 \%$	Sangat Berat

Sumber : Sukamto, 2008

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Jenis Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

Di Kabupaten Solok terdapat beberapa jenis hama dan penyakit. Data mengenai jenis hama dan penyakit yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel 4.

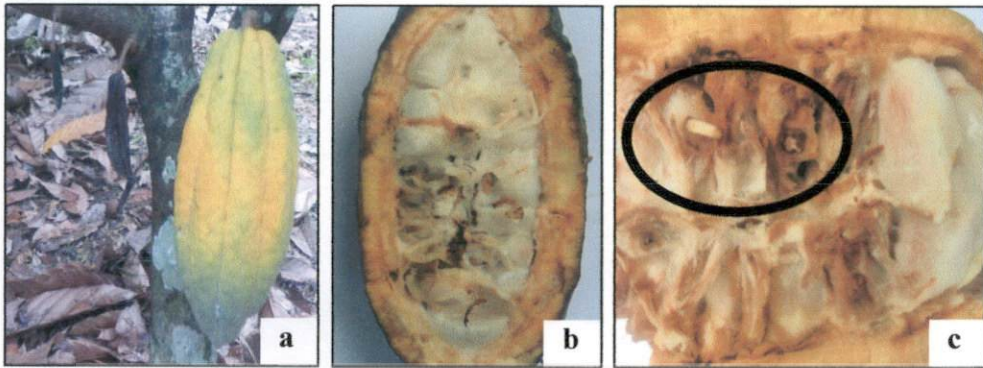
Tabel 4. Jenis hama dan penyakit tanaman kakao di Kabupaten Solok.

Hama dan Penyakit	Kecamatan		
	Kubung	X Koto Singkarak	X Koto Diateh
Hama	- Penggerek buah kakao - Kepik pengisap buah - Penggerek Batang - Tikus dan Tupai	- Penggerek buah kakao - Kepik pengisap buah - Penggerek Batang - Tikus dan Tupai	- Penggerek buah kakao - Kepik pengisap buah - Penggerek Batang - Tikus dan Tupai
Penyakit	- Busuk Buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) - Antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ) - Jamur upas ( <i>Corticium salmonicolor</i> ) - Kanker batang ( <i>Phytophthora palmivora</i> )	- Busuk Buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) - Antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ) - Jamur upas ( <i>Corticium salmonicolor</i> ) - Kanker batang ( <i>Phytophthora palmivora</i> )	- Busuk Buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) - Antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ) - Jamur upas ( <i>Corticium salmonicolor</i> ) - Kanker batang ( <i>Phytophthora palmivora</i> )

#### 4.1.2 Gejala serangan hama pada tanaman kakao

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

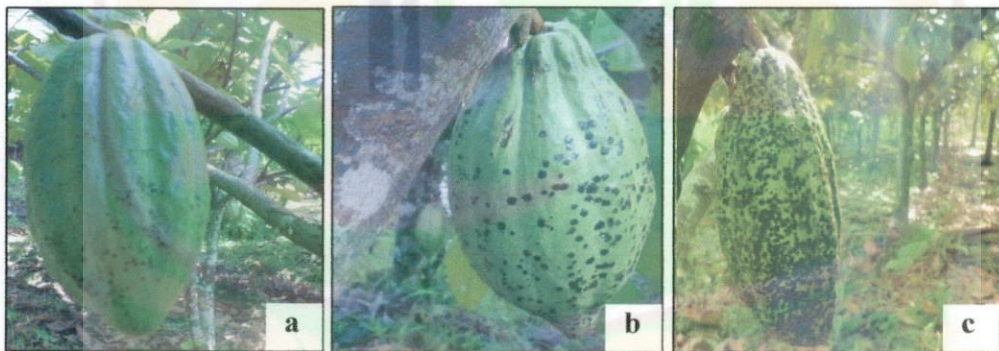
Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*) menyerang buah kakao yang masih muda dengan panjang sekitar 8 cm sampai buah menjelang masak. Larva PBK memakan daging buah dan saluran makanan yang menuju biji. Gejala serangan yang tampak dari luar adalah warna kulit buah menjadi pudar dan menjadi belang hijau kuning atau merah jingga. Jika dibelah, daging buah akan lengket satu sama lainnya, keriput, ringan, dan berwarna hitam. Gejala serangan PBK dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala serangan PBK. a. gejala pada permukaan buah (warna belang), b. gejala di dalam buah (biji berwarna hitam dan saling lengket), c. larva PBK.

#### 4.1.2.2 Kepik Pengisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.)

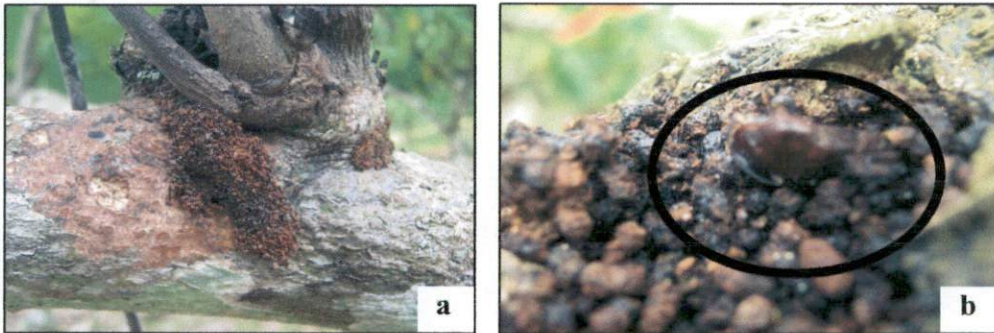
Gejala serangan *Helopeltis* spp. adalah terdapat bercak-bercak cekung berwarna cokelat muda yang dapat menjadi kehitaman pada kulit buah kakao. Bercak pada buah akan menyatu dan menyebabkan permukaan kulit buah menjadi retak dan dapat menghambat perkembangan biji di dalam buah. Gejala serangan *Helopeltis* spp. dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gejala serangan *Helopeltis* spp. a. gejala *Helopeltis* spp. skala 1. b. gejala *Helopeltis* spp. skala 2. c. gejala *Helopeltis* spp. skala 3.

#### 4.1.2.3 Penggerek Batang atau Cabang (*Zeuzera* spp.)

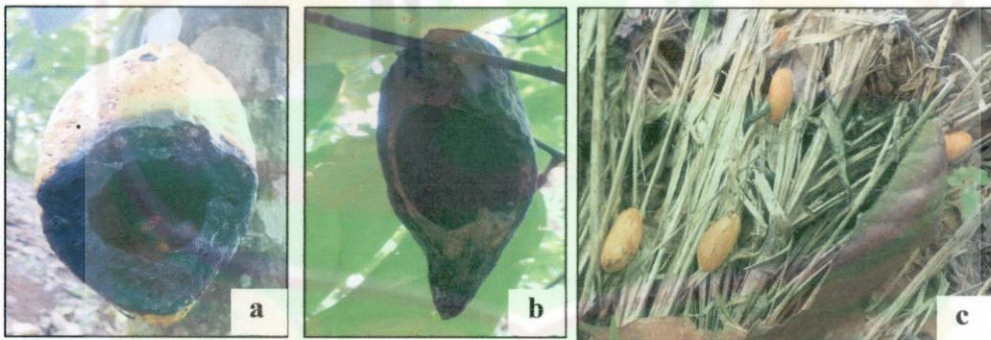
*Zeuzera* spp. menyerang batang atau cabang kakao pada stadium larva. Gejala serangan larva *Zeuzera* spp. adalah terdapat kotoran larva berbentuk butiran/pellet berwarna kuning kemerahan di luar lubang gerakan yang masih terdapat larva di dalamnya, sedangkan pada lubang yang sudah tidak ada larvanya, warna kotoran larvanya menjadi coklat kehitaman. Gejala serangan *Zeuzera* spp. dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Gejala serangan penggerek cabang/batang. a. bekas kotoran larva, b. kulit kepompong yang tertinggal di lubang gerakan.

#### 4.1.2.4 Tikus dan Tupai

Gejala yang ditimbulkan oleh serangan tikus dan tupai adalah terdapat lubang bekas gigitan pada kulit buah yang mencapai biji. Serangan tupai dan tikus sulit dibedakan karena gejala yang ditimbulkan pada buah sama, yang membedakannya adalah apabila buah diserang oleh tupai, maka biji-biji dari dalam buah yang diserang akan terjatuh kebawah pohon. Hal ini dikarenakan tupai hanya memakan daging buah, sedangkan tikus memakan daging buah hingga ke biji. Gejala serangan tikus dan tupai dapat dilihat pada Gambar 4.



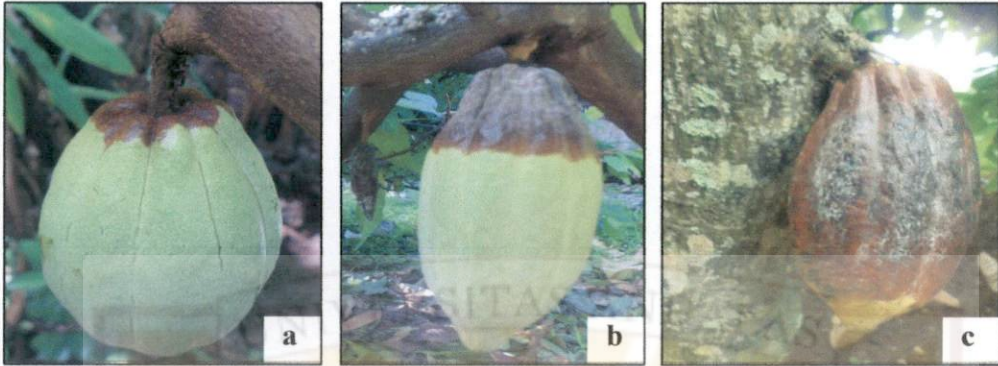
Gambar 4. Gejala serangan tikus dan tupai a. gejala serangan tikus dan tupai yang masih basah, b. gejala tikus dan tupai yang sudah kering, c. biji kakao yang jatuh ke tanah karena serangan tupai.

#### 4.1.3 Gejala serangan penyakit pada tanaman kakao

##### 4.1.3.1 Penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora palmivora*)

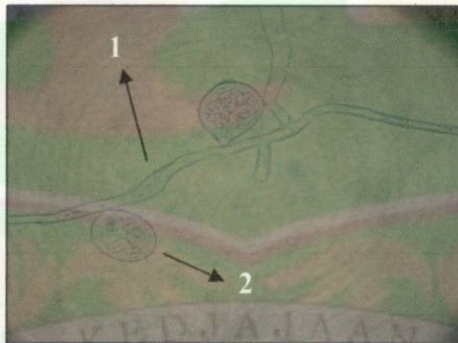
Gejala serangan *Phytophthora palmivora* pada buah adalah buah menjadi busuk, basah, dan berwarna cokelat kehitaman, umumnya dimulai dari ujung buah atau pangkal dekat tangkai. Busuk tersebut akan meluas dengan cepat ke seluruh

bagian tubuh buah, sehingga seluruh permukaan kulit buah menjadi berwarna hitam. Gejala serangan *Phytophthora palmivora* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Gejala penyakit busuk buah kakao. a. gejala serangan skala 1, b. gejala serangan skala 2, c. gejala serangan skala 3

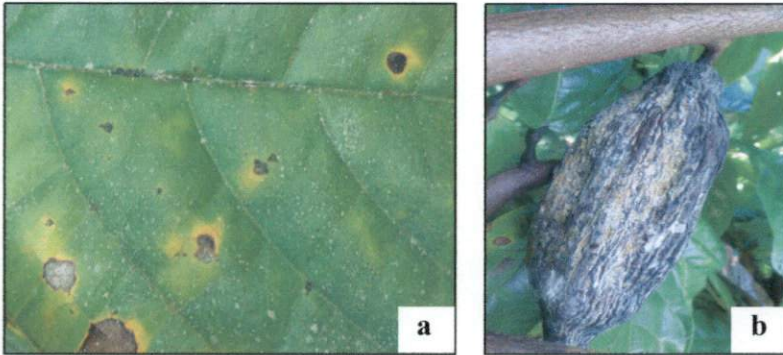
Pengamatan mikroskopis penyakit busuk buah yang disebabkan oleh jamur *P. palmivora* dicirikan oleh hifa yang tidak bersekat dan berwarna hialin serta sporangium berbentuk bulat telur (Gambar 6). Struktur yang diperoleh sesuai dengan penelitian Wirianata dan Pusposendjojo (1987) dan Purwantara (1987) yang menyatakan bahwa jamur ini memiliki hifa yang tidak bersekat dan hialin. Bentuk sporangium berbentuk bulat sampai bulat telur dengan bagian bawah yang lebih lebar dan membulat, tidak berwarna,



Gambar 6. Jamur *Phytophthora palmivora* (400x). 1. Hifa, 2. Sporangium.

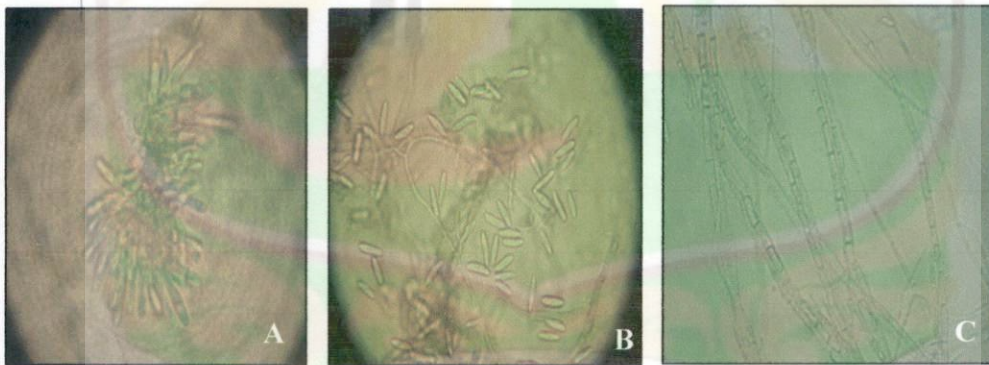
#### 4.1.3.2 Penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

*Colletotrichum gloeosporioides* dapat meyerang daun dan buah kakao. Serangan pada daun menyebabkan bercak berlubang dengan halo berwarna kuning pada daun yang terserang. Pada daun-daun muda yang terserang berat, biasanya mudah mengalami kerontokan sehingga menyebabkan ranting gundul. Buah yang terserang akan menjadi layu, busuk dan mengering. Gejala serangan *Colletotrichum gloeosporioides* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Gejala serangan penyakit antraknose pada tanaman kakao. a. gejala serangan pada daun, b. gejala serangan pada buah

Pengamatan mikroskopis penyakit antraknose yang disebabkan oleh jamur *C. gloeosporioides* dicirikan oleh tubuh buah jamur *C. gloeosporioides* (aservulus) yang berbentuk bulat memanjang, konidia yang hialin dan berbentuk jorong memanjang serta hifa yang bersekat (Gambar 8). Menurut Hariyanto, Rochdjatun dan Djauhari (1987) dan Semangun (2000) jamur ini mempunyai badan buah berupa aservulus yang menyembul pada permukaan atas dan bawah daun. Aservulus berbentuk bulat memanjang, atau tidak teratur. Konidia hialin, tidak bersekat, jorong memanjang, konidiofor hialin, setae cokelat kehitaman.



Gambar 8. Jamur *C. gloeosporioides*. a. Aservulus, b. Konidia, c. Hifa (400x).

#### 4.1.3.3 Jamur Upas (*Corticium salmonicolor*)

Gejala serangan 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. Gejala serangan *Corticium salmonicolor* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Gejala penyakit jamur upas pada tanaman kakao

Pengamatan mikroskopis penyakit jamur upas yang disebabkan oleh jamur *Corticium salmonicolor* dicirikan oleh adanya jamur (basidiospora) yang berbentuk bulat telur dengan ujung yang agak meruncing serta hifa yang bersekat. (Gambar 10). Menurut Semangun (2000) jamur ini membentuk banyak lapisan himenium yang banyak mengandung basidium dan menghasilkan basidiospora. Basidium berbentuk gada, dengan sterigma (tangkai basidiospora).



Gambar 10. Pengamatan mikroskopis jamur *C.salmonicolor*. A. basidiospora (400x) B. Kumpulan hifa (400x). C. perkembangan *C .salmonicolor* pada permukaan ranting yang terserang (40x).

#### 4.1.3.4 Kanker Batang (*Phytophthora palmivora*)

Gejala penyakit kanker batang ditunjukkan dengan adanya bagian batang/cabang yang membusuk dan basah serta terdapat cairan kemerahan yang kemudian tampak seperti lapisan karat. Gejala penyakit kanker batang pada tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 11.





Gambar 11. Gejala penyakit kanker batang pada tanaman kakao.

#### 4.1.4 Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao

Tingkat Serangan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao di Kabupaten Solok secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5, Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 5. Persentase dan Intensitas serangan hama dan penyakit tanaman kakao

Hama	Kecamatan	Persentase tanaman terserang (%)	Intensitas serangan (%)
1. PBK	1. Kubung	36,50	-
	2. X Koto Singkarak	34,20	-
	3. X Koto Diateh	28,00	-
	Rata-rata	32,90	
2. Kepik pengisap buah	1. Kubung	38,00	7,33
	2. X Koto Singkarak	43,83	20,97
	3. X Koto Diateh	22,50	4,16
	Rata-rata	34,78	10,82
3. Penggerek batang	1. Kubung	1,00	-
	2. X Koto Singkarak	4,34	-
	3. X Koto Diateh	4,00	-
	Rata-rata	3,11	
4. Tupai dan tikus	1. Kubung	19,83	-
	2. X Koto Singkarak	32,50	-
	3. X Koto Diateh	40,50	-
	Rata-rata	30,94	
Penyakit			
5. Busuk buah	1. Kubung	23,17	3,46
	2. X Koto Singkarak	25,83	6,13
	3. X Koto Diateh	17,00	1,88
	Rata-rata	22,00	11,47
6. Antraknose	1. Kubung	15,83	2,29
	2. X Koto Singkarak	18,00	5,81
	3. X Koto Diateh	32,00	7,33
	Rata-rata	21,94	15,43
7. Jamur upas	1. Kubung	14,17	-
	2. X Koto Singkarak	11,50	-
	3. X Koto Diateh	14,50	-
	Rata-rata	13,39	

Lanjutan Tabel 5.

8. Kanker batang	1. Kubung	2,33	-
	2. X Koto Singkarak	1,50	-
	3. X Koto Diateh	2,00	-
Rata-rata		1,94	

Tabel 6. Persentase bagian tanaman terserang hama dan penyakit tanaman kakao

Lokasi	Persentase bagian tanaman terserang (%)	
	Buah	Batang/Ranting
Kubung	74,83	16,50
X Koto Singkarak	68,76	16,66
X Koto Diateh	64,50	19,50
Rata-rata	69,36	17,55

Tabel 7. Persentase tanaman kakao terserang hama dan penyakit

Lokasi	Persentase tanaman terserang (%)		
	Hama	Penyakit	Hama & Penyakit
Kubung	65	45,67	28,50
X Koto Singkarak	63,50	46,76	36,84
X Koto Diateh	60	54	40,50
Rata-rata	62,83	48,81	35,28

#### 4.1.5 Kondisi Pertanaman Kakao

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai kondisi pertanaman kakao di Kabupaten Solok, didapatkan bahwa jenis kakao yang ditanam adalah campuran jenis Criollo, Forastero dan Trinitario. Kakao jenis criollo memiliki permukaan kulit buah yang kasar, berbenjol-benjol, dan alur-alurnya jelas. Kakao jenis forastero memiliki permukaan kulit buah yang relatif lebih halus karena alur-alurnya dangkal, sedangkan kakao trinitario memiliki sifat morfologi yang sangat beragam karena merupakan hibrida dari kakao jenis criollo dan forastero. Secara umum, petani mendapatkan benih dari daerah lain seperti Jember, Pasaman, dan Dharmasraya, kemudian melakukan pembibitan sendiri. Jarak tanam yang dominan digunakan petani adalah 4 x 4 m, namun ada di beberapa lahan kebun yang petaninya menyisip kembali bibit di antara pertanaman dengan alasan bibit yang berlebih. Pada lahan dengan kondisi lereng, berbatu, dan bergelombang, jarak tanamnya disesuaikan dengan kondisi lahannya. Pada lahan pertanaman dan

disekitar pertanaman kakao terdapat tanaman lain seperti : pisang, duku, karet, kelapa, nanas, padi, kopi, pinang, papaya, rambutan, limau, kemiri, dan cengkeh.

Masing-masing petani kakao memiliki cara dan pengalaman tersendiri dalam teknik pengendalian hama dan penyakit kakao. Sebagai contoh, ada beberapa petani yang rutin mengadakan pemburuan terhadap tupai sekali dalam seminggu untuk mengendalikan hama tupai, kemudian ada juga beberapa petani kakao yang sering membakar serasah daun kakao di pinggir lahan dengan keyakinan dapat mengurangi serangan hama dan penyakit. Namun, secara umum lahan pertanaman kakao memiliki kondisi pertanaman kakao yang tidak jauh berbeda. Dalam hal teknis pembudidayaan kakao, banyak lahan pengamatan yang masih belum dikelola dengan optimal oleh petani. Banyak petani yang belum memahami mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam teknis budidaya kakao. Teknis budidaya seperti pemangkasan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan sanitasi belum dilakukan dengan baik. Pemangkasan yang kurang membuat ranting-ranting tanaman kakao saling tumpang tindih dan tumbuhnya tunas ortotrop. Pemupukan yang tidak teratur membuat banyak buah yang berumur pendek karena kurangnya nutrisi pohon. Pengendalian hama dan penyakit yang tidak teratur, sehingga hama dan penyakit dapat bebas menyerang tanaman. Di beberapa lahan, gulma tumbuh liar, serasah daun berserakan di tanah, kulit buah sisa panen yang tertumpuk di areal lahan, sehingga membuat perkembangan hama dan penyakit semakin meningkat. Pada beberapa lahan pengamatan, ada juga beberapa petani yang sudah melaksanakan tindakan pemangkasan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan sanitasi secara baik, sehingga lahan tersebut cukup bersih dari gulma, serasah daun, dan kulit kakao sisa panen yang dapat menjadi sarang bagi perkembangan hama dan penyakit, sehingga hasil panen pun menjadi lebih baik. Deskripsi agroekosistem pada pertanaman kakao di Kabupaten Solok dapat dilihat di Tabel 8 dan kondisi pertanaman kakao di Kabupaten Solok dapat dilihat pada Gambar 12.

Tabel 8. Deskripsi agroekosistem pertanaman kakao di Kabupaten Solok

Kondisi Pertanaman	Kecamatan		
	Kubung	X Koto Singkarak	X Koto Diateh
Umur	+ 4-9 tahun	+ 4-10 tahun	+ 4-9 tahun
Jenis dan asal benih	Criollo, Forastero, Trinitario. Asal benih : lokal	Criollo, Forastero, Trinitario Asal benih : jember, lokal	Criollo, Forastero, Trinitario Asal benih : lokal
Jarak tanam	4m x 4m (tidak teratur)	4m x 4m (tidak teratur)	4m x 4m (tidak teratur)
Sistem pertanaman	Polikultur (pisang, duku, karet, Kelapa, nanas, padi, limau, kopi)	Polikultur (pinang, kopi, pepaya, karet, kelapa, pisang, rambutan)	Polikultur (kelapa, pinang, cengkeh, kemiri, dan manggis)
Pengendalian hama dan penyakit	- Mekanis - Pengendalian hayati - Bahan kimia	- Mekanis - Bahan kimia	- Mekanis - Pengendalian hayati - Bahan kimia
Pemangkasan	Belum optimal	Jarang dilakukan	Cukup baik
Pemupukan	1x4 – 1x6 bln Pupuk kandang, phonska, NPK, dan urea.	1x4 – 1x6 bln Pupuk kandang, urea dan phonska	1x4 – 1x6 bln Pupuk kandang, NPK, TSP dan urea
Panen	1x 3 hari sampai 1x seminggu.	1x 3 hari sampai 1x seminggu.	1x 3 hari sampai 1x seminggu.
Sanitasi	- Cukup - Beberapa petani lebih dominan untuk membakar kulit buah sisa panen	- Buruk - Banyak yang membiarkan kulit buah sisa panen berserakan di lahan	- Cukup - Beberapa petani lebih dominan untuk membakar kulit buah sisa panen



A



B



C

Gambar 12. Kondisi pertanaman kakao di Kabupaten Solok. A. Kecamatan Kubung, B. Kecamatan X Koto Singkarak, C. Kecamatan X Koto Diateh.

## 4.2 Pembahasan

Data hasil inventarisasi menunjukkan bahwa serangan hama dan penyakit pada tanaman kakao di Kabupaten Solok adalah tinggi (Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7). Berdasarkan teori pertumbuhan dan perkembangan hama, suatu jenis hama dapat bertahan hidup dan berkembang pada suatu tempat dikarenakan kondisi tempat yang mendukung bagi perkembangan hama. Setelah melakukan pengamatan, masih sedikit petani kakao yang dapat menjaga kondisi lingkungan kebun agar hama dan penyakit tidak berkembang dengan baik (Tabel 8).

Dalam segi kultur teknis, jarak tanam di beberapa kebun kakao terlihat terlalu rapat. Hal ini disebabkan karena pada saat awal penanaman ada bibit yang tersisa sehingga petani menanamnya di sela-sela tanaman lain. Dengan terlalu rapatnya jarak tanam, maka suhu lahan akan menjadi lembab. Didukung dengan curah hujan yang termasuk dalam kriteria tinggi di kabupaten Solok (Lampiran 4), Sehingga hal ini menyebabkan hama dan penyakit akan mudah berkembang. Selain itu, petani kakao juga kurang menyadari arti penting dari pemangkasan dan pohon pelindung pada tanaman kakao. Salah satu cara pengendalian hama dan penyakit adalah dengan menjaga sirkulasi udara agar dapat berjalan dengan baik karena serangga tidak tahan dengan sinar matahari langsung. Pemangkasan yang benar akan menghasilkan pohon yang seragam serta tajuk terbuka yang memungkinkan udara dan sinar matahari masuk ke tajuk. Hal ini membantu melindungi dari serangan hama dan penyakit.

Selain kondisi lahan yang mendukung untuk perkembangan populasi hama, keberadaan musuh alami di lapangan pun bisa menjadi alasan tingginya serangan hama *Helopeltis* spp. dari seluruh lahan pengamatan, hanya beberapa lahan yang memiliki populasi semut hitam yang cukup banyak. Semut hitam (*D. thoracicus*) merupakan salah satu musuh alami yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama *Helopeltis* spp. aktivitas semut hitam menyebabkan *Helopeltis* spp. tidak sempat menusukkan stiletnya atau bertelur pada tanaman kakao sehingga tanaman bisa terbebas dari serangan *Helopeltis* spp. (Sulistyowati, 2008). Tidak hanya mampu mengendalikan hama *Helopeltis antonii*, ternyata semut hitam mampu mengendalikan hama lain seperti hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*). Selain itu, semut hitam juga dapat mengganggu dan mengusir hama tikus dan tupai, karena tikus dan tupai tidak menyukai buah kakao yang diselimuti oleh semut hitam. Karena pengendalian menggunakan semut hitam tidak

melibatkan pengendalian dengan bahan pestisida kimia, maka tanaman kakao yang menerapkan pengendalian dengan semut hitam akan menghasilkan biji kakao bebas pestisida kimia (Sulistyowati, 2008).

Persentase tanaman kakao terserang PBK di Kabupaten Solok mencapai angka 32,90%. Serangan PBK dapat menyebabkan kerusakan buah dan kehilangan produksi biji 82,20%. Serangan PBK menyebabkan kematian jaringan plasenta biji sehingga biji tidak dapat berkembang sempurna lalu menjadi lengket. Serangan pada buah muda mengakibatkan kehilangan hasil yang lebih besar sebab buah akan mengalami masak dini sehingga buah tidak dapat dipanen. (Sulistyowati, E. Wardani, & Mufrihati, 2005).

Kebiasaan petani yang belum melakukan pemangkasan dengan rutin dan sanitasi lingkungan yang tidak terawat dengan baik merupakan faktor utama penyebab tingginya serangan PBK. Sanitasi yang tidak baik seperti membiarkan kulit bekas panen kakao berserakan di tengah-tengah atau ditumpuk ditengah kebun, hal ini dapat menyebabkan hama yang berada pada kulit kakao dapat dengan mudah menyerang kembali buah yang sedang berada di pohon. Cara pengendalian hama PBK yang dianjurkan saat ini adalah dengan memadukan antara metode pemangkasan, panen sering, pemupukan dan pengendalian dengan insektisida piretroid (Sulistyowati *et al.*, 1995).

Tingginya tingkat serangan tupai di Kabupaten Solok disebabkan karena banyak petani yang memanfaatkan pohon kelapa sebagai tanaman penabung. Keberadaan lokasi sebagian besar kebun kakao yang berada jauh dari pemukiman warga juga merupakan penyebab tupai dapat leluasa menyerang buah kakao. Gejala serangan tupai pada kakao umumnya dijumpai pada buah kakao yang sudah masak karena tupai hanya memakan daging buah, sedangkan biji buah tidak dimakan. Biasanya, dibawah buah-buah yang terserang selalu berceceran biji-biji kakao (Deptan, 2002). Areal lahan kakao yang dominan dikelilingi oleh hutan merupakan faktor utama yang menyebabkan tingginya serangan tupai dan tikus di kecamatan X Koto Singkarak dan X Koto Diateh. Terlebih lagi lokasi kecamatan X Koto Diateh berada di daerah perbukitan yang masih dipenuhi dengan hutan. Bahkan beberapa petani menginformasikan bahwa tidak hanya jenis vertebrata tupai dan tikus saja yang menyerang buah kakao, namun juga ada serangan dari hama vertebrata kera dan babi. Menurut Nurchasana (2011) tupai bisa hidup hampir di semua habitat dari hutan hujan tropis sampai daerah semi kering dan

hanya menghindari daerah kutub tinggi dan gurun kering. Hutan Indonesia merupakan habitat dari berbagai jenis organisme. Pada beberapa lokasi kebun, ada beberapa petani yang sudah melakukan pemburuan rutin terhadap tupai, sehingga serangan tupai dapat diminimalkan. Untuk pengendalian kera dan babi, petani lebih dominan menggunakan umpan beracun.

Hama penggerek batang kakao menyerang pada saat batang kering, dan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, meranggas dan mati (Siregar, 2007 *cit.* Wardi, 2012). Tingkat serangan hama penggerek batang/cabang kakao masih terbilang rendah (3,11%), hal ini dapat disebabkan karena tingkat curah hujan yang tinggi pada saat pengamatan (Lampiran 4). Sehingga dengan curah hujan yang cukup tinggi tersebut tentu saja menyebabkan kondisi lingkungan pertanaman kakao dan batang kakao sendiri menjadi lembab dan menyediakan kondisi yang tidak sesuai bagi penggerek batang kakao untuk menyerang.

Kondisi kebun yang lembab karena curah hujan yang tinggi (Lampiran 4), kurangnya pemangkasan kakao dan tanaman penaung, dan sanitasi yang kurang merupakan penyebab kakao dapat terserang oleh jamur *P. palmivora*. Inokulum yang memulai infeksi pada buah berasal dari tanah atau akar, batang dan daun yang terinfeksi. Serangan dari jamur *P. palmivora* tidak mudah untuk dikendalikan karena patogen jamur *P. palmivora* dapat hidup sampai beberapa tahun di dalam tanah. Penyakit busuk buah sangat sulit dikendalikan karena patogen umumnya dapat bertahan hidup sebagai miselium dan klamidospora (spora resisten yang berdinding tebal) pada material tanaman yang terinfeksi seperti akar, kanker batang, buah-buah mumi, atau di dalam tanah (Gregory & Maddison 1981 dalam Guest 2007). Salah satu penyebab utama tingginya tingkat serangan *P. palmivora* adalah apabila buah yang terinfeksi dibuka atau dimusnahkan, sehingga akan menjadi sumber infeksi untuk buah-buah yang lain.

Tingkat serangan *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknose pada tanaman kakao di kabupaten Solok menempati urutan tertinggi kedua serangan penyakit. Kecamatan X Koto Diateh merupakan kecamatan dengan persentase serangan tertinggi, yaitu 32,00%. Kurangnya penanaman penaung pada kebun-kebun tertentu di Kecamatan X Koto Diateh merupakan faktor utama penyebab tingginya serangan *C. gloeosporioides*. Di daerah asalnya tanaman kakao merupakan tanaman yang tumbuh di bawah naungan hutan hujan tropis sehingga terbiasa hidup di bawah lindungan pohon-pohon besar (Wibawa dan Baon, 2008).



Kurangnya naungan membuat proses evapotranspirasi menjadi tinggi sehingga tanaman kehilangan air yang cukup banyak. Kondisi ini membuat tanaman menjadi rentan terserang *C. gloeosporioides*. Jamur penyebab penyakit ini merupakan parasit lemah yang dapat menginfeksi pada jaringan yang menjadi rentan karena faktor lingkungan yang kurang menguntungkan, seperti naungan yang kurang, kesuburan tanah yang rendah atau cabang yang menjadi lemah karena adanya kanker batang. Jamur ini juga dapat menginfeksi melalui bekas tusukan atau gigitan serangga (Semangun, 2000).

Faktor kelembaban yang tinggi karena curah hujan tinggi di kabupaten Solok (Lampiran 4) dan kurangnya pencahayaan merupakan penyebab serangan *Corticium salmonicolor*. Hal ini terjadi di kecamatan Kubung yang memiliki serangan jamur upas tertinggi (14,17%) dibanding kecamatan lainnya. Penyakit busuk buah pun memiliki serangan tertinggi di kecamatan Kubung. Menurut Semangun (2000) perkembangan penyakit jamur upas sangat dibantu oleh kelembaban udara yang tinggi, sehingga banyak terjadi pada kebun yang gelap dan pada musim hujan.

Penyakit pembuluh kayu (VSD) yang disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobroma* belum ada terlihat menyerang pertanaman kakao rakyat di Kabupaten Solok. Selain dari kondisi pertanaman yang tidak mendukung untuk perkembangan *Oncobasidium theobroma*, hal ini dapat dikarenakan benih kakao yang digunakan pada pembibitan bukan dari tanaman yang terserang oleh patogen *Oncobasidium theobroma*.

Tanaman yang terserang *Oncobasidium theobroma* menunjukkan gejala meranting/meranggas (Sukamto dan Yahanes, 2010). 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 cokelat pada jaringan xylem (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 *Oncobasidium theobroma* (Sukamto dan Junianto, 2010).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Jenis hama yang ditemukan menyerang tanaman kakao di Kabupaten Solok adalah 1) kepik pengisap buah dengan persentase tanaman terserang 34,78% dan intensitas serangan 10,82% 2) penggerek buah kakao dengan persentase tanaman terserang 32,90% 3) tupai dan tikus dengan persentase tanaman terserang 30,94% 4) penggerek batang dengan persentase tanaman terserang 3,11%.

2. Jenis penyakit yang ditemukan pada tanaman kakao di Kabupaten Solok adalah 1) busuk buah dengan persentase tanaman terserang 22,00% dan intensitas serangan 3,82% 2) antraknose dengan persentase tanaman terserang 21,94% dan intensitas serangan 5,14% 3) jamur upas dengan persentase tanaman terserang 13,39% 4) kanker batang dengan persentase tanaman terserang 1,94%.

3. Spesies hama dan penyakit yang paling dominan menyerang adalah hama kepik pengisap buah dan penyakit busuk buah yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora*.

### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan usaha pengelolaan terhadap hama kepik pengisap buah, penggerek buah kakao, serta tupai dan tikus mengingat tingkat serangannya yang tinggi di Kabupaten Solok.

2. Perlu dilakukan tindakan-tindakan preventif dari serangan hama dan penyakit lainnya agar tingkat serangannya tidak berkembang pesat.

3. Tindakan pemangkasan perlu ditingkatkan agar dapat meminimalkan serangan hama dan penyakit tanaman kakao.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T. 2010. Budidaya Kakao. <http://budidaya-id.blogspot.com/2010/01/budidaya-kakao.html>. [14 Agustus 2011].
- Agussalim, 2008. Hama & Penyakit pada Tanaman Kakao dan Cara Pengendaliannya. *Buletin Teknologi & Informasi Pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Tenggara
- Atmadja, W.R. 2003. *Status Helopeltis Antonii Sebagai Hama Pada Beberapa Tanaman Perkebunan Dan Pengendaliannya*. Jurnal Litbang Pertanian, 22 (2); 57-63. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat : Bogor
- Baharuddin. 2005. *Pengendalian Penggerek Buah Kakao*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. Buletin teknologi dan Informasi Pertanian. Hal 8-14
- Depparaba, F. 2002. Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) dan Penanggulangannya. Jurnal Litbang Pertanian 21 (2); 69-74
- Deptan, Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2002. *Musuh Alami, Hama & Penyakit Tanaman Kakao*, Edisi kedua. Proyek Pengendalian Hama terpadu Perkebunan Rakyat.
- Disbun [Dinas Perkebunan] Kabupaten Solok. 2012. *Laporan Perkembangan Serangan OPT dan Perkiraan Kerugian Hasil*. Disbun Kabupaten Solok: Solok
- Disbun [Dinas Perkebunan] Sumbar. 2007. *Laporan Serangan OPT Penting Tanaman Perkebunan. Periode Triwulan I*. Disbun Sumatera Barat : Padang
- Disbun [Dinas Perkebunan] Sumbar. 2010. *Gerakan Kakao Nasional Sumatera Barat 2011*. Disbun Sumatera barat : Padang
- Ditjenbun [Direktorat jendral Perkebunan] 2000. Statistik perkebunan Indonesia 1998 – 2000. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Entwistle, P.F. 1972. *Pests of Cocoa*. Trop. Sci. Series, Longman, 779 p, 1972
- Fahmi, Z.I. 2010. *Penggunaan Benih Kakao Bermutu dan Teknik Budidaya Sesuai Standar dalam Rangka Menyukkseskan GERNAS Kakao 2009-2011*. Surabaya. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.
- Goenadi, D. H., J.B. Baon, Herman dan A. Purwoto. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kakao Di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian: Jakarta
- Guest, D. dan P. Keane. 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

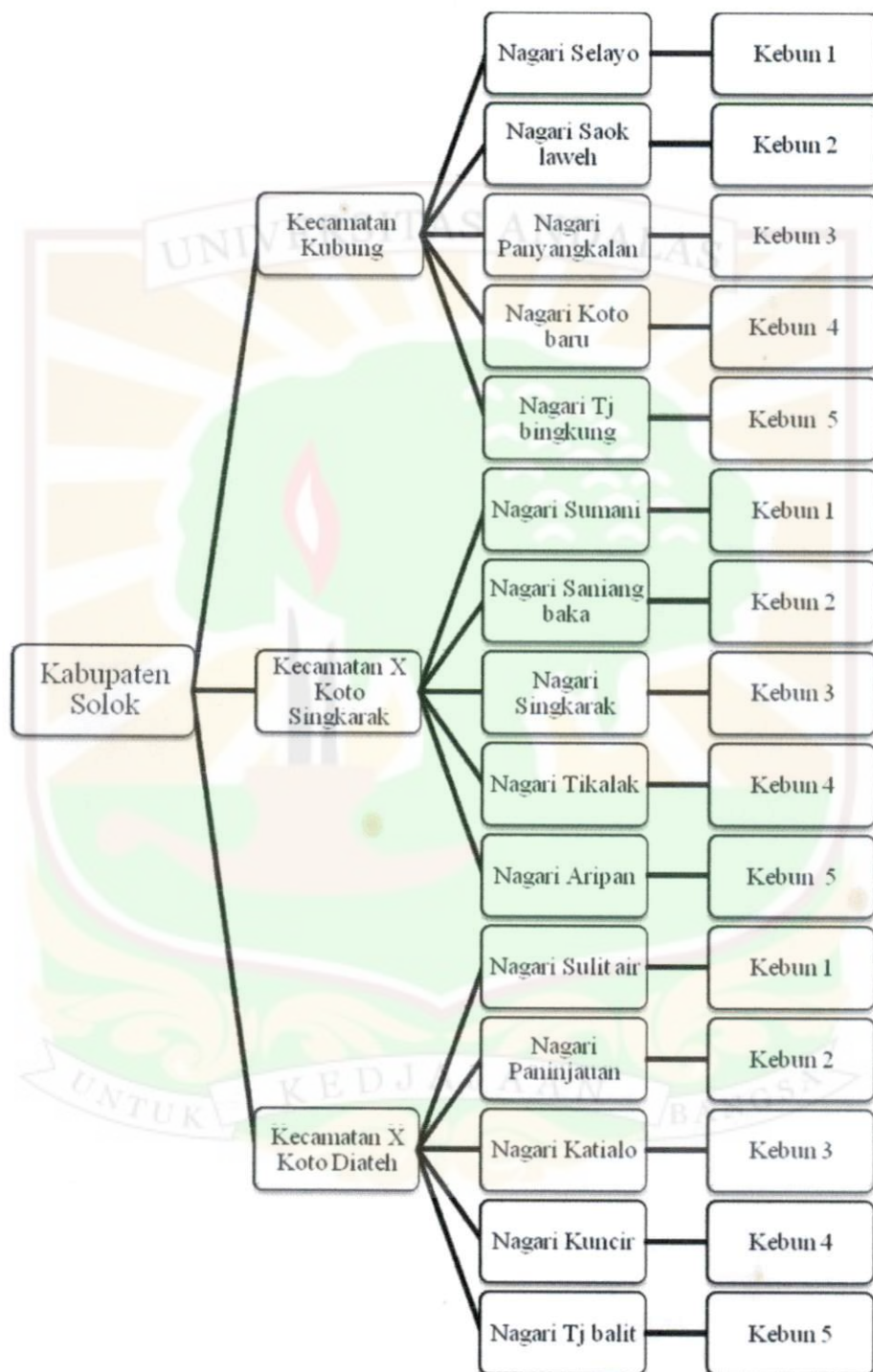
- Hariyanto, Rochdjatun, Djauhari, S. 1987. Inventarisasi Penyakit-Penyakit Jamur pada Beberapa Tanaman Hias. *Prosiding Seminar Ilmiah Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Kongres Nasional IX Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Surabaya.
- Hartoyo, D. 2011. Budidaya Kakao (*Theobroma cacao*). [http://htysite.co.tv/budidaya %20kakao.htm](http://htysite.co.tv/budidaya%20kakao.htm). [25 September 2011].
- Hidayana, 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
- Junianto, Y.D & Sukamto, S. 1992. Efektivitas H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> Terhadap Penyakit Busuk Buah Kakao. *Pelita Perkebunan*, 7(4). Hal. 89-95.
- 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 pengisap Buah (Helopeltis spp) (Hemiptera : Miridae) pada Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) di Dataran Rendah dan Tinggi di Sumatera Barat*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang
- Muis, Rizki. 2009. *Menyelamatkan Wajah Perkakaoan Nasional Melalui Gerakan Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Nasional*. Direktorat Budidaya Tanaman Rempah dan Penyegar, Dirjenbun : Jakarta
- 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). [15 Mei 2012].
- Priyambodo, S. 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Purwantara, A. 1987. Penyebab Penyakit *Phytophthora* di Jawa. Hal 283-299. Di dalam: *Prosiding Seminar Ilmiah Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Kongres Nasional IX Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. 24-26 November 1987. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Surabaya.
- Riyaldi, Ari, A. Sukmaraganda, T. Wiryadiputra, S. Sulistyowati, E. Soekirman. 1994. *Baku Operasional Pengendalian Hama Terpadu (BO-PHT) Penggerek Cabang Kakao (Zeuzera sp)*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sari, E.P., 2008. Klasifikasi Kakao. <http://era89.wordpress.com/2008/04/03/klasifikasi-kakao/>. [26 September 2011].
- Sastri, 2008. Tingkat Serangan Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora*) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Sentra Produksi Kakao Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.

- Semangun, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia (Revisi)*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. 80 Hal
- Siregar, T.H.S., Riyadi, S., Nuraeni, L. 2007. *Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Coklat*. Penebar Swadaya: Jakarta. 170 hal
- Sukamto, E. 2008. *Pengendalian Penyakit*. dalam *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukamto, S., dan Y,D, Junianto. 2010. *Penyakit Utama Kakao dan Pengendalian*. Buku Pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia hal 204-226. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Sulistiyowati, E *et al.* 2003. *Analisis Status Penelitian dan Pengembangan PHT Pada Pertanaman Kakao*. Risalah Simposium Nasional PHT Perkebunan Rakyat. Bogor, 17-18 September 2003
- Sulistiyowati, E. 2008. *Pengendalian Hama*. dalam *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistiyowati, E. Wardani,S., & Mufrihati, E. 2005. Pengembangan Teknik Pemantauan Penggerek Buah Kakao (PBK) *Conopomorpha cramerella* Snell. *Pelita Perkebunan*, 21(3).
- Sulistiyowati, E., dan Wiryadiputra, S. 2010. *Hama Utama Kakao dan Pengendalian*. Buku Pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 177-203. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Susniahti, N., Sumeno, H., Sudarjat. 2005. *Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Faperta Unpad: Bandung
- Tjahjadi. N. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Kanisius: Palembang
- 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.
- Wibawa, A dan Baon, J.B. 2008. Kesuaian lahan. dalam *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Wahyudi,T., Panggabean, & Pujiyanto. Penebar Swadaya. Jakarta
- Wibowo, S. 2000. *Hama dan Penyakit Penting Tanaman Kakao*. Deptan, Lembar Informasi Pertanian. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian. Samarinda.
- Wirianata, H. dan Pusposendjojo, N. 1987. Serangan *Phytophthora palmivora* Butl. Akibat Penyelubungan dengan Kantong Plastik pada Buah Cokelat. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Surabaya.
- Wood, dan R.A.Lass, *Cocoa*, London: Longman, 1985

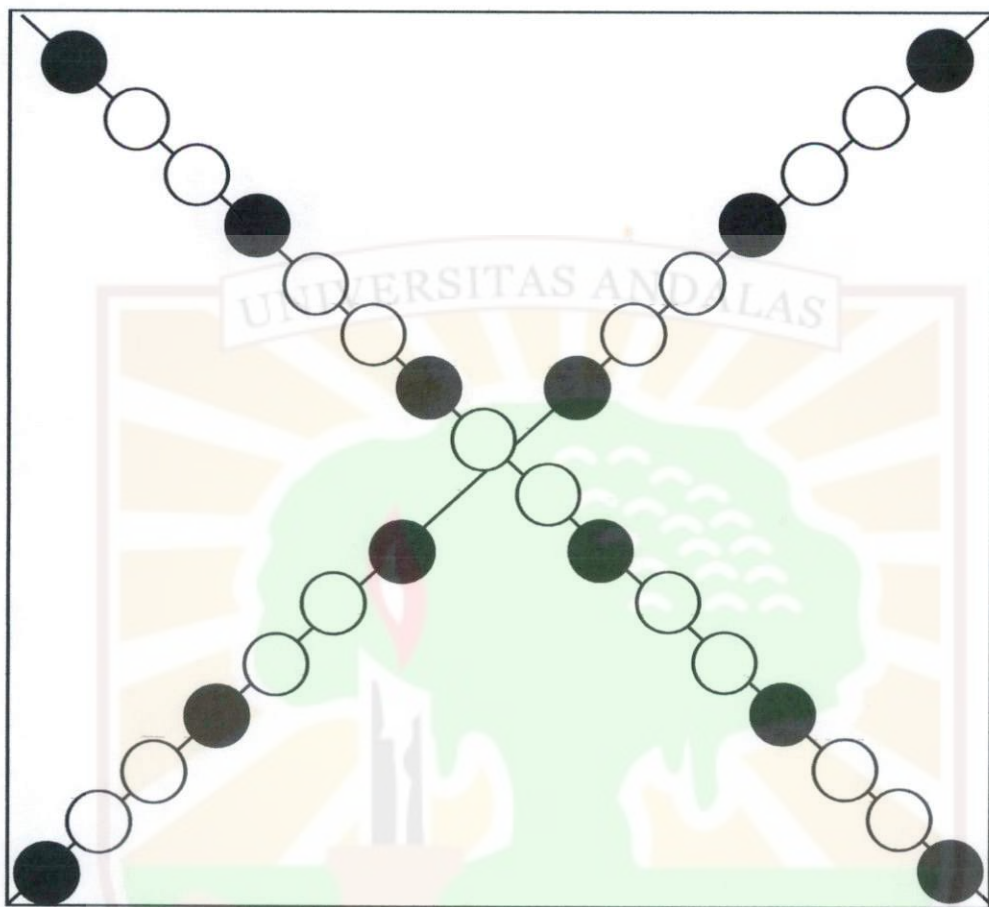
## Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret
Survei pendahuluan						
Pengumpulan data dan informasi						
Penetapan daerah lokasi						
Pendataan jenis hama dan penyakit						
Pembuatan tabulasi data						
Pengamatan laboratorium						
Pengolahan data dan penulisan skripsi						

## Lampiran 2. Skema Penentuan Lokasi Penelitian



Lampiran 3. Denah pengambilan sampel pada lahan kakao



Keterangan :

● = tanaman kakao sampel

○ = tanaman kakao bukan sampel