



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.

IDENTIFIKASI JAMUE YANG BERASOSIASI DENGAN PENYAKIT MATI RANTING PADA TANAMAN MANGGA DI KOTA PADANG

SKRIPSI



**MARYENI AULIYATI
05116026**

**JURUSAN HAMA PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2010**

**IDENTIFIKASI JAMUR YANG BERASOSIASI DENGAN
PENYAKIT MATI RANTING PADA TANAMAN MANGGA
DI KOTA PADANG**

**OLEH
MARYENI AULIYATI
05116026**

MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



**Ir. Darnetty, M.Sc
NIP.195802221984032001**

Dosen Pembimbing II



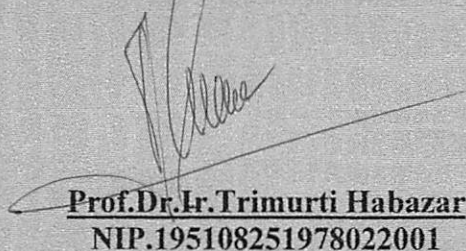
**Ir. Reflin, MP
NIP.195811011985031002**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**

**Ketua Jurusan
Hama Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**

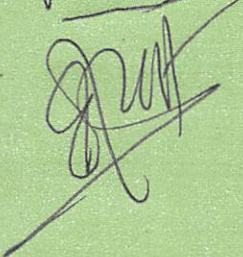
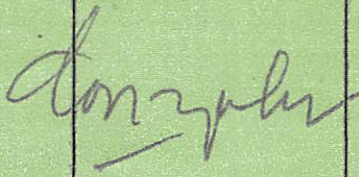


**Prof. Ir. H. Ardi, M.Sc
NIP. 195312161980031004**



**Prof. Dr. Ir. Trimurti Habazar
NIP.195108251978022001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana
Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 12 Mei 2010

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Ir.Martinius, MS		Ketua
2	Ir.Ery Sulyanti, M.Sc		Sekretaris
3	Dr.Ir.Nurbailis, MS		Anggota
4	Dr.Ir.Reflinaldon, M.Si		Anggota
5	Zurai Resti, SP, MP		Anggota



*Syukur Alhamdulillah, Segala Puji bagi-Mu Ya Allah,
Tias tiap waktu yang Kau alirkan ke setiap relung hidupku!!!!
Tias tiap makna yang Kau ilhamkan ke jiwaiku!!!!
Tias tiap episode yang merangkai sejarah hidupku!!!!*

Karya ini ku persembahkan untuk keluarga besarku Mama Adrifa, A.Md, Papa Arlis (Alm.), My Bro Iki & Anon, My Sizta Icha & Ila, sejuta Cinta tak bertepi. Ma.., Pa... terima kasih untuk semua!!!! My Bro & Sist jalan kita masih panjang, keberadaan kalian di sisi ku membuat semua terasa lebih mudah. Bersama kita akan melukis mimpi2! I luv U all !!!

For my extended family, thanks atas tiap bantuannya sehingga kami bisa melewati masa2 sulit kehidupan!!! Semoga tali silaturahmi tetap mengikat kuat hati kita!!

Dear my lovely friends "Plant Protector '05" Rhea, DC, Dina, Ulfa, Yenny S, Rein, Robul, Wellajha, Ayoe, Uchi, Angga, Ma2n, Qibal-qibul (SP ctrl A). Nency,Verry,Yeni M, SiriaNora,Amel,Deni,Fetrin, PakDayat, Ucok,Erick,Jeffry, AndiM, Ariellesuik, DaJhon (Come on!!!!) and our eks but protector forever Rhe2, katemiNadya, Vesa,YuankTamam, UcokRiKardus, Li2,Adek, Noviarni. Yuk kita fieldtrip lg!!! ^ _ ^

OrangeHouse,Virna,Uwik,K'Pia,Cupit,LinChem,Yana,Novi,Suhu2 yg dh pda jauh, newcomer xxx.... Nice to be with u!!! especially bwt lappy Uwik & printy Pinuik & skill ny Linchemwaty&Cupit yg nolongin saat masa terkritis kompre -7.....

Q-Coba, B'Anton, B'Ade, B'Joni,B'Aciak,Mbok Pi&Cupit..... thanks a lot for everythin'!
Amai2& Degank!!! Inur&Degank!!! Susah senang bersama!!
Rekan2 PII, AgITC, Oregonians, HMPTI, Gama, Senior2 & Junior2, I learned a lot from u all!!!

Finally, For everyone,

Terima kasih telah memberi berjuta warna dalam kanvas hidupku!!!

BIODATA

Penulis dilahirkan di Palembayan, Sumatera Barat pada Tanggal 2 Maret 1987 sebagai anak kedua dari lima bersaudara, dari pasangan Arlis (alm) dan Adrifa. Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di tempuh di TK Kartini Palembayan (1992-1993), dan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 01 Pasar Palembayan (1993-1999). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP di tempuh di SLTP Plus Ibnu Khaldun Tanjung Pati, lulus tahun 2002. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas ditempuh di MAN 2 Payakumbuh lulus tahun 2005. Pada Tahun 2005 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Padang, Mei 2010

Maryeni Auliyati

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang berjudul **“Identifikasi jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di Kota Padang”** dalam mata kuliah Mikologi, program studi Hama penyakit Tumbuhan. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kuranji, Pauh, dan laboratorium Fitopatologi Jurusan HPT Universitas Andalas dari bulan Juli sampai Desember 2009.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya kepada Ibu Ir. Darnetty, M.Sc dan Bapak Ir. Reflin, MP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, dan saran dalam penelitian sampai selesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ketua dan Sekretaris Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, seluruh dosen dan karyawan Fakultas Pertanian, serta rekan-rekan mahasiswa jurusan HPT.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan ilmu pengetahuan, terlebih dalam bidang pertanian dan proteksi tumbuhan.

Padang, Mei 2010

M.A

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	4
2.1 Mangga	4
2.2 Penyakit Mati Ranting pada Tanaman Mangga	5
III. BAHAN DAN METODE	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Pelaksanaan	10
3.4 Pengamatan	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kondisi Penyakit di Lapangan.....	13
4.2 Karakteristik Jamur yang Berasosiasi.....	17
4.3 Genus Jamur yang Berasosiasi	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur mati ranting mangga di Kec. Kuranji dan Pauh	16
2. Perbandingan jamur <i>Fusarium</i> pada mati ranting mangga	21
3. Genus jamur yang diisolasi dari tanaman mangga yang bergejala mati ranting	23

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Tanaman mangga yang menunjukkan gejala mati ranting	13
2. Gejala mati ranting .mangga	14
3. Perubahan warna yang terjadi pada pembuluh angkut (xiem)	14
4. <i>Gummosis</i> pada tanaman mangga terserang mati ranting di lapangan	15
5. Morfologi jamur <i>Pestalotiopsis</i>	17
6. Morfologi jamur <i>Botryodiplodia</i>	19
7. Morfologi jamur <i>Fusarium</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal pelaksanaan penelitian Bulan Juni – Agustus 2009	29
2. Skema pengambilan sampel	30
3. Pembuatan media PDA	32
4. Pembuatan media WA	33
5. Pembuatan media PPA	34
6. Data produksi dan luas panen mangga di Kota Padang	35

IDENTIFIKASI JAMUR YANG BERASOSIASI DENGAN PENYAKIT MATI RANTING PADA TANAMAN MANGGA DI KOTA PADANG

ABSTRAK

Penelitian tentang “Identifikasi jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di Kota Padang” dilaksanakan di Kecamatan Kuranji dan Pauh, serta di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juli sampai Desember 2009.

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan analisa deskriptif. Sampel diambil dengan metode *Multiple Stage Purposive Sampling* dengan Kecamatan Kuranji dan Pauh sebagai perwakilan sampel. Dari tiap kecamatan diambil dua kelurahan dan dalam tiap kelurahan diambil sepuluh pohon bergejala dan dari tiap pohon diambil satu sampel. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui genus-genus jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di Kota Padang

Dari hasil penelitian didapatkan 3 genus jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di Kota Padang yaitu *Pestalotiopsis* sebesar 77,5% (31 isolat), *Fusarium* 65%, (26 isolat), dan *Botryodiplodia* 47,5% (19 isolat) dari 40 sampel dan ditemukan satu sampai tiga genus jamur dalam satu sampel.

I. PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan salah satu tanaman penting di Indonesia (Semangun, 2007). Mangga yang dibudidayakan di Indonesia diduga berasal dari India (Pracaya, 2001). Tanaman ini tersebar hampir merata di seluruh kawasan Indonesia dengan bermacam-macam varietas, dan banyak dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan. Hal ini menjadi bukti bahwa tanaman ini merupakan tanaman hortikultura dari kelompok buah-buahan yang banyak digemari masyarakat.

Buah mangga mengandung banyak vitamin dan karbohidrat. Buah ini merupakan sumber vitamin yang baik bagi manusia dengan kandungan vitamin A sekitar 4.800 I.U (*International Unit*) dan sekitar 13-18 mg vitamin C per 100 gram daging buah masak. Ia juga mengandung sekitar 0,04 mg vitamin B1 dan 0,05 mg vitamin B2. Karbohidrat dari daging buah mangga terdiri dari gula sederhana yang dapat langsung difungsikan oleh tubuh sebagai sumber tenaga (Pracaya, 2001).

Kota Padang merupakan salah satu kota penghasil mangga di Sumatera Barat (BPS, 2008a). Pada tahun 2007 produktivitas tanaman mangga di Kota Padang sebesar 7,8 ton/ha dengan luas panen 51,67 ha (BPS, 2008b). Di Kota Padang, Kecamatan Kuranji dan Pauh secara luas panen dapat dipertimbangkan sebagai daerah produksi mangga. Kuranji punya luas panen 17 ha dengan produktivitas 2 ton/ha (BPS, 2008c) dan Kecamatan Pauh punya luas panen 8,55 ha dengan produktivitas 0,77 ton/ha (BPS, 2008d). Hampir setengah dari luas panen Kota Padang berada di kedua kecamatan ini. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa produktivitas kedua kecamatan masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas kota Padang. Kondisi ini diduga karena keberadaan organisme pengganggu tanaman sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman.

Serangan patogen dapat beresiko pada produktivitas tanaman mangga. Berdasarkan observasi lapangan, banyak ditemukan tanaman mangga yang memperlihatkan gejala mati ranting, mulai dari serangan ringan sampai berat. Gejala yang terlihat adalah tanaman layu dan berwarna kecoklatan pada pucuk

dan ranting, akhirnya ranting tersebut mati. Serangan berat pada tanaman mangga akan mengganggu proses pembungaan dan pembentukan buah, sehingga produktivitas tanaman menurun. Khanzada *et al.* (2004) melaporkan serangan ini dapat mengakibatkan tanaman mati.

Agen utama penyebab mati ranting (*dieback*) pada mangga di kawasan Florida adalah jamur *Botryosphaeria ribis* Grossenbacher & Duggar yang berdasarkan taksonomi tertentu oleh *International Mycology Institute* digolongkan ke *Fusicoccum* sp. sebagai bentuk anamorfnya. Selain itu jamur *Pestalotiopsis* sp. juga ditemukan dari isolasi jaringan tanaman mangga yang bergejala mati ranting (Ramos *et al.*, 1997). Penyakit mati ranting pada mangga di Puerto Rico dilaporkan berkaitan dengan kemunculan konidia dari *Physalospora rhodina* Cooke, di kawasan Jaipur India penyakit mati ranting disebabkan oleh jamur *Botryodiplodia theobromae* Pat. dan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di kawasan Brazil dilaporkan karena serangan *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst. (dengan sinonim *Ceratostomella fimbriata* (Ellis & Halst) J. A. Elliott (Ramos *et al.*, 1991). Dari hasil penelitian mati ranting pada tanaman mangga di Pakistan ditemukan *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. dengan teleomorf *Botryosphaeria rhodina* (Berk. & Curt.) dan sinonimnya *Physalospora rhodina* Berk. & Curt. (Khanzada *et al.*, 2004) dan keberadaan *Fusarium equiseti* (Nizami *et al.*, 2005) sebagai jamur penyebab mati ranting. Untuk patogen penyebab mati ranting pada tanaman mangga yang telah dilaporkan di Indonesia adalah *Calonectria rigidiuscula* (Berk. *et* Br.) Sacc. (Semangun, 2007). Jamur ini identik dengan *Nectria rigidiuscula* Berk. *et* Br. dan *Fusarium decemcellular* Brick. (Holliday, 1980).

Informasi mengenai jamur penyebab mati ranting pada tanaman mangga di Sumatera Barat masih belum ada. Laporan yang ada hanya tentang keberadaan penggerek ranting *Sternochetus goniocnemis* (Msh.) (BPTPH, 2007). Berdasarkan pengamatan di lapangan, kebanyakan ranting-ranting yang mati tersebut tidak terlihat keberadaan hama, ataupun gejala lainnya yang menunjukkan keberadaan hama penggerek. Hasil isolasi dari ranting tanaman yang bergejala di penelitian pendahuluan ditemukan jamur *Fusarium*.

Informasi dan pengenalan jenis dan karakter patogen sangat penting dalam budidaya dan perlindungan tanaman. Berdasarkan hal tersebut, telah dilakukan suatu penelitian dengan judul “ **Identifikasi Jamur yang Berasosiasi dengan Penyakit Mati Ranting pada Tanaman Mangga di Kota Padang**”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui genus-genus jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di Kota Padang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mangga

Secara taksonomi, mangga termasuk spesies *Mangifera indica* L. dari genus *Mangifera*, famili *Anacardiaceae*, ordo *Sapindales* (Pracaya, 2001). Mangga berkembang biak dengan biji ; tanaman mangga membentuk batang tunggal yang kokoh, tingginya mencapai 30 meter. Tanaman mangga dapat tumbuh sampai umur 100 tahun lebih (Rismunandar, 1983).

Tanaman mangga dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai tempat yang terletak pada ketinggian 1.000 meter dari permukaan laut. Di dataran tinggi pertumbuhan mangga lamban dan hasil tidak memuaskan (Rismunandar, 1983). Ketinggian yang paling ekonomis untuk pertanaman mangga adalah kurang dari 600 meter dari permukaan laut. Di daerah yang bertipe iklim basah, tanaman berbuah sedikit, rasa buah agak asam, dan tanaman mudah terserang patogen penyebab penyakit mati pucuk (Sunarjono, 1990). Mangga akan tumbuh dengan baik di lokasi yang mempunyai tanah ringan, seperti tanah lempung berpasir sampai tanah berat atau tanah lempung (Pracaya, 2001).

Curah hujan menurut Pracaya (2001) akan sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan proses pembentukan bunga dan buah. Hujan dan kabut pada musim berbunga akan mengganggu proses pembungaan. Selain itu, curah hujan juga memperbesar peluang tanaman terserang patogen. Mangga membutuhkan curah hujan minimal 1.000 mm dan musim kering 4 sampai 6 bulan per tahun. Jumlah rata-rata hujan setiap bulan tidak lebih dari 60 mm.

Morfologi pohon mangga terdiri dari akar, batang, daun, dan bunga. Bunga menghasilkan buah dan biji yang dapat tumbuh secara generatif menjadi tanaman baru. Akar tunggang mangga menurut Pracaya (2001) dapat mencapai 6 meter. Mangga tumbuh berupa pohon dengan batang yang berdahan, bercabang, dan beranting banyak. Ranting berdaun lebat sehingga membentuk tajuk berbentuk kubah, oval, atau memanjang.

2.2 Penyakit Mati Ranting pada Tanaman Mangga

Penyakit mati ranting merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman mangga. Penyakit ini telah dilaporkan sejak tahun 1970-an dimana ia ditemukan di pertanaman mangga di kawasan selatan Florida (Ramos *et al.*, 1997). Pada tahun 1991, 150 ha dari 800 ha lahan pertanaman mangga di Florida memperlihatkan gejala mati ranting (Ramos *et al.*, 1991). Penyakit mati ranting di Indonesia dilaporkan oleh Johnston dalam Semangun (2007) terjadi di Irian Jaya.

Gejala yang ditunjukkan oleh penyakit ini adalah ranting-ranting mengalami kematian dari pucuk sampai ke bagian kayu tua dan memberikan warna hitam hangus sampai ke dahan-dahan terserang. Pada awalnya ranting-ranting muda mengalami kelayuan pada bagian dalam dan kemudian meluas ke bagian luar ranting sampai ke sepanjang pinggir pertulangan daun. Akibatnya daun berubah warna jadi kecoklatan dan tepi daun mengerut. Daun menjadi layu, gugur dan meninggalkan ranting-ranting yang telah mati. Dalam kondisi tertentu cabang ataupun ranting mulai mengering setelah yang lainnya mengering secara berentetan sehingga semua tanaman mati (Khanzada *et al.*, 2004).

Agen utama penyebab mati ranting (*dieback*) pada mangga di kawasan Florida adalah jamur *Botryosphaeria ribis* Grossenbacher & Duggar yang berdasarkan taksonomi tertentu oleh *International Mycology Institute* digolongkan ke *Fusicoccum* sp. sebagai bentuk anamorfnya. Selain itu jamur *Pestalotiopsis* sp. juga ditemukan dari isolasi jaringan tanaman mangga yang bergejala mati ranting (Ramos *et al.*, 1997). Penyakit mati ranting pada mangga di Puerto Rico dilaporkan berkaitan dengan kemunculan konidia dari *Physalospora rhodina* Cooke, di kawasan Jaipur India penyakit mati ranting disebabkan oleh jamur *Botryodiplodia theobromae* Pat. dan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di kawasan Brazil dilaporkan karena serangan *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst. (dengan sinonim *Ceratostomella fimbriata* (Ellis & Halst) J. A. Elliott (Ramos *et al.*, 1991). Dari hasil penelitian mati ranting pada tanaman mangga di Pakistan ditemukan *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. dengan teleomorf *Botryosphaeria rhodina* (Berk. & Curt.) dan sinonimnya

Physalospora rhodina Berk. & Curt. (Khanzada *et al.*, 2004) dan keberadaan *Fusarium equiseti* (Nizami *et al.*, 2005) sebagai jamur penyebab mati ranting.

Untuk patogen penyebab mati ranting pada tanaman mangga yang telah dilaporkan di Indonesia adalah *Calonectria rigidiuscula* (Berk. *et* Br.) Sacc. (Semangun, 2007). Jamur ini identik dengan *Nectria rigidiuscula* Berk. *et* Br. dan *Fusarium decemcellular* Brick. (Holliday, 1980).

2.2.1 *Botryosphaeria ribis* Grossenbacher & Duggar

Botryosphaeria ribis adalah jamur dari kelompok Ascomycotina, ordo Dothideales, famili Bothyosphaereaceae. Konidia jamur ini selalu ditemukan dalam tiap isolasi jaringan tanaman mangga yang menunjukkan gejala serius mati ranting (*dieback*) (Ramos *et al.*, 1991).

Jamur ini jika ditumbuhkan dalam medium PDA atau *Malt Agar* (MA) selama 10 hari dalam suhu 20⁰ C, *B. ribis* akan mengalami pertumbuhan menyamping sekitar 40 mm. Pada fase awal pertumbuhannya ia berwarna putih, miselium seperti kapas, tetapi koloninya akan berubah menjadi agak kelabu dan akhirnya menjadi hitam seiring umur biakan. Jamur ini dikarakterisasi dengan formasi miselia yang gelap dan ketidakmampuannya membentuk konidia dalam kondisi kultur yang terlalu banyak. Setelah pemindahan dan perbanyakan subkultur, jamur ini akan memproduksi hifa-hifa pigmentasi, gumpalan sel hifa atau klamidospora, dan konidia yang belum dewasa dan terlihat seperti sklerotia. Pada fase awal diameter hifa adalah 1,1 – 1,7 µm, tetapi miselia yang telah berwarna gelap diameter hifa 2,8 – 3,3 µm, bersepta dengan panjang segmen mencapai 20 µm dan terkadang mempunyai gumpalan hifa (Ramos *et al.*, 1991). Askospora jamur *B. ribis* ini berbentuk elips dengan ukuran 19,5 – 24,5 x 9,5 – 12,0 µm tanpa septa, hialin, dan halus (Macedo and Barreto, 2008).

Fusicoccum ribis adalah bentuk anamorf dari *B. ribis*. Piknidia dari jamur ini berbentuk bulat dengan ukuran 110,0 – 250,0 x 89,0 – 200,0 µm, tebal dinding sel 14,0 – 25,0 µm, dan halus. Makrokonidia berbentuk kumparan dengan ukuran 19,0 – 25,0 x 4,0 – 6,0 µm aseptate, hialin, dan halus. Mikrokonidia berbentuk *alantoid* dengan ukuran 1,0 – 4,0 x 1,0 -2,0 µm hialin, aseptate, dan halus (Macedo and Barreto, 2008).

2.2.2 *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst.

Jamur *Ceratocystis fimbriata* adalah jamur dari kelas Ascomycetes, kelas Microascales, famili Ceratocystiaceae. Koloni jamur *Ceratocystis fimbriata* pada medium PDA berwarna kehijauan. Jamur ini memproduksi askospora dan konidia. Askus *C. fimbriata* berkembang tanpa dinding sel, askospora memanjang, bentuk bulan sabit. Peritesia jamur ini berwarna coklat gelap, berbentuk bulat, berukuran 140 – 210 μm dengan ornamen rambut-rambut hifa berwarna coklat dan askospora hialin. (Panhwar *et al.*, 2008)

2.2.3 *Botryodiplodia theobromae* Pat.

Botryodiplodia theobromae Pat. adalah sinonim dari *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl; *Dipodia theobromae* (Pat.) Nowell; *Lasiodiplodia tubericola* Ell.&Ev.; *Diplodia tubericola* (Ell.&Ev.) Taubenh (Khanzada *et al.*, 2004). Secara taksonomi jamur ini masuk ke dalam kelas Deuteromycetes, ordo Spaeropsidales, famili Spaeropsidaceae (Darnetty, 2005). Pada medium PSA (*Potato Sucrosa Agar*) koloni jamur *Botryodiplodia theobromae* Pat. berwarna putih, dan kemudian berubah menjadi menghitam dan berkembang dengan cepat. Ia berbentuk kebasahan, permukaan bergelombang, dan miselium bersepta. Pada bagian permukaan diproduksi piknidia yang berwarna hitam mengkilat. Konidia hialin, uniselular, berbentuk *subovoid* sampai *elipsoid*. Konidia dewasa terdiri dari dua sel dengan warna kuning kecoklatan (seperti kulit manis) sampai coklat tua, dan berdinding tipis, (Khanzada *et al.*, 2004).

Bentuk teleomorf atau bentuk sempurna dari jamur *Botryodiplodia theobromae* Pat. Adalah *Botryosphaeria rhodina*(Alves *et al.*, 2008). Jamur *Botryosphaeria rhodina* adalah sinonim dari *Physalospora rhodina* (Khanzada *et al.*, 2004).

2.2.4 *Fusarium decemcellular* Brick.

Fusarium decemcellular Brick. dilaporkan identik dengan *Calonectria rigidiuscula* (Berk. *et Br.*) Sacc. dan *Nectria rigidiuscula* Berk. *et Br.* (Semangun 2007). *Calonectria rigidiuscula* (Berk. *et Br.*) Sacc. adalah fase sempurna dari

jamur ini (Booth, 1977). Secara taksonomi jamur ini masuk ke dalam kelas Deuteromycetes, ordo moniliales, famili Tuberculariaceae. Biakan jamur ini berwarna putih pucat hingga agak krem, setelah 3 sampai 5 hari akan terbentuk pigmen yang berwarna merah jambu dan kemudian ia akan berubah jadi gelap seiring umur biakan (Holliday, 1980).

Askus berbentuk *clavate*, umumnya terdapat 4 spora yang berukuran $70 - 100 \times 12 - 14 \mu$, askospora hialin, berbentuk elips hingga *reniform* (berbentuk ginjal) dengan tiga septa. Mikrokonidia berantai, berbentuk elipsoid dengan ukuran $10 - 12 \times 3 - 4 \mu$ dengan tanda lingkaran pipih pada bagian tengah atau pada tiap ujungnya (Holliday, 1980). Mikrokonidia asepta sampai 1 septa dan makrokonidia 7 sampai 10 septa (Booth, 1977), cekung, dan bagian ujung yang menyempit (Holliday, 1980)

2.2.5 *Pestalotiopsis* sp.

Jamur *Pestalotiopsis* sp. adalah sinonim dari *Pestalotia* sp. atau yang sering juga ditulis *Pestalozzia* sp. (Holiday, 1980). Secara taksonomi jamur ini masuk ke dalam fillum Deuteromycetes, ordo Melanconiales, famili Melanconiaceae (Darnetty, 2005). *Pestalotiopsis* merupakan jamur yang dilaporkan menyerang pada daun, ranting, dan bunga pada mangga. Spesies yang dilaporkan menyerang tanaman mangga adalah *Pestalotiopsis mangiferae* (Henn.) Stey. yang sebelumnya disebut *Pestalotia mangiferae* Henn. Jamur ini mempunyai konidia berbentuk kumparan, dengan ukuran lebih kurang $20 \times 5 \mu\text{m}$ dan mempunyai tiga sel tengah yang berdinding tebal, berwarna kecoklatan dengan sel pangkal dan ujung hialin. Terdapat 3 buah setae pada ujung sel (Semangun, 2007). Klamidospora dari *Pestalotiopsis* muncul di konidia berjumlah satu atau dua sel, berbentuk bulat dan berdinding tebal (Watanabe, 2002).

Pada medium PDA, miselium jamur ini berwarna putih tipis dengan penebalan koloni membentuk lingkaran-lingkaran yang konsentris. Koloni biasanya memperlihatkan zona-zona terang dalam pertumbuhan miselium, keberadaan zona tipis dan zona padat miselia inilah yang membuat kondisi koloni menjadi konsentris dan mempunyai aservulus (Holiday, 1980). Spesies lain yang dilaporkan menyerang tanaman mangga selain *P. mangiferae* (Henn.) adalah *P.*

mangifolia Guba , *P. versicolor*, *P. funerea* Desm, *P. pauciseta* Sacc. (Semangun, 2007).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Pauh Kota Padang dan dilanjutkan dengan pengamatan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai Desember 2009. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman mangga yang menunjukkan gejala mati ranting, alkohol, akuades, medium *Potato Dextrosa Agar* (PDA), medium *Water Agar* (WA), medium *Pepton PCNB Agar* (PPA), kertas label, *aluminium foil* dan kantong plastik.

Alat-alat yang digunakan adalah jarum ose, otoklaf, ruang isolasi, vortex, kaca penutup, kaca objek, cawan petri, tabung reaksi, *erlemeyer*, gelas ukur, oven, mikroskop, korek api, *cork borer*, bunsen, kompor listrik, gunting, pisau, peralatan dokumentasi, buku referensi determinasi, dan alat-alat tulis.

3.3 Pelaksanaan

3.3.1 Pengambilan sampel

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan analisa deskriptif. Lokasi pengambilan sampel ditetapkan dengan metode *Multiple Stage Purposive Sampling*. Penetapan berdasarkan areal panen mangga di Kota Padang dari data BPS Sumatera Barat, maka terpilih Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Pauh. Kedua kecamatan ini mempunyai luas panen yang hampir setengah dari total luas panen mangga di Kota Padang. Kuranji dengan luas panen 17 hektar (BPS, 2008c) dan Pauh punya luas panen 8,55 hektar (BPS, 2008d) sehingga total luas panen kedua kecamatan adalah 25,55 dari 51,67 hektar luas panen mangga Kota Padang (BPS, 2008b) (Lampiran 6). Data ini menjadi salah satu petunjuk tingginya populasi tanaman mangga di kedua kecamatan tersebut sehingga layak dijadikan sebagai lokasi pengambilan sampel. Sampel diambil pada 2 kelurahan

sebagai perwakilan dan dalam tiap kelurahan diambil 10 pohon bergejala mati ranting dan dari tiap pohon diambil 1 ranting bergejala. Jadi didapatkan 40 sampel (2 kecamatan x 2 kelurahan x 10 pohon x 1 sampel). Sampel yang diambil adalah ranting tanaman yang mempunyai gejala mati ranting tetapi masih ditemukan jaringan sehat disekitar jaringan yang sakit tersebut, baik pada ranting muda ataupun pada pucuk. Kemudian ranting yang bergejala tersebut dibawa ke laboratorium untuk proses isolasi dan pengamatan. Skema pengambilan sampel dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.3.2 Isolasi jamur

Jamur diisolasi dengan metode *moist chamber* dan metode tanam langsung pada dua medium, yaitu medium PDA dan medium *Pepton PCNB Agar* (PPA) sebagai medium spesifik *Fusarium*. *Moist chamber* dilakukan dalam cawan petri yang telah berisi kertas saring lembab. Ranting yang bergejala dipotong ukuran 1 x 1 cm dengan menyertakan jaringan yang sehat. Penyertaan jaringan yang sehat bertujuan untuk sumber nutrisi bagi patogen. Potongan ranting tersebut disterilisasi permukaannya dengan akuades, kemudian alkohol 70 %, dan dengan akuades kembali. Potongan ranting steril dimasukkan ke dalam cawan petri untuk proses isolasi *moist chamber* dan isolasi tanam langsung dan diinkubasi 2 sampai 10 hari.

Setelah terlihat pertumbuhan hifa jamur pada potongan sampel yang diinkubasi, maka dilakukan pemindahan jamur ke medium PDA untuk proses pemurnian. Jamur yang didapatkan dari metode *moist chamber* dan tanam langsung dipindahkan ke medium PDA dan diinkubasi kembali selama 3 sampai 4 hari. Tujuan penggunaan medium PDA agar pertumbuhan jamur lebih cepat.

Pemurnian jamur dilakukan dengan cara pembuatan biakan dari spora tunggal. Potongan jamur yang tumbuh di medium PDA dimasukkan ke dalam 10 ml akuades steril dalam tabung reaksi, kemudian dicampurkan sampai rata dengan *vortex*. Suspensi diambil dengan jarum *ose* dan diamati di bawah mikroskop untuk melihat kepadatan spora. Jumlah suspensi yang digunakan adalah suspensi dengan kepadatan 1-10 spora pada satu bidang pandang. Setelah didapatkan

kepadatan tersebut maka suspensi digoreskan dengan jarum *ose* pada media *Water Agar* (WA) dan diinkubasi selama 1-2 hari.

3.3.3 Karakterisasi

Identifikasi dilakukan dengan mengkarakterisasi jamur secara makroskopis dan mikroskopis. Biakan murni yang telah didapat, diambil dengan *cork borer* (7 mm) kemudian ditumbuhkan pada medium PDA dan diinkubasi selama lebih kurang 10 hari atau sampai jamur tumbuh memenuhi petri. Setelah tumbuh, diamati bentuk morfologi jamur secara makroskopis. Setelah itu diamati bentuk dan karakter mikroskopisnya di bawah mikroskop.

3.4 Pengamatan

3.4.1 Gejala penyakit di lapangan

Pengamatan ini dilakukan saat pengambilan sampel di lapangan dengan cara melihat gejala yang terjadi pada tanaman yang mengalami kelayuan dan berwarna kecoklatan pada pucuk dan ranting dan akhirnya ranting tersebut mengalami kematian.

3.4.2 Makroskopis

Pengamatan makroskopis meliputi bentuk, perubahan warna koloni dan pigmentasi. Selain itu juga diamati arah pertumbuhan jamur, serta karakter makroskopis lainnya seperti kemunculan sklerotia dan tubuh buah di permukaan koloni.

3.4.3 Mikroskopis

Pengamatan mikroskopis meliputi bentuk dan warna hifa, bentuk dan warna konidia, serta karakteristik lainnya secara mikroskopis seperti klamidospora, dan bentuk tubuh buah secara mikroskopis.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Penyakit di Lapangan

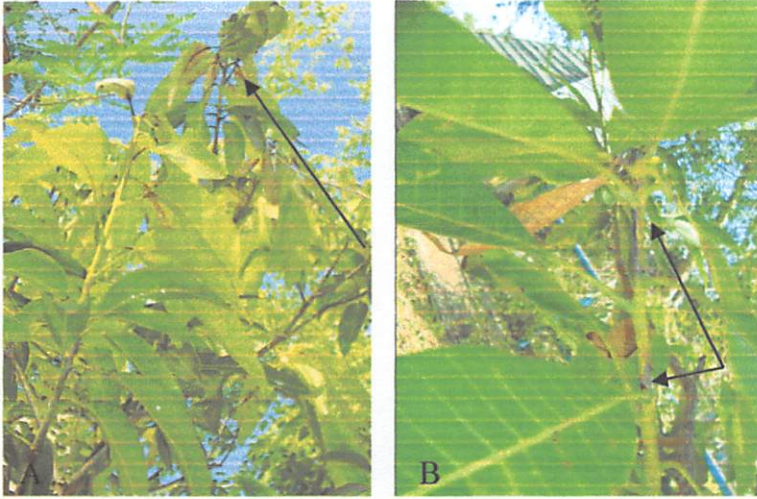
Gejala mati ranting ditemukan hampir di setiap tanaman mangga yang ditanam oleh warga di kedua kecamatan sampel. Gejala bervariasi dari gejala ringan yang hanya berupa serangan pada daerah ujung-ujung ranting, atau pada beberapa permukaan ranting saja sampai serangan yang berat. Pada serangan berat hampir semua bagian tanaman menunjukkan gejala layu. Gejala pada tanaman mangga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman mangga yang menunjukkan gejala mati ranting

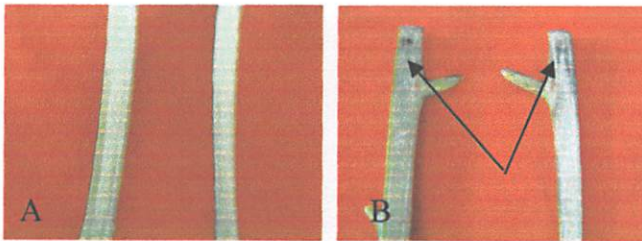
Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada tanaman mangga di Kecamatan Kuranji dan Pauh, gejala penyakit mati ranting yang terlihat adalah tanaman layu dan berwarna kecoklatan pada pucuk (Gambar 2A) dan ranting-ranting tanaman (Gambar 2B). Ranting tanaman berubah menjadi kecoklatan sampai hitam, hal ini juga terjadi pada tangkai dan pertulangan daun, pada beberapa tanaman kelayuan berawal dari tangkai daun. Daun pada bagian yang terserang berubah warna menjadi kecoklatan dan bagian tepinya menggulung, seperti yang terlihat pada Gambar 2A. Gejala ini sesuai dengan deskripsi gejala Ramos *et al.* (1991) dan Khanzada *et al.* (2004). Lebih lanjut Khanzada *et al.* (2004) menjelaskan tentang proses kelayuan, ranting-ranting mengalami kematian dari pucuk sampai ke bagian kayu tua dan memberikan warna hitam hangus. Pada awalnya ranting-ranting muda mengalami kelayuan pada bagian dalam dan kemudian meluas ke luar sepanjang pinggir pertulangan daun. Daun berubah warna jadi

kecoklatan dan tepi daun mengerut. Daun menjadi layu, gugur dan meninggalkan ranting-ranting yang telah mati. Dalam kondisi tertentu cabang dan ranting mulai mengering setelah yang lainnya mengering secara berentetan sehingga semua tanaman menjadi mati.



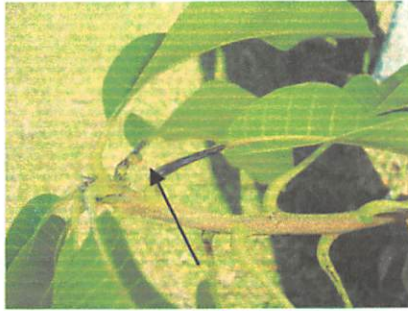
Gambar 2. Gejala mati ranting mangga. (A) pada pucuk, (B) pada ranting muda

Pada ranting yang terserang, terjadi perubahan warna pada pembuluh angkut. Pembuluh angkut akan berubah warna menjadi kecoklatan pada bagian xilem. Gangguan ini akan menghambat transportasi air dan hara tanaman (Gambar 3B). Gejala ini juga di laporkan oleh Khanzada *et al.* (2004) bahwa tanaman mangga yang bergejala mati ranting di Pakistan menunjukkan diskolorasi internal.



Gambar 3. Perubahan warna yang terjadi pada pembuluh angkut (xilem). (A) kondisi normal pembuluh angkut. (B) perubahan warna yang terjadi pada penampang membujur

Gejala lain yang ditemukan adalah terjadinya *gummosis*, dimana pada tanaman terserang terbentuk getah (*gum*) sebagai efek dari serangan patogen. Ditemukan tanaman yang bergejala *gummosis* dengan warna getah yang dihasilkan adalah kuning seperti yang terlihat pada Gambar 4. Menurut Khanzada *et al.* (2004) warna getah yang dihasilkan bervariasi mulai dari kuning sampai coklat.



Gambar 4. *Gummosis* pada tanaman mangga terserang mati ranting di lapangan.

Sampel tanaman mangga yang diambil adalah tanaman mangga yang dibudidayakan dalam bentuk tanaman pekarangan. Berdasarkan pengamatan kondisi tanam di lapangan, tanaman mangga ditanam dengan jarak dan kondisi tanam yang teratur. Pada pertanaman mangga di pekarangan kampus Unand Limau manih, tanaman ditanam dengan jarak yang teratur. Kondisi di sekitar batang juga terjaga dengan baik. Di Binuang, Kuranji, dan Gunuang sariak terdapat satu sampai dua batang mangga tiap pekarangan. Kondisi di sekitar batang tanaman mangga juga bersih dan keberadaan tanaman pekarangan lain tidak begitu rapat ke tanaman mangga. Meskipun kondisi di sekitar pertanaman mangga bersih, warga tidak membuang atau membakar ranting-ranting tanaman yang sakit, ranting-ranting tersebut dibiarkan begitu saja di pohon. Hal ini yang diduga menjadi salah satu penyebab berkembangnya penyakit. Patogen penyebab mati ranting seperti *Botryodiplodia* menurut Khanzada *et al.* (2004) dapat bertahan pada ranting-ranting mati, bersifat *soil borne*, dan hidup sebagai saprofit di tanah. Selain itu keberadaan ranting-ranting sakit juga dapat menjadi sumber inokulum bagi tanaman mangga lain karena spora jamur dapat tersebar dengan bantuan angin dan air hujan. Agrios (2005) menyatakan bahwa udara bisa membawa spora jamur berpindah sampai beberapa ratus bahkan beberapa ribu meter dan saat bersentuhan dengan tempat lembab spora akan terperangkap. Keberadaan air hujan juga akan membantu penyebaran spora, spora terbawa tetesan air hujan. Saat sampai pada inang yang sesuai spora akan berkecambah.

Tabel 1. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur mati ranting mangga di Kec. Kuranji dan Pauh

No	Genus Jamur	Makroskopis				Mikroskopis	
		Warna Koloni	Pigmentasi	Bentuk Koloni dan Arah Pertumbuhan	Hifa	Tubuh Buah	Konidia
1	Pestalotiopsis	Putih	-	Konsentris, terdapat aservulus berwarna hitam, pertumbuhan menyamping	Hialin, bersepta dan bercabang	Aservulus	Berbentuk kumparan, bersekat 4, dengan 3 setae pada ujungnya
2	Botryodiplodia	Putih- abu-abu kehitaman	-	Miselium seperti kapas, mempunyai piknidium berwarna hitam, pertumbuhan ke samping dan atas	Hialin sampai coklat, bersepta, dan bercabang	Piknidium	Konidia bulat telur, konidia muda hialin dan asepta, konidia dewasa coklat gelap dengan 1 septa
3	Fusarium	Putih-putih kekuningan	Kuning	Berbentuk seperti kapas, pertumbuhan menyamping	Hialin, bersepta dan bercabang	-	Makrokonidia bentuk bulan sabit bersepta dan mikrokonidia 1-2 sel elips
4	Fusarium	Putih-jingga	Jingga	sda	sda	-	sda
5	Fusarium	Putih keunguan-ungu kehitaman	Ungu pekat	sda	sda	-	sda
6	Fusarium	Putih- putih keabu-abuan	Abu-abu	sda	sda	-	sda
7	Fusarium	Merah jambu-merah jambu pekat	Merah jambu pekat	sda	sda	-	Sda

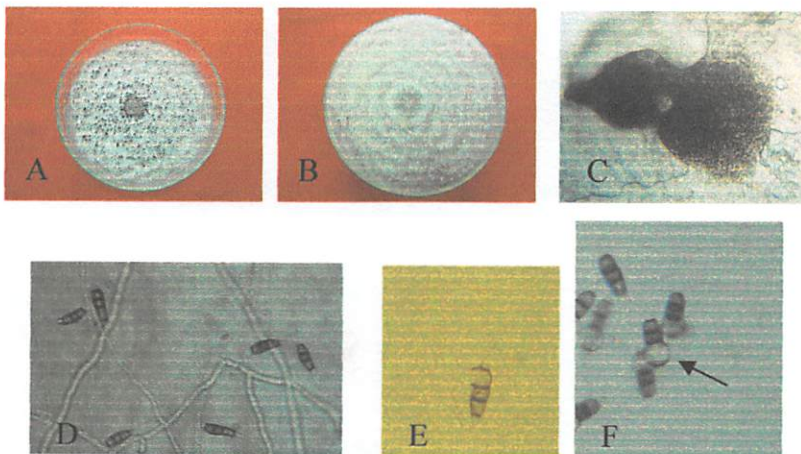
4.2 Karakteristik Jamur yang Berasosiasi

4.2.1 *Pestalotiopsis*

Karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari 31 isolat jamur *Pestalotiopsis* yang berasal dari 31 sampel berbeda bersifat homogen. Jamur *Pestalotiopsis* secara taksonomi masuk ke dalam filum Deuteromycetes, ordo Melanconiales, famili Melanconiaceae (Darnetty, 2005).

4.2.1.1 Karakteristik makroskopis

Koloni jamur *Pestalotiopsis* pada medium PDA berwarna putih dan mempunyai bintik-bintik hitam yang merupakan aservulus seperti yang terlihat pada Gambar 5A dan 5B. Pertumbuhan miselium jamur agak jarang. Penyebaran koloni melingkar dan bersifat konsentris dengan tepi bergelombang. Karakteristik makroskopis yang ditemukan sesuai dengan yang dideskripsikan Holiday (1980) dimana pada medium PDA miselium berwarna putih dan terlihat keberadaan zona-zona bening diantara penebalan koloni membentuk lingkaran-lingkaran putih sehingga pertumbuhan koloni konsentris dengan penebalan miselium berwarna putih diantara zona bening. Jamur tumbuh memenuhi petri berdiameter 10 cm pada umur biakan 6-7 hari setelah isolasi (hsi). Aservulus mulai terbentuk saat umur biakan 3-4 hsi.



Gambar 5. Morfologi jamur *Pestalotiopsis* : (A) tampak atas, (B) tampak bawah, (C) aservulus yang pecah pada perbesaran 100x, (D) hifa dan konidia jamur pada perbesaran 400x, (E) konidia yang berkecambah pada perbesaran 1000x, (F) klamidospora pada konidia dengan perbesaran 1000x

4.2.1.2 Karakteristik mikroskopis

Pestalotiopsis mempunyai hifa hialin, bersekat dan bercabang (Gambar 5D). Konidia Jamur ini berbentuk kumparan yang meruncing pada bagian ujung dan pangkalnya. Empat sel bagian tengah konidia berwarna kecoklatan dan 2 sel tepi bening. Pada bagian ujung konidia terdapat 2 sampai 3 setae (Gambar 4E). Karakteristik morfologi jamur yang ditemukan sesuai dengan deskripsi karakteristik *Pestalotiopsis* menurut Barnett dan Hunter (1987), dimana jamur *Pestalotiopsis* mempunyai konidia berbentuk elips dengan sel ujung meruncing, hialin, terdiri dari 5 sel dengan 3 sel tengah berwarna gelap dan 2 sampai 3 setae pada bagian ujung. Aservulus berwarna gelap.

Klamidospora pada *Pestalotiopsis* terdapat pada konidia (Gambar 5F) ini sesuai dengan pendapat Watanabe (2002) klamidospora *Pestalotiopsis* muncul di konidia berjumlah satu atau dua sel, berbentuk bulat dan berdinding tebal.

4.2.2 *Botryodiplodia*

Karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari 19 isolat jamur *Botryodiplodia* yang bersal dari 19 sampel berbeda bersifat homogen. Secara taksonomi jamur *Botryodiplodia* masuk ke dalam kelas Deuteromycetes, ordo Spaeropsidales, famili Spaeropsidaceae (Darnetty, 2005).

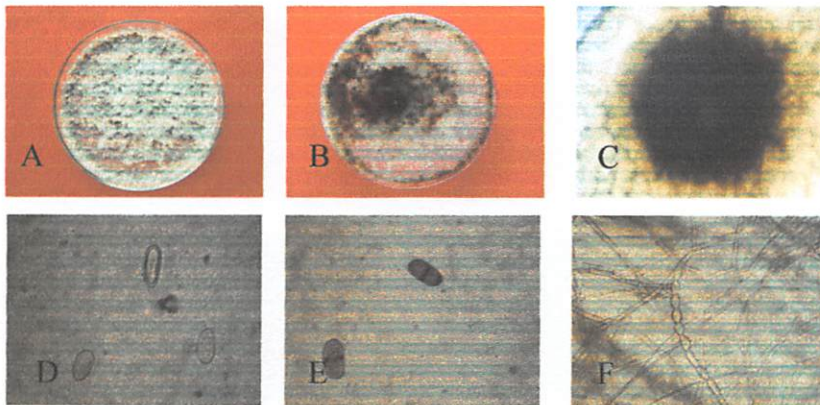
4.2.2.1 Karakteristik makroskopis

Secara makroskopis jamur *Botryodiplodia* pada medium PDA berwarna putih, setelah 3 sampai 4 hari jamur ini mengalami perubahan warna sehingga koloni berubah warna menjadi abu-abu sampai hitam (Gambar 6A dan 6B). Arah pertumbuhan jamur menyamping dan ke atas. Miselium seperti kapas dan tepi koloni rata. *Botryodiplodia* tumbuh memenuhi petri berdiameter 10 cm setelah 4 sampai 6 hsi. Pada kondisi tertentu terbentuk binti-bintik hitam di permukaan koloni yang merupakan piknidium di permukaan koloni (Gambar 6B). Karakteristik makroskopis yang ditemukan sesuai dengan pendapat Holliday (1980) dimana koloni berwarna putih keabu-abuan dan semakin pekat seiring usia biakan.

4.2.2.2 Karakteristik mikroskopis

Hifa jamur *Botryodiplodia* berwarna hialin, kecoklatan sampai coklat tua, bersekat dan bercabang. Jamur ini mempunyai konidia berbentuk oval, konidia muda hialin dan asepta (Gambar 6D), konidia dewasa berwarna coklat dan bersepta (Gambar 6E) Selain itu juga ditemukan klamidospora pada biakan *Botryodiplodia* (Gambar 6F).

Karakteristik mikroskopis yang didapatkan sesuai dengan deskripsi yang diberikan Khanzada *et al.* (2004) yaitu konidia berbentuk elips. Bentuk konidia yang ditemukan juga sesuai dengan hasil pengamatan Alves *et al.* (2008) dimana ia menyatakan bahwa konidia muda berwarna bening dan seiring pertumbuhannya akan muncul sebuah septa dibagian tengah konidia dan warna konidia berubah menjadi lebih gelap.



Gambar 6. Morfologi jamur *Botryodiplodia* : (A) tampak atas, (B) tampak bawah, (C) piknidia pada permukaan koloni dengan perbesaran 40x, (D) Konidia muda pada perbesaran 400x, (E) Konidia tua pada perbesaran 400x, (F) Klamidospora pada perbesaran 400x

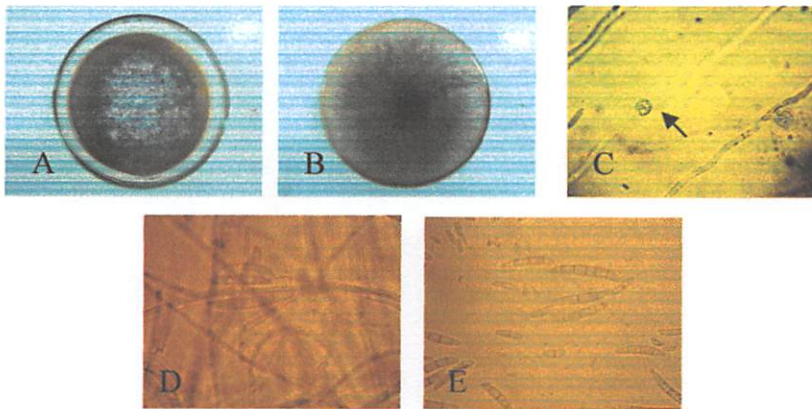
4.2.3 *Fusarium*

Karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari 26 isolat jamur *Fusarium* yang berasal dari 26 sampel berbeda terlihat bahwa secara umum terdapat beberapa perbedaan pada karakteristik makroskopis dan mikroskopisnya. Jamur *Fusarium* secara taksonomi masuk ke dalam kelas Deuteromycetes, ordo Moniliales, famili Tuberculariaceae (Darnetty, 2005).

4.2.3.1 Karakteristik makroskopis

Hasil pengamatan secara makroskopis memperlihatkan bahwa *Fusarium* mempunyai ciri-ciri warna koloni bervariasi mulai dari putih, merah jambu, ungu, dan jingga seperti yang terlihat pada gambar dalam Tabel 3, permukaan halus seperti kapas (Gambar 7A dan 7B). Pertumbuhan jamur ke arah samping dengan tepi koloni rata. Bentuk pertumbuhan koloni dan kondisi miselium ini sesuai dengan pendapat Barnett dan Hunter (1987).

Arah pertumbuhan jamur menyamping dengan bentuk koloni membulat dan bertepi rata. Jamur *Fusarium* tumbuh memenuhi petri berdiameter 10 cm pada umur biakan 12-15 hari setelah isolasi (hsi). Pada umur biakan 6 – 8 hari jamur ini mulai membentuk pigmentasi yang menyebabkan terjadinya perubahan warna. Pigmen yang dihasilkan ada lima jenis yaitu kuning, merah jambu pekat, ungu pekat, jingga, dan abu-abu (Tabel 1) ini sesuai dengan deskripsi makroskopis *Fusarium* menurut Leslie, *et al.* (2003).



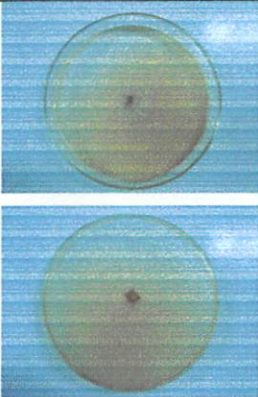
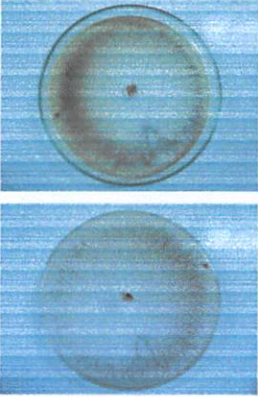
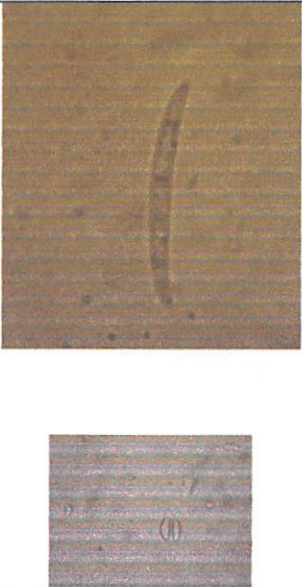
Gambar 6. Morfologi jamur *Fusarium* : (A) tampak atas, (B) tampak bawah, (C) *False head*/kepala palsu perbesaran 400x, (D) Hifa dan konidiofor perbesaran 400x, (E) Mikrokonidia dan makrokonidia pada perbesaran 400x

4.2.3.2 Karakteristik mikroskopis

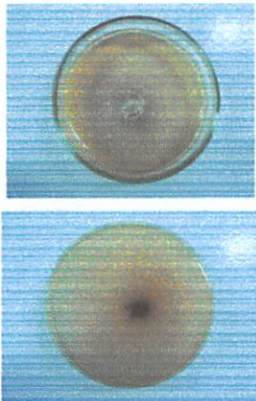
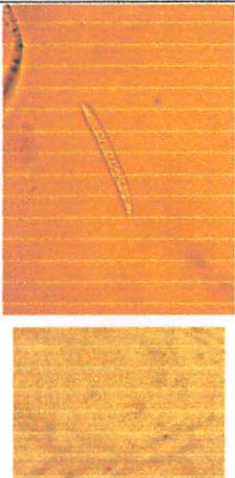
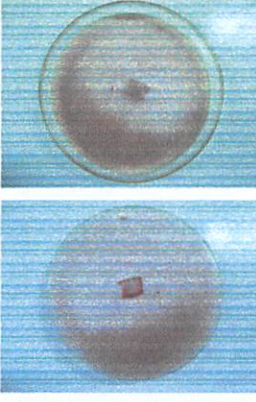
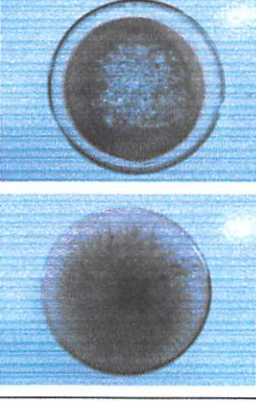
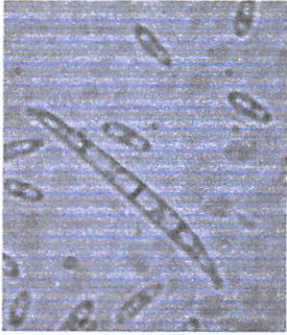
Secara mikroskopis jamur *Fusarium* yang diamati dalam perkembangannya memiliki dua macam konidia yaitu mikrokonidia dan makrokonidia. Mikrokonidia bersel satu, tidak bersekat sampai satu sekat (dua sel) dan berbentuk bulat telur. Makrokonidia berbentuk bulat sabit yang kedua ujungnya meruncing, terdiri dari beberapa sel. Barnett dan Hunter (1987) menyatakan bahwa konidia

pada *Fusarium* terdiri dari makrokonidia yang berbentuk lengkung seperti bulat sabit dan terdiri dari beberapa sel. Mikrokonidia yang merupakan konidia 1-2 sel berbentuk oval (Booth, 1977).

Tabel 2. Perbandingan jamur *Fusarium* pada mati ranting mangga

No	Isolat	Warna koloni	pigmen	Koloni tampak atas dan bawah setelah 15 hsi	Makrokonidia dan mikrokonidia
1	PLM 5b, PB 2b, PB 3b, PB 9b, PB 10c, KB 9b, KGS 2b	Putih-putih kekuningan	Kuning		
2	PB 8c, KB 1c, KB 7b, KGS 7b	Putih-putih keabu-abuan	Abu-abu		

Lanjutan,

3	PLM 6c, PLM 8b, PB 1b, KGS 3c	Putih- jingga	Jingga		
4	PLM 1b, KGS 5b, KGS 6b	Merah jambu- merah jambu pekat	Merah jambu pekat		
5	PLM 7b, PLM 10b, PB 4b, PB 7b, KB 8b, KGS 4c, KGS 8b	Putih keunguan- ungu kehitaman	Ungu tua		

4.3 Genus Jamur yang Berasosiasi

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan baik secara makroskopis maupun mikroskopis terhadap 40 sampel yang berasal dari Kecamatan Kuranji dan Pauh didapatkan 3 genus jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga dengan jumlah isolat sebanyak 76. Genus-genus jamur yang di temukan pada kedua kecamatan adalah *Pestalotiopsis* (31 isolat), *Fusarium* (26 isolat), dan *Botryodiplodia* (19 isolat). Dari Kecamatan Pauh ditemukan 15 isolat *Pestalotiopsis*, 14 isolat *Fusarium*, dan 10 isolat *Botryodiplodia* dan di Kecamatan Kuranji ditemukan 16 isolat *Pestalotiopsis*, 12 isolat *Fusarium*, dan 9 isolat *Botryodiplodia* (Tabel 3).

Tabel 3. Genus jamur yang diisolasi dari tanaman mangga yang bergejala mati ranting

No	Lokasi	Sampel	Genus		
			<i>Pestalotiopsis</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Botryodiplodia</i>
1	Kec.	PLM 1	+	+	-
	Pauh, Kel.	PLM 2	+	-	-
	Limau	PLM 3	+	-	+
	Manih	PLM 4	+	-	+
		PLM 5	+	+	-
		PLM 6	+	+	+
		PLM 7	-	+	+
		PLM 8	+	+	-
		PLM 9	-	-	+
		PLM 10	+	+	-
2	Kec.	PB 1	-	+	+
	Pauh, Kel.	PB 2	+	+	-
	Binuang	PB 3	+	+	-
		PB 4	+	+	-
		PB 5	+	-	+
		PB 6	-	-	+
		PB 7	+	+	-
		PB 8	+	+	-
		PB 9	-	+	+
		PB 10	+	+	+
Total Kec. Pauh			15	14	10
3	Kec.	KB 1	+	+	+
	Kuranji,	KB 2	+	-	-
	Kel.	KB 3	+	-	-
	Belimbing	KB 4	+	-	+
		KB 5	-	-	+
		KB 6	+	-	-
		KB 7	+	+	-
		KB 8	+	+	-

Lanjutan,

4	Kec. Kuranji, Kel. Gunuang Sariak	KB 9	+	+	-
		KB 10	+	-	-
		KGS 1	+	-	-
		KGS 2	+	+	-
		KGS 3	+	+	+
		KGS 4	+	+	+
		KGS 5	-	+	+
		KGS 6	-	+	+
		KGS 7	+	+	-
		KGS 8	+	+	-
		KGS 9	-	-	+
	KGS 10	+	+	+	
Total Kec. Kuranji		16	12	9	
Total		31	26	19	

Keterangan: (PLM) sampel Kec. Pauh, Kel. Limau Manih, (PB) sampel Kec. Pauh, Kel. Binuang, (KB) sampel Kec. Kuranji, Kel. Belimbing, (KGS) sampel Kec. Kuranji, Kel. Gunuang Sariak, , (+) terdapat jamur, (-) tidak ditemukan jamur

Genus jamur yang paling banyak berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga adalah *Pestalotiopsis* sebesar 77,5%, kemudian *Fusarium* 65%, dan *Botryodiplodia* 47,5%. Pada satu sampel ditemukan satu sampai tiga genus jamur yang berasosiasi dengan gejala mati meranting. Persentase kehadiran tiap genus dari total isolat adalah *Pestalotiopsis* 40,79%, *Fusarium* 34,21%, dan *Botryodiplodia* 25%. Berdasarkan jumlah isolat dan jenis jamur yang ditemukan dari kedua kecamatan di Kota Padang terlihat bahwa sebaran dan jenis yang ditemukan tidak terlalu berbeda di tiap kecamatan sampel. Ketiga jamur yang ditemukan ini juga pernah dilaporkan sebagai patogen penyebab mati ranting mangga di beberapa tempat. Khanzada *et al.* (2004) melaporkan *Botryodiplodia* sebagai patogen penyebab mati ranting pada tanaman mangga di daerah Pakistan. Semangun (2007) menyatakan bahwa mati ranting pada tanaman mangga di Irian berkaitan dengan kemunculan jamur *Fusarium* dan *Pestalotiopsis* yang ditemukan dari isolasi jaringan tanaman mangga yang bergejala mati ranting di kawasan Florida (Ramos *et al.*, 1997).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 genus jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga di Kota Padang, yaitu *Pestalotiopsis* sebesar 77,5 % (31 isolat), *Fusarium* 65 %, (26 isolat), dan *Botryodiplodia* 47,5 % (19 isolat) dari 40 sampel dan ditemukan satu sampai tiga genus jamur dalam satu sampel.

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan proses identifikasi lanjut sampai tahap spesies untuk ketiga genus jamur yang ditemukan berasosiasi dengan penyakit mati ranting pada tanaman mangga dan uji patogenisitas bagi jamur-jamur tersebut untuk mengetahui patogenisitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology. Fifth Edition*. Boston. Elsevier Academic Press. 922 hal.
- Alves, A., Crous, P.W., Correia, A., and Phillips, A.J.L., 2008. Morphological and Molecular Data Reveal Cryptic Speciation in *Lasiodiplodia theobromae*. *Fungal Diversity* 28: 1-13.
- Barnet, H.L. and Hunter, B.B. 1987. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Fourth Edition*. Minneapolis. Burgess Publishing Company. 241 hal.
- Burgess, L.W., Brett, A.S., Suzanne, B., Kathryn, P.G., and David, B. 1994. *Laboratory Manual for Fusarium Research*. Sydney. Department of Crop Sciences University of Sydney and Royal Botanic Gardens. 133 hal.
- Booth, C. 1977. *Fusarium Laboratory Guide to the Identification of the Major Species*. England. Commonwealth Mycological Institute. 58 hal.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2008a. *Sumatera Barat dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 635 hal.
- _____. 2008b. *Padang dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 428 hal.
- _____. 2008c. *Kuranji dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 102 hal.
- _____. 2008d. *Pauh dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 72 hal.
- _____. 2008e. *Bungus Teluk Kabung dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 75 hal.
- _____. 2008f. *Lubuk Kilangan dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 81 hal.
- _____. 2008g. *Lubuk Begalung dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 89 hal.
- _____. 2008h. *Padang Selatan dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 81 hal.
- _____. 2008i. *Padang Timur dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 84 hal.
- _____. 2008j. *Padang Barat dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 93 hal.

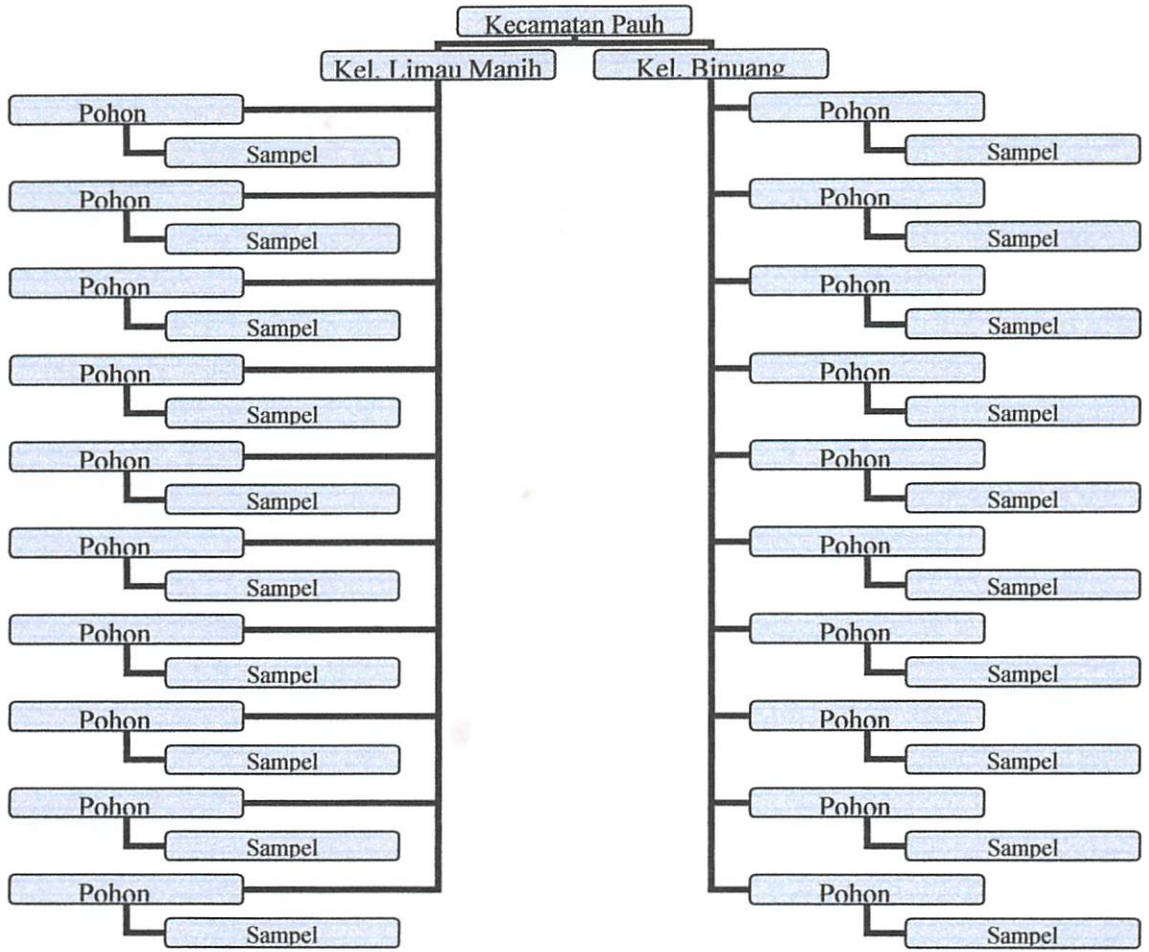
- _____. 2008k. *Padang Utara dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 88 hal.
- _____. 2008l. *Koto Tengah dalam Angka 2008*. Padang. Kantor Pusat Statistik Sumatera Barat. 80 hal.
- [BPTPH] Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2007. Laporan Hasil Kegiatan Gerakan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Mangga. Padang. Dinas Pertanian Sumatera Barat.
- Darnetty. 2005. *Pengantar Mikologi*. Padang. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unand. 144 hal.
- Holliday, P. 1980. *Fungus Diseases of Tropical Crops*. Cambridge. Cambridge University Press. 607 hal.
- Khanzada, M.A., Lodhi, A.M., and Shanzad, S. 2004. Mango Dieback and Gummosis in Sindh, Pakistan Caused by *Lasiodiplodia theobromae*. Karachi. University of Karachi. 8 hal.
- Lesli, J.F. and Brett, B.A. 2005. *The Fusarium Laboratory Manual*. Department of Plant Pathology. Manhattan. Kansas State University. 368 hal.
- Leslie, J.F., Baharudin, S., and Brett A.S. 2003. A Utilitarian Approach to Fusarium Identification. The American Phytopathological Society. Plant Disease 87 (2): 117-128.
- Macedo, D.M, and Barreto, R.W. 2008. First Record of *Botryosphaeria ribis* Associated with Leaf Spots on *Magnolia* Aff. *Candollei* in Brazil. Brazilian Journal of Microbiology 39: 321-324.
- Nizami, Z.A., Pathan, M.A., Jiskani, M.M., and Wagan, K.H. 2005. Studies on Survey and Causal Agent of Tip Dieback Disease of Mango, *Mangifera indica* L. Tandojam. Sindh Agriculture University. Vet. Sc. 21 (2)
- Panhwar, A., Nizamani, S.M., Abbasi, Q.D., Jiskani, M.M., and Khuhro, R.D.. 2008. Response of Different Varieties to Sudden Mango Decline Diseases in Sind Pakistan. Tandojam. Sindh Agriculture University. 16 hal.
- Pracaya. 2001. *Bertanam Mangga*. Depok. Penebar Swadaya. 144 hal.
- Ramos, L.J., Lara, S.P., McMillan, R.T., Jr., and Narayanan, K.R.. 1991. Tip Dieback of Mango (*Mangifera indica*) Caused by *Botryosphaeria ribis*. Plant Disease 75: 315-318.
- Ramos, L.J., Davenport, T.L., McMillan, R.T., Jr., and Lara, S.P.. 1997. The Resistance of Mango (*Mangifera indica*) Cultivars to Tip Dieback Disease in Florida. Plant Disease 81: 509-514.

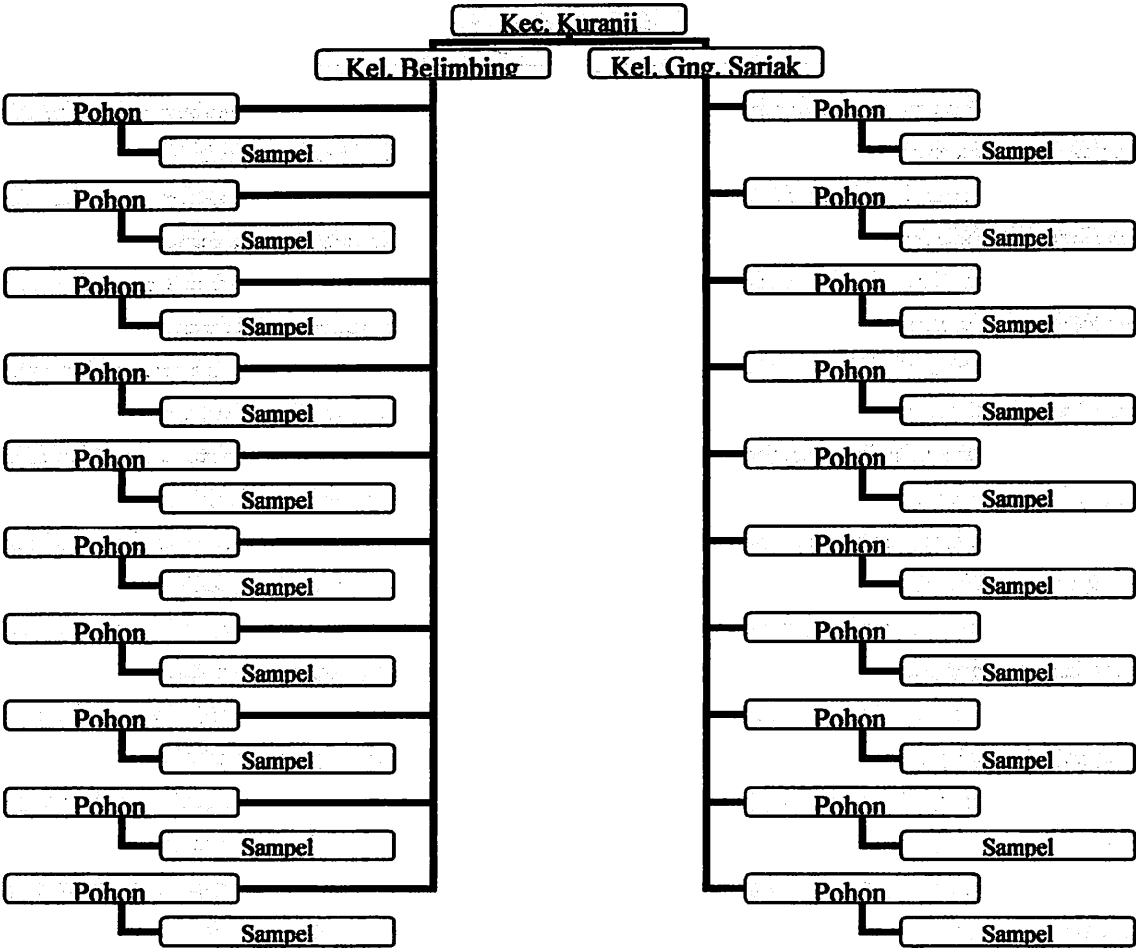
- Rismunandar. 1983. *Membudidayakan Tanaman Buah-Buahan*. Bandung. Penerbit Sinar Baru. 162 hal.
- Semangun, H. 2007. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 845 hal.
- Sunarjono, H. 1990. *Ilmu Produksi Tanaman Buah-Buahan*. Bandung. Penerbit Sinar Baru. 144 hal
- Watanabe, T. 2002. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species. Second Edition*. United States. CRC Press. 486 hal.

Lampiran1. Jadwal pelaksanaan penelitian bulan Juli – Desember 2009

No.	Kegiatan	Bulan					
		Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Persiapan alat dan bahan						
2	Pengambilan sampel						
3	Isolasi jamur						
4	Identifikasi						
5	Pengamatan						

Lampiran 2. Skema pengambilan sampel





Lampiran 3. Pembuatan media PDA (*Potato Dextrosa Agar*)

Komposisi media PDA

1. Agar 20 gram
2. Kentang 200 gram
3. Dextrosa 20 gram
4. Aquades 1 liter

Cara pembuatan:

Kentang 200 gram dibersihkan, dipotong dadu dengan ukuran lebih kurang 2 x 2 cm kemudian direbus dalam aquades 600 ml sampai air rebusan berubah warna menjadi agak keruh. Air rebusan disaring dan ditambahkan dengan dextrosa 20 gr, agar 20 gr, dan aquades sampai volumenya menjadi 1 liter. Kemudian campuran tersebut direbus kembali sampai mendidih dan disterilkan dalam *auto clave*.

Sumber : Burgess *et al.* (1994)

Lampiran 4. Pembuatan media WA (*Water Agar*)

Komposisi media WA

- | | |
|---------|---------|
| 1. Agar | 20 gram |
| 2. Air | 1 liter |

Cara pembuatan:

Agar ditambahkan dengan air sebanyak 1 liter kemudian direbus hingga mendidih. Setelah itu disterilisasi dalam otoklaf.

Sumber : Burgess *et al* (1994)

Lampiran 5. Pembuatan media PPA (*Pepton PCNB Agar*)

Komposisi media PPA

3. Pepton	15 gram
4. KH_2PO_4	1 gram
5. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,5 gram
6. PCNB (<i>Penthachloronitrobenzene</i>)	750 mg
7. Agar	20 gram
8. Streptomycin	1 gram
9. Neomycin	
10. Air	1 liter

Cara pembuatan:

Bahan-bahan di atas dicampurkan (kecuali streptomycin dan neomycin) dan direbus hingga mendidih. Kemudian disterilisasi menggunakan otoklaf. Penambahan antibiotik streptomycin 1 gram dan neomycin 0,8 gram dilakukan pada saat suhu media sekitar 50°C setelah otoklaf. Penambahan antibiotik bertujuan untuk menghindari tumbuhnya bakteri gram negatif dan positif.

Sumber : Leslie and Brett (2005)

Lampiran 6. Data produksi dan luas panen mangga di Kota Padang

Produksi mangga perkecamatan di Kota Padang

No	Kecamatan	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)
1	Bungus Teluk Kabung	5,22	41,00
2	Lubuk Kilangan	21,00	165,06
3	Lubuk Begalung	5,00	40,12
4	Padang Selatan	0,56	0,45
5	Padang Timur	1,03	8,22
6	Padang Barat	0,05	0,39
7	Padang Utara	0,36	2,62
8	Nanggalo	-	-
9	Kuranji	17,00	34,00
10	Pauh	8,55	6,60
11	Koto Tengah	2,50	18,64

Sumber : Data BPS Kecamatan dalam angka (2008c-1) dengan pengkonversian beberapa data dalam kwintal menjadi ton.