

# **INSIDENSI PENYAKIT BUSUK BUAH PADA TANAMAN PALA (*Myristica fragrans* H) DI KECAMATAN LEMBEH SELATAN**

**( Rotten Fruit Disease Incidence In Plant Nutmeg (*Myristica fragrans* H) In District South Lembeh )**

Yunita Sutrika Najooan <sup>1)</sup>, Ratulangi Max M <sup>2)</sup>, Senewe Emmy <sup>3)</sup>

1'2 Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama dan Penyakit, Fakultas Pertanian, Unuversitas Sam Ratulangi, JL Kampus Unsrat Manado, 95115, Tlp (0431) 845539

## **ABSTRACT**

This research aims to study the incidence of black pod disease in plants nutmeg (*Myristica fragrans* H) in the district of South Lembeh for 3 months ie from January to April 2015. Laboratory studies conducted at the Laboratory of Microbiology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture Unsrat Manado and in the field, namely in Subdistrict South Lembeh.

Research in the laboratory to determine the fungal pathogen nutmeg pod disease while in the field to determine the incidence of the disease is carried out in the village Papusungan, Kelapa Dua village, village Mawali. To study the incidence of the disease by the method of survey and sampling deliberate on nutmeg experiencing symptoms of dry rot and wet rot.

Dried fruit rot disease symptoms in the nutmeg that is, the fruit of pain at first seem small, round spots, the center line of approximately 0.3 cm, this part is brown and settles (concave). The results showed that the characteristic of fungal pathogens causing rot diseases dried fruit on nutmeg in District Lembeh Southern namely *Stigmina myristicae*, observation of this fungus directly seen in the fruit field diseased fruit rot dried and identified under a microscope. the symptoms of fruit rot disease wet first emerged at the base of the fruit, the affected part color becomes brown, spotting developments rapidly that within a few days its center line has reached 2.5 cm, fruit ill not be concave. the disease is caused by the fungus *Colletotrichum gloeosporioides*, this fungus konidium greenish brown, oval-shaped.

The results of the study the incidence of rot diseases caused by pathogenic fungi, in the field there is a difference incidence of black pod disease caused by a fungal pathogen at different locations, highest average incidence of dried fruit rot 7.90%, and 12.27% wet rot.

Key Words : Incidence, Rotten Fruit , Nutmeg

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari insidensi penyakit busuk buah pada tanaman pala (*Myristica fragrans* H) di Kecamatan Lembeh Selatan selama 3 bulan yaitu dari bulan Januari sampai April 2015. Penelitian laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat Manado dan di lapangan yaitu di Kecamatan Lembeh Selatan. Penelitian di laboratorium untuk menentukan jamur patogen penyebab penyakit busuk buah pala sedangkan di lapangan untuk menentukan insidensi penyakit yang dilaksanakan di desa Papusungan, desa Kelapa Dua, desa Mawali. Untuk mempelajari insidensi penyakit dengan metode survei dan pengambilan sampel secara

sengaja pada buah pala yang mengalami gejala busuk buah kering dan busuk buah basah. Gejala penyakit busuk buah kering pada buah pala yaitu, pada buah sakit mula-mula tampak bercak kecil bulat, garis tengah kurang lebih 0,3 cm, bagian ini berwarna coklat dan mengendap (cekung), bercak meluas sampai mencapai 2,5 cm, kadang-kadang dua bercak berdekatan bersatu menjadi bercak yang lebih besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ciri khas jamur patogen penyebab penyakit busuk buah kering pada buah pala di Kecamatan Lembah Selatan yakni *Stigmina myristicae*. Jamur ini sangat sulit ditemukan dibawah mikroskop dengan menggunakan media sehingga, pengamatan jamur ini langsung dilihat pada buah dilapangan yang terserang penyakit busuk buah kering dan diidentifikasi di mikroskop. Gejala penyakit busuk buah basah mula-mula timbul pada pangkal buah, bagian yang sakit warnanya menjadi coklat, perkembangan bercak cepat sekali sehingga dalam waktu beberapa hari garis tengahnya sudah mencapai 2,5 cm, buah yang sakit tidak menjadi cekung. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides*, jamur ini konidium berwarna cokelat kehijauan, berbentuk bulat lonjong.

Hasil penelitian insidensi penyakit busuk disebabkan oleh jamur patogen, di lapangan terdapat perbedaan insidensi penyakit busuk buah yang disebabkan oleh jamur patogen pada lokasi yang berbeda, dengan insidensi tertinggi busuk buah kering 16,80%, dan busuk buah basah 12,87%.

Kata Kunci : Insidensi, Busuk Buah, Pala

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Tanaman pala (*Myristica fragrans* H) merupakan tanaman asli Indonesia yang sudah terkenal sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis dan multiguna karena setiap bagian tanaman dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri, sehingga Indonesia merupakan produsen pala di dunia (70-75 %). Komoditas pala Indonesia sebagian besar dihasilkan oleh perkebunan rakyat yaitu sekitar 98,84% (Balai komoditi industry, Deptan, 2009).

Pala dan fuli banyak digunakan dalam industri pembuatan sosis dan bahan makanan lainnya. Fulinya dapat digunakan sebagai adonan dari pabrik kue, minyak pala digunakan dalam industri obat-obatan, pembuatan sabun, obat rambut, parfum dan lain-lain. Di Jawa dan Filipina kayunya digunakan untuk bahan bangunan karena warnanya yang bagus, kulit kayunya dipakai sebagai bahan cat di India (Anonim, 1978; Anonim, 1980)

Pala merupakan salah satu komoditas ekspor yang penting karena

Indonesia merupakan Negara pengeksport biji dan fuli pala terbesar yaitu memasuki sekitar 60% kebutuhan pala dunia. Selain sebagai komoditas ekspor, kebutuhan dalam negeri juga cukup tinggi. Produksi pala Indonesia sekitar 19,9 ribu ton per tahun (Nurdjannah, 2007)

Tanaman pala ini memiliki beberapa keuntungan, misalnya biji dan daging buah dapat digunakan untuk bahan makanan, sedangkan fuli diolah menjadi minyak atsiri. Minyak pala hasil penyulingan merupakan bahan baku

industri obat-obatan. Oleh sebab itu tanaman pala yang merupakan tanaman rempah-rempah haruslah tetap dipelihara (Wattimena, 2009).

Nilai ekspor biji pala Indonesia tahun 2013 yakni US \$ 122,37 juta. Pasar utama komoditi ini ialah negara Uni Eropa dan Jepang. Di antara negara-negara ini, Italia merupakan negara pengimpor pala paling potensial (Anonim, 2014). Produksi pala di kota Bitung mengalami kenaikan dari tahun 2010 sampai 2014 seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Produksi Tanaman Pala di Kota Bitung Tahun 2010-2014

Tahun	TANAMAN PALA DI KOTA BITUNG	
	Luasan Lahan (Ha)	Produksi (Ton)
2010	265,25	18,59
2011	223,75	50,63
2012	414,50	50,63
2013	416,50	57,33
2014	645,00	62,47

Sumber : ANTAP Data Perkebunan Provinsi SULAWESI UTARA

Berdasarkan tabel 1. Hasil produksi tahun 2010 mencapai 18,59 ton, sedangkan pada tahun 2011 mengalami kenaikan mencapai 50,63 ton, pada tahun 2012 hasilnya sama seperti pada tahun

2011 yaitu 50,63 ton, pada tahun 2013 mengalami kenaikan mencapai 57,33 ton dan pada tahun 2014 mengalami kenaikan yaitu mencapai 62,47 ton. Tidak stabilnya produksi tanaman pala

disebabkan karena terjadi perubahan musim juga karena disebabkan adanya gangguan hama dan penyakit.

Kecamatan Lembeh Selatan pada areal pertanaman pala ditemukan adanya serangan penyakit busuk kering dan busuk basah. Berdasarkan laporan petani bahwa penyakit busuk kering juga busuk basah termasuk masalah yang penting dalam budidaya tanaman pala di daerah ini, maka perlu kajian mendasar tentang tingkat insidensinya di lapangan.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui insidensi penyakit busuk kering dan busuk basah buah pala di Kecamatan Lembeh Selatan.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai tingkat insidensi penyakit busuk kering dan busuk basah pada tanaman pala sehingga dapat diperoleh masukan yang efektif dalam upaya pengendaliannya.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan di desa Papusungan, desa Kelapa dua dan desa Mawali Kecamatan Lembeh Selatan. Penelitian Laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Penelitian ini berlangsung bulan Januari-April 2016.

### 3.2. Bahan dan alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan tanaman pala, tanaman yang terserang penyakit busuk buah, media PDA, antibiotik, aquades, alkohol 95%, alkohol 70%, pewarna *metilen blue*, plastik bening, aluminium foil, kapas, tabung reaksi, petridish, parafilm, beker gelas, jarum ose,

lampu spiritus, timbangan analitik, pinset, cutter, gunting, selotip, autoclave, laminar air flow, rak kultur, cover gelas, objek gelas, mikroskop, *handcounter*, kamera digital, dan alat tulis menulis.

### 3.3. Metode Penelitian

#### 3.3.1. Di Lapangan

Penelitian dilapangan menggunakan metode survei atau observasi lapangan secara purposif sampling dengan objek penelitian lahan petani pala. Pemilihan kebun, jumlah pohon contoh, pengambilan sampel buah. setiap lahan dibagi atas 3 blok areal untuk 3 kali pengamatan, jumlah buah yang diamati pada masing-masing pohon sampel 60 buah diambil secara acak disetiap sisi pohon.

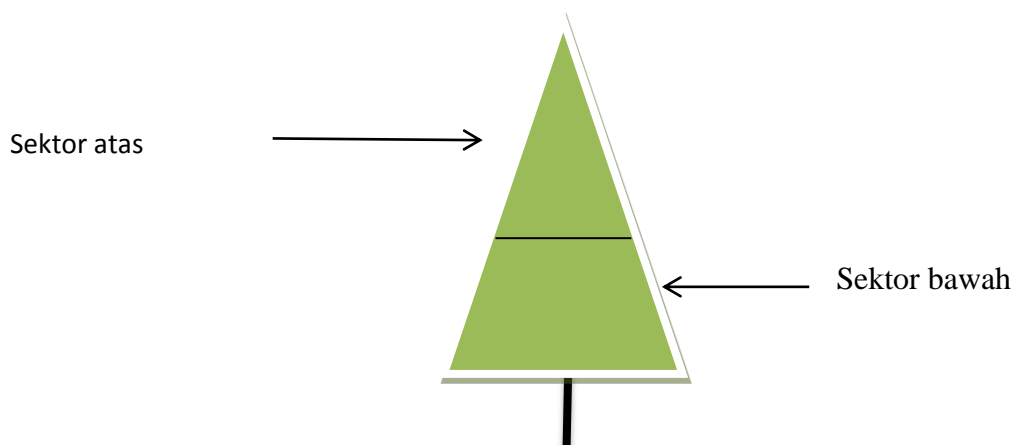
#### 3.3.2. Di Laboratorium

Penelitian di laboratorium dilaksanakan untuk menentukan jamur penyebab penyakit busuk buah pada tanaman pala.

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Di lapangan

Pengamatan di lapangan adalah untuk menentukan insidensi penyakit busuk buah pada tanaman pala. Langkah pertama yang dilakukan adalah penentuan lokasi penelitian untuk dilakukan pengamatan. Lahan tanaman pala adalah pertanaman milik petani tanaman pala di daerah sentra produksi. Lahan penelitian dilaksanakan di tiga desa yaitu desa Papusungan, desa Kelapa dua, dan di desa Mawali, masing-masing lahan berukuran kira-kira 2 ha, pohon sampel berusia 15-30 tahun. Setiap lahan di bagi atas 3 blok areal untuk tiga kali pengamatan, masing-masing blok diambil 20 pohon tanaman pala, setiap pohon dibagi dua sektor yaitu sektor atas dan sektor bawah. Jumlah buah yang diamati pada masing-masing pohon sampel 60 buah diambil secara acak disetiap sisi pohon.



Gambar 1.2 Pohon pala yang dibagi atas dua sektor A dan B

Untuk mengetahui insidensi penyakit, dari hasil pengamatan di lokasi pengamatan dihitung dengan menggunakan rumus insidensi penyakit:

$$IP = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Dimana:

IP= Insidensi penyakit

n= Jumlah tanaman terinfeksi

N= Jumlah tanaman yang diamati (Rivai, 2005)

### 3.4.2. Di Laboratorium

Untuk menentukan jamur penyebab penyakit dilaksanakan dengan mengikuti beberapa tahapan pelaksanaan sebagai berikut: pengambilan buah pala yang sakit di lapangan, isolasi, subkultur kemudian diidentifikasi.

a. Pengambilan inang/tanaman sakit di lapangan.

Dilakukan dengan cara mengamati tanaman yang terserang gejala penyakit busuk buah pada tanaman pala, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik, diikat, dan diberi label kemudian dibawa ke laboratorium untuk diisolasi.

b. Isolasi

Pelaksanaan isolasi dilakukan di laboratorium Mikrobiologi dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat

Manado. Tahapan- tahapan isolasi patogen penyakit busuk buah pada tanaman pala dilaksanakan sebagai berikut.

1. Tanaman sakit disortir berdasarkan gejala penyakit.
2. Mengambil buah yang sakit, kemudian bilas dengan alkohol 70% pada pinggiran buah yang sakit.
3. Potong jaringan dipinggiran buah antara yang sakit dan sehat menggunakan pisau bedah.
4. Potongan buah yang sakit dan sehat tersebut disterilkan dengan cara memasukan potongan tersebut kedalam alkohol 70%.
5. Setelah itu potongan-potongan tersebut di angkat dari larutan alkohol 70% kemudian dimasukan kedalam air steril, dilakukan sebanyak tiga kali.
6. Potongan-potongan jaringan ini kemudian diletakkan dipermukaan media PDA, masing-masing cawan petri diletakkan 3 potongan, dilakukan di *Laminar air flow*, setelah itu diberi label dan ditempatkan pada rak kultur.
7. Pada setiap cawan petri dilakukan pengamatan dengan melihat morfologi yang sesuai dengan karakteristik jamur yang diamati, setelah itu dilakukan proses subkultur untuk mendapatkan biakan murni.

Untuk keperluan identifikasi maka jamur patogenik pada buah pala yang sakit isolat-isolat jamur yang tumbuh pada media PDA diamati dibawah mikroskop. Pengamatan ini melihat morfologi konodiofor, tubuh buah, konodia jamur. Khusus untuk jamur penyebab penyakit busuk buah kering, dari hasil subkultur perkembangan penyakit ini sangat lambat sehingga selalu ditutupi oleh jamur kontaminan.

### **3.4.3. Hal- Hal yang Diamati**

Gejala serangan penyakit busuk buah kering, busuk buah basah, penyebab penyakit dan insidensi penyakit busuk buah kering dan busuk buah basah.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Gejala Penyakit

Hasil pengamatan gejala penyakit busuk buah kering dan busuk buah basah di desa Papusungan, desa Kelapa Dua, desa Mawali Kecamatan Lembeh Selatan, kedua penyakit ini sering menyerang tanaman pala khususnya pada buah.

#### 4.1.1. Penyakit Busuk Buah Kering

Gejala penyakit dilapangan busuk buah kering ini, menyebabkan buah yang sakit mula-mula tampak bercak kecil bulat, dengan garis tengah kurang lebih 0,3 cm, bagian ini berwarna coklat dan mengendap (cekung). Bercak meluas sampai mencapai ukuran 2,5 cm. Bercak yang



Gambar 1. Buah pala yang terserang penyakit busuk buah kering

Penyakit ini tersebar keseluruh areal pertanaman pala di Kecamatan Lembeh Selatan. Biasanya buah pala mulai terinfeksi pada umur 4 bulan dan ini dijelaskan oleh Semangun (2008), bahwa yang paling banyak terinfeksi yaitu pada umur 4-6 bulan. Menurunnya ketahanan buah pala diduga bahwa kadar fenol dari buah mulai menurun. Disimpulkan bahwa kadar fenol total buah merupakan salah satu faktor yang menentukan ketahanan buah terhadap penyakit busuk buah kering. Pernyataan ini seperti yang dikemukakan oleh Semangun 2008.

berdekatan bersatu menjadi bercak yang lebih besar. Pada permukaan bercak, jamur penyebab penyakit membentuk massa berwarna hitam kehijauan yang terdiri atas kumpulan konidiofor dan konidium jamur. Pada bercak mengering dan mengeras (fase mumifikasi). Pada umumnya gejala disertai dengan pecahnya buah yang sakit, dan akhirnya buah gugur. Pernyataan ini seperti yang dikemukakan oleh Mandang-Sumaraw 1985, seperti terlihat pada gambar 1.

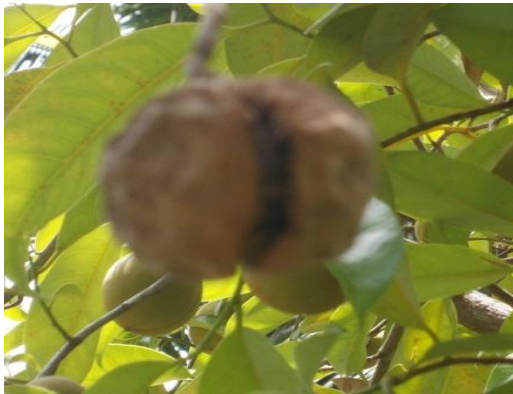
#### 4.2.1. Penyakit Busuk Buah Basah

Hasil pengamatan dilapangan pada umumnya buah yang terinfeksi oleh jamur ini menunjukkan gejala pada pangkal buah, selanjutnya bagian buah yang terinfeksi warna buah awalnya berwarna kuning kecoklatan berubah warnanya menjadi coklat. Perkembangan bercak sangat cepat, sehingga dalam waktu beberapa hari garis tengahnya sudah mencapai 2,5 cm. Bagian yang sakit tidak menjadi cekung, apabila bagian ini diamati maka terlihat, daging buah sudah rusak, agak lunak, dan berair atau kebasah-basahan. Buah yang terinfeksi pada

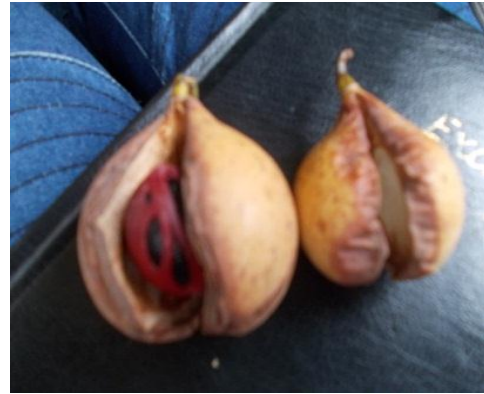
pangkal buahnya mudah gugur. Infeksi jamur penyebab penyakit busuk buah basah umumnya terdapat pada buah-buah

yang pecah akibat busuk buah kering dan pecah buah mentah/fisiologi

Gejala penyakit busuk buah basah yang terinfeksi oleh jamur *C. gloeosporioides* dapat dilihat pada gambar 2 dibawah.



(a)



(b)

Gambar 2. a) Buah pala yang terinfeksi secara penuh oleh penyebab penyakit busuk buah basah. b) Buah pala yang terinfeksi belum secara penuh oleh penyebab penyakit busuk buah basah.

Apabila buah tidak gugur dan cuaca cukup kering, maka buah atau bagian buah yang sakit busuk basah akan mengeriput. Jika cuaca lembab, pada permukaan buah akan tampak massa misellium jamur berwarna putih kelabu dan massa konidium yang berwarna jingga. Pernyataan ini seperti yang dikemukakan oleh Mandang-Sumaraw, 1981, 1985.

#### 4.2. Insidensi Penyakit

Hasil pengamatan insidensi penyakit busuk buah basah dan penyakit busuk buah kering pada tanaman pala di Kecamatan Lembeh Selatan dengan pengamatan tiga minggu sekali dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Insidensi penyakit busuk buah kering dan busuk buah basah di desa Papusungan Kecamatan Lembeh Selatan

Pengamatan	Busuk Buah Basah		Busuk Buah Kering	
	Sektor atas (%)	Sektor bawah (%)	Sektor atas (%)	Sektor bawah (%)
I	11,81	15,64	10,48	14,48
II	15,64	18,64	9,31	13,15
III	11,65	16,14	6,65	10,98
Rata-rata	13,03	16,80	8,81	12,87



Berdasarkan tabel 1, tingkat serangan yang disebabkan oleh penyakit busuk buah basah di desa Papusungan terlihat cukup banyak. Sesuai hasil pengamatan dilapangan mulai pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga tingkat serangan penyakit busuk buah basah pada sektor atas rata-rata mencapai 13,03%, sedangkan pada sektor bawah rata-rata mencapai 16,80%. Hal ini disebabkan karena dilokasi pengambilan sampel di desa Papusungan tidak mengikuti jarak tanam yang sesuai, sehingga antara cabang pohon satu dengan pohon yang lain saling berdekatan maka kelembapan tinggi dan memicu perkembangan jamur. Pada umumnya gejala penyakit pada buah yang terinfeksi terjadi perubahan warna menjadi coklat, daging buah busuk, lunak dan berair atau kebasah-basahan. Bila buah berkembang nampak buah seperti habis dimasak air panas. Buah terserang pada

pangkalnya, sehingga akan mudah jatuh ketanah. (Mandang-Sumaraw, 1985)

Selain penyakit busuk buah basah ada juga penyakit lain yang menyerang buah pala di desa Papusungan yaitu penyakit busuk buah kering. Tingkat serangan penyakit ini dilihat dari hasil pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga dilapangan pada sektor atas rata-rata mencapai 8,81% sedangkan pada sektor bawah rata-rata mencapai 12,87%. Dari hasil pengamatan dilapangan kedua penyakit ini paling banyak menyerang pada sektor bawah. Hal ini disebabkan oleh spora (konidium) jamur yang dihamburkan oleh angin, selain itu spora dapat terbawah oleh air hujan yang menetes dari buah yang di atas ke buah-buah yang di bawah, kelembapan pohon juga lebih tinggi pada bagian bawah.

Tabel 2. Insidensi Penyakit Busuk Buah Kering Dan Penyakit Busuk Buah Basah Di Desa Kelapa Dua Kecamatan Lembeh Selatan

Pengamatan	Busuk Buah Basah		Busuk Buah Kering	
	Sektor atas (%)	Sektor bawah (%)	Sektor atas (%)	Sektor bawah (%)
I	6,66	10,31	5,49	5,66
II	10,15	13,14	5,82	6,82
III	12,98	15,14	5,98	7,82
Rata-rata	9,93	12,86	5,76	6,76

Berdasarkan tabel 2. Tingkat serangan busuk buah basah di desa Kelapa Dua menurut data dilapangan dilihat dari pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga, tingkat serangan penyakit busuk buah basah pada sektor atas rata-rata mencapai 9,93% sedangkan serangan penyakit busuk buah basah pada sektor bawah rata-rata mencapai 12,86%. Sedangkan tingkat serangan penyakit busuk buah kering menurut data dilapangan dilihat dari pengamatan

pertama hingga pengamatan ketiga, tingkat serangan busuk buah kering pada sektor atas rata-rata mencapai 5,76% sedangkan tingkat serangan busuk buah kering pada sektor bawah rata-rata mencapai 6,76%. Pada desa Kelapa Dua ini jarak tanam hampir sesuai sehingga tingkat serangan penyakit tidak terlalu tinggi sama seperti pada desa Papusungan. Dari data ini menunjukkan bahwa tingkat serangan penyakit busuk buah ini paling banyak pada sektor bawah. Hal ini juga

disebabkan oleh spora (konidium) jamur yang dihamburkan oleh angin, selain itu spora dapat terbawah oleh air hujan yang

Tabel 3. Insidensi Penyakit Busuk Buah Kering Dan Penyakit Busuk Buah Basah Di Desa Mawali Kecamatan Lembeh Selatan

menetes dari buah yang di atas ke buah-buah yang di bawah, kelembapan pohon juga lebih tinggi pada bagian bawah.

Pengamatan	Busuk Buah Basah		Busuk Buah Kering	
	Sektor atas (%)	Sektor bawah (%)	Sektor atas (%)	Sektor bawah (%)
I	3,82	7,15	3,83	4,33
II	8,81	15,30	6,15	8,48
III	10,31	17,80	7,65	9,31
Rata-rata	7,64	13,41	5,87	7,37

Berdasarkan tabel 3. Penyakit busuk buah ini selain menyerang pada desa Papusungan dan Kelapa Dua juga menyerang tanaman pala di desa Mawali. Tingkat serangan penyakit busuk buah basah dilihat pada pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga pada sektor atas rata-rata mencapai 7,64%, sedangkan pada sektor bawah rata-rata mencapai 13,41%.

Adapun tingkat serangan penyakit busuk buah kering dilihat dari pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga, pada sektor atas rata-rata mencapai 5,87 %. Sedangkan pada sektor bawah rata-rata mencapai 7,37%. Jamur patogen ini mampu mempertahankan diri sampai tiga minggu pada sisa-sisa buah yang sakit terpendam dalam tanah (Semangun, 2008). Di desa Mawali ini jarak tanam sama seperti di desa Kelapa Dua yang hampir sesuai sehingga tingkat serangan penyakit tidak terlalu tinggi. Dari data ini menunjukkan bahwa tingkat serangan penyakit busuk buah ini paling banyak pada sektor bawah. Hal ini juga disebabkan oleh spora (konidium) jamur yang dihamburkan oleh angin, selain itu spora dapat terbawah oleh air hujan yang menetes dari buah yang di atas ke buah-buah yang di bawah, kelembapan pohon juga lebih tinggi pada bagian bawah.

Berdasarkan data pengamatan dilapangan masing-masing kebun sampel memiliki tingkat serangan penyakit busuk buah kering dan busuk buah basah yang berbeda. Hal ini disebabkan karena di lokasi pengambilan sampel tidak mengikuti jarak tanam yang sesuai juga disekitar tanaman pala terdapat vegetasi lain yaitu tanaman kelapa.

Berdasarkan data dilapangan pada lokasi pengambilan sampel yang tidak sesuai jarak tanamnya paling banyak terserang penyakit busuk buah kering yaitu terdapat didesa Papusungan yang rata-rata mencapai 12,87%, di desa Kelapa Dua jarak tanamnya yang hampir sesuai tingkat serangannya rata-rata mencapai 6,76%, sedangkan didesa Mawali jarak tanamnya yang juga hampir sesuai tingkat serangannya rata-rata mencapai 7,37%. Faktor yang mempengaruhi penyakit busuk buah kering yaitu curah hujan, spora *Stigmia myristicae* berkecambah dengan baik pada lapisan air yang tipis atau dalam kelembapan nisbi 100%, spora tidak dapat berkecambah bila kelembapan 90%, spora dapat berkecambah pada suhu 21-26°C (Mandang-Sumaraw, 1985).

Berdasarkan data dilapangan tingkat serangan penyakit busuk buah

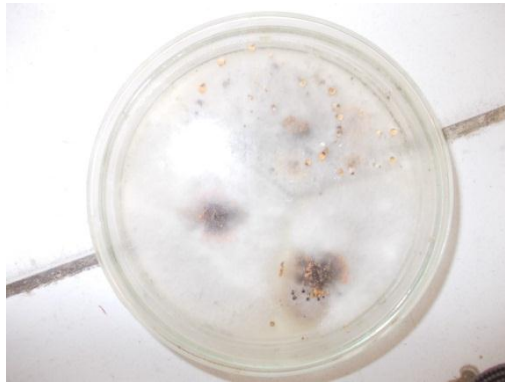
basah paling banyak terdapat didesa Papusungan rata-rata mencapai 16,80%, sedangkan didesa Kelapa Dua serangan tertinggi rata-rata mencapai 12,86%, didesa Mawali tingkat serangan tertinggi rata-rata mencapai 13,41%. Spora *Colletotrichum gloesporioides* berkecambah dengan baik di dalam udara yang mempunyai kelembaban yang tinggi, spora tidak dapat berkecambah dalam lapisan air yang tipis, juga tidak dapat berkecambah dalam udara yang mempunyai kelembaban nisbi 85%, suhu yang baik untuk perkecambahan spora

26°C. Karena konidium dipancarkan oleh percikan air hujan (Tombe *et al*, 1987).

### 4.3. Pengamatan di Laboratorium

#### 4.3.1. Isolasi

Hasil isolasi bagian buah pala yang ditumbuhkan pada media PDA+AB didapat hasil setelah diinkubasi selama 3 hari maka muncul koloni jamur berwarna putih seperti kapas dengan membentuk lingkaran. Pertumbuhan dan perkembangan jamur pada media PDA setelah diinkubasi baik penyebab busuk buah basah maupun busuk buah kering dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Koloni jamur penyakit busuk buah basah.

#### 4.3.2. Subkultur

Hasil subkultur dalam cawan petri yang berisi media PDA dan hasil pengamatan selama 3 hari menunjukkan

busuk buah basah pada media subkultur terdapat koloni berwarna hitam kecoklatan. (Gambar 4)

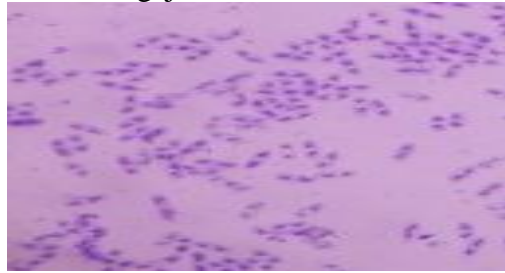


Gambar 4. Hasil subkultur busuk buah basah

### 4.3.3. Identifikasi

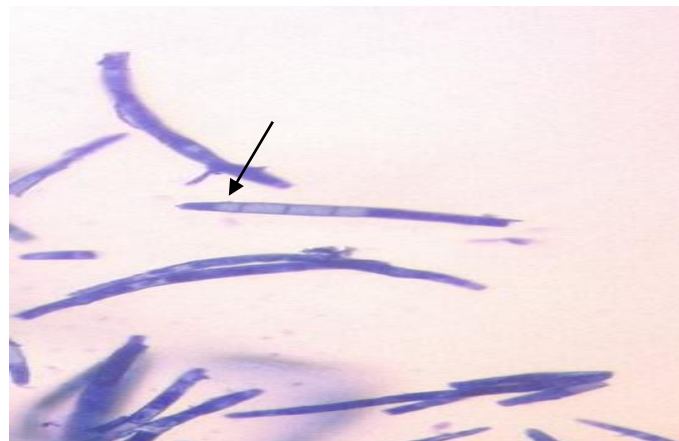
Hasil pengamatan secara mikroskopis dan setelah identifikasi gejala

penyakit busuk buah kering dan busuk buah basah pada buah pala.



Gambar 5. Konidia jamur busuk buah basah *C. gloeosporioides* hasil pengamatan mikroskop.

Pada gambar menunjukkan kelompok konidia jamur *C. gloeosporioides*. Ciri-ciri jamur konidium berwarna coklat kehijauan, dan berbentuk bulat lonjong.



Gambar 6. konodia jamur busuk buah kering *Stigmina myristicae* hasil pengamatan mikroskop

Jamur *S. myristicae* ini sangat sulit ditemukan dibawah mikroskop dengan menggunakan media, sehingga pengamatan jamur ini langsung mengambil

buah dilapangan yang terserang penyakit busuk buah kering dan diidentifikasi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

1. Insidensi tertinggi penyakit busuk basah di Kecamatan Lembeh Selatan 12,27% , insidensi tertinggi penyakit busuk buah kering yaitu 7,90%.
2. Jamur penyebab penyakit busuk buah kering yaitu *Stigmina myristicae* dan jamur penyebab penyakit busuk buah basah yaitu *Colletotrichum gloeosporioidies* basah dan busuk buah kering yang menginfeksi buah pala.

### 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang jamur penyebab busuk buah pada pala yang menyebabkan busuk buah basah dan busuk buah kering di Kecamatan Lembeh Selatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit yang disebabkan oleh *Stigmina myristicae* dan *Colletotrichum gloeosporioidies* sehingga diperoleh informasi dalam menentukan strategi pengendalian yang efektif dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1978. Tanaman industri, Lembaga Biologi Nasional-LIPI, Bogor.
- , 1980. Pedoman Bercocok Tanam Pala, Departemen Pertanian Balai Unformasi Pertanian, Ujung Pandang.
- , 1993. Diagnostic Manual for Industrial Crop Diseases in Indonesia
- , 2014. Italia tujuan Ekspor Pala Penting Potensial.  
[www.antaraneews.com/berita/460563/italia-tujuan-ekspor-pala-paling-potensial](http://www.antaraneews.com/berita/460563/italia-tujuan-ekspor-pala-paling-potensial) (Di akses 22 maret 2016)
- Balai Komoditi Industry, Deptan 2009. Budidaya Tanaman Pala.  
<http://balitri.litbang.deptan.go.id/database/BUDIDAYA%20Pala.Pdf> [diakses 19 maret 2016]
- Balasubraimaniam, R. 1977. Disease Causing In Plants: Syntoms and control. <http://www.horner.co.nz/publications/hortfacts/hf205021.html>. Diakses tanggal 11 Mei 2016.
- Hasanah, Y. 2011. Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. Medan: USU Press.
- Janse, J.M. 1898. De nootmuskaat-cultuur in de Minahasa en op de Banda eilanden. Med. sLandsPlantent. 28, 1-250
- Kumar, G 2014. *Colletotrichum gloeosporioides: Biology, Pathogenicity and Management in India. J Plant Physiol Pathol* 2:2
- Mandang-sumaraw, S. (1981). Penyakit-Penyakit Jamur pada Buah Pala di Kabupaten Minahasa. *Kongr. Nas. VI PFI*. Bukittinggi
- , 1985. Biologi penyebab penyakit busuk buah pala, khususnya busuk kering. *Disertasi, Univ. Gadjah Mada*, Yogyakarta, 172 p.
- Marzuki, I., Uluputty, M. R., Aziz, S. A., Surahman, N. 2008. Karakterisasi Morfoekotipe dan Proksimat Pala Banda (*Myristica fragrans* Houtt). *Bul. Agro* (36)(2)
- Nurdjannah, N, 2007. Peningkatan Mutu Lada Dan Diversifikasi Produk Pala. Laporan Kerjasama Antara Balitro dan BPPT
- Rismunandar, 1990. Budidaya dan Tataniaga pala. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.  
Cetakan Kedua
- Rivai. F. 2005. Dasar-dasar Epidemiologi Penyakit Tumbuhan.  
Yayasan Perguruan Tinggi Komputer UPI PRESS. Padang.
- Sastratomo S, 1998. Ekologi Gulama. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Semangun, H. 2008. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan Di Indonesia. Gadjah Mada
- Steinmann 1930. Over een schimmelziekte der vruchten van de nootmuskaat op Java en de maatregelen voor hare eventuele bestrijding. *Med. Proefsta. Miid. Java; Arch. Koffiecult.* 4, 57
- Sunanto, 1993. *Budidaya Pala Komoditi Ekspor`* Penerbit Konisius, Yogyakarta`
- Sutomo, B. 2006. Buah Pala, mengobati gangguan insomnia, mual dan masuk

angin. Diakses dari  
www.sahabatnestle.co.id [21 November  
2010

Tombe, M. Dan A. Rahmat S.  
1986. Penelitian dan Pengembangan Pala  
dan Fuli.

Komunikasi NO.215. BBIHP,  
Bogor. 18 hal. 31

Tombe Dan Wiranto 1992. Hama dan  
penyakit pala di Indonesia. *Edisi  
Khusus Panel. Tan > Rempah dan  
Obat* 8(1), 24-30

———, D.D. Tarigan, dan P. Wahid  
1991. Pengaruh pemupukan

pemberian fungisida  
terhadap gugur buah  
tanaman pala. *Medkom  
Panel. Dan Pengemb.  
Tan. Industri*, no. 8, Agustus  
1991.

Wattimena A, Y. 2009 Kajian Aspek  
Budidaya Tanaman Pala (*Myristica  
Fragrans Houtt*) Di provinsi  
Maluku [tesis] UGM, Yogyakarta

Wilson, K.I. and P.K.  
Sathiarajan. 1974. Diplodia Die-  
back of Nutmeg. *Curr Sci.* 43:360