

**Insidensi dan Intensitas Penyakit Busuk Batang (*Botryodiplodia theobromae*)  
pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang,  
Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara**

**AINUN MARDIYAH YASIR**

**G0111 71 534**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**SKRIPSI**

**Insidensi dan Intensitas Penyakit Busuk Batang (*Botryodiplodia theobromae*)  
pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang,  
Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara**

**Disusun dan diajukan oleh**

**AINUN MARDIYAH YASIR**

**G0111 71 534**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Insidensi dan Intensitas Penyakit Busuk Batang (*Botryodiplodia theobromae*)  
pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang,  
Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara.**

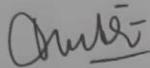
**AINUN MARDIYAH YASIR  
G011171534**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 11 Februari 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

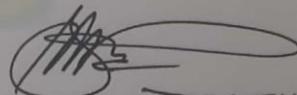
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.  
Nip. 196503161989032002



Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin  
Nip. 196012241986011001

Ketua Departemen Hama Penyakit Tumbuhan,



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.  
Nip. 196503161989032002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Ainun Mardiyah Yasir  
NIM : G0111 71 534  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Insidensi dan intensitas penyakit busuk batang (*Botryodiplodia theobromae*) pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 11 Februari 2021



Yang Menyatakan,

  
Ainun Mardiyah Yasir

## ABSTRAK

**AINUN MARDIYAH YASIR (G0111 71 534)** “Insidensi dan intensitas penyakit busuk batang (*Botryodiplodia theobromae*) pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara”. Dibimbing oleh Tutik Kuswinanti dan Baharuddin.

Penyakit busuk batang disebabkan oleh cendawan *Botryodiplodia theobromae*. Penyakit yang mengancam kerusakan dan kematian 63.431 ha pertanaman jeruk di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui insidensi dan intensitas penyakit busuk batang (*B. theobromae*) pada tanaman jeruk siam (*C. nobilis*) yang dilaksanakan di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara dan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, pada Bulan Oktober sampai Desember 2020. Metode penelitian dimulai dengan penentuan lokasi, pengamatan gejala penyakit dengan menghitung insidensi dan intensitas penyakit, identifikasi patogen berdasarkan morfologi dan mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Desa Waelawi terjadi insidensi penyakit busuk batang sebesar 99% dengan intensitas penyakit 49%. Sedangkan di Desa Pengkajoang tidak ditemukan gejala penyakit busuk batang. Berdasarkan karakteristik morfologi dan mikroskopis patogen penyebab busuk batang yaitu *Botryodiplodia theobromae*.

**Kata Kunci:** *Botryodiplodia theobromae*, Insidensi dan Intensitas, *Citrus nobilis*.

## ABSTRACT

**AINUN MARDIYAH YASIR (G0111 71 534)** "*Incidence and severity of stem rot disease (*Botryodiplodia theobromae*) in siamese citrus (*Citrus nobilis*) in Waelawi and Pengkajoang Villages, Malangke Barat district, Luwu Utara.* Supervised by Tutik Kuswinanti and Baharuddin.

Stem rot disease on citrus caused by the fungus *Botryodiplodia theobromae*. The disease can threaten damage and destory 63,431 ha of citrus plantations in Indonesia. The purpose of this study was to determine the incidence and severity of stem rot disease (*B. theobromae*) in Siamese citrus (*C. nobilis*) in Waelawi and Pengkajoang Villages, Malangke Barat District, Luwu Utara. This research was also carried out in the Plant Disease Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Makassar which takes place from October to December 2020. The research method was started by determining the location, observing the disease symptoms by calculating the incidence and severity of the disease, identification of pathogen based on it morphological and microscopical features. The results showed that in Waelawi Village, there was a 99% incidence of stem rot with a disease intensity of 49%. Meanwhile, in Pengkajoang Village, no symptoms of stem rot disease were found. Based on morphology and microscopies characteristics the pathogen causing the stem rot disease was *Botryodiplodia theobromae*.

**Keywords:** *Botryodiplodia theobromae, incidence and severity, Citrus nobilis*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Insidensi dan intensitas penyakit busuk batang (*Botryodiplodia theobromae*) pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara** sebagai syarat dalam menyelesaikan studi pada Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam semoga terlimpah kepada baginda tercinta Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafa'atnya di akhirat nanti.

Penulis tentu menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik dari bantuan moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan tak terhingga kepada :

1. Ayahanda tercinta Muhammad Yasir Syaf, SE., MM dan Ibunda tersayang Nursyamsiyati Aziz, SP., MP serta Kakak Arinil Hidayah Yasir, SH dan Arwin Aziz, SM serta Adik Ahmad Rizky Muballigh dan Aziz Muzakkir yang telah memberikan doa, dukungan, cinta dan kasih sayang yang tidak ternilai harganya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti selaku pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. Sc. Agr. Baharuddin selaku pembimbing II yang mendampingi dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc., Ibu Dr. Sri Aminah Ngatimin, SP., M.Si., Ibu Hamdayanti, SP., M.Si selaku tim penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyempurnakan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan atas ilmu dan didikannya selama penulis menempuh pendidikan.

5. Para Pegawai dan Staf Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu Rahmatia, SH., Pak Ardan, Pak Kamaruddin, Pak Ahmad dan Ibu Ani yang telah membantu administrasi dan bantuannya selama pengerjaan penelitian di Laboratorium. Serta Pak Yudi dan Kak Cica yang telah membantu berjalannya administrasi dibagian kemahasiswaan.
6. Sahabat penulis, Andary, Dinda Amalia, Fadillah Ramdani, Mutmainnah Nur, Nur Amalia, Nurul Syafira, Nurzhafarina dan Ari atas dukungannya selama ini dari awal perkuliahan hingga sekarang. Terima kasih atas semua kebersamaan, hiburan, bantuan, semangat dan motivasi serta bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. .
7. Sahabat penulis, Andi Tenri dan Andi Srifebrianti yang telah kebersamai saat membagi waktu antara penelitian dan berhimpunan. Dan sahabat Kos C10, Rani, Wulan, Anggi, Bessse, Nila, Kusnul, Rina, Fara. Telah berbagi cerita dan tawanya bersama penulis dikala selesai pengamatan di Lab.
8. Kakanda Ananda Dwi Puspita, SP, Kak Rizwaldy, SP dan Kak Putri yang senantiasa memberi kritik, saran, dukungan dan semangat agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman seperjuangan peneliti Jeruk Malangke sekaligus teman KKN Pangan, Refi, Melya dan Wafani atas dukungan dan semangatnya dari awal penelitian ini berlangsung hingga selesai.
10. Warga Desa Waelawi dan Pengkajoang yang merupakan tempat penelitian penulis. Kepala desa Pengkajoang yang telah membantu penulis dan memfasilitasi penulis selama pengamatan. Para petani pemilik lahan yang bersedia dijadikan lokasi penelitian.
11. Teman-teman Agroteknologi 2017. Terimakasih atas saran, dukungan dan motivasi selama penulis menyusun skripsi.
12. Teman-teman Pengurus HMPT-UH. Terimakasih atas saran, dukungan dan motivasi selama penulis menyusun skripsi.

13. Serta semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bentuk bantuan, dukungannya dan perhatiannya hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar      Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Jeruk Siam ( <i>Citrus nobilis</i> ) .....	4
2.1.1 Deskripsi <i>Citrus nobilis</i> .....	4
2.1.2 Morfologi <i>Citrus nobilis</i> .....	4
2.1.3 Syarat Tumbuh <i>Citrus nobilis</i> .....	5
2.2 Penyakit Busuk Batang ( <i>Botryodiplodia theobromae</i> ) .....	5
2.2.1 Sifat Umum patogen <i>Botryodiplodia theobromae</i> .....	6
2.2 Gejala Serangan dan Kisaran Inang <i>Botryodiplodia theobromae</i> .....	6
2.2 Siklus Hidup dan Penginfeksian patogen <i>Botryodiplodia theobromae</i> .....	7
2.3 Kondisi Umum Desa Waelawi dan Pengkajoang .....	8
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Pelaksanaa Penelitian .....	9
3.3.1 Penentuan Lokasi Survei .....	9
3.3.2 Variabel Pengamatan Gejala Penyakit .....	9
3.3.3 Pembuatan Media.....	11

3.3.4 Isolasi Patogen dari Sampel Tanaman Bergejala.....	12
3.4 Analisis Data .....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Hasil .....	13
4.1.1 Insidensi dan Intensitas Penyakit Busuk Batang.....	13
4.1.2 Gejala Penyakit Busuk Batang di Desa Waelawi .....	14
4.1.2 Gejala Penyakit Busuk Batang di Desa Pengkajoang .....	14
4.1.3 Pengamatan Morfologi Secara Mikroskopis dan Makroskopis .....	15
4.2 Pembahasan.....	16
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>21</b>
5.1 Kesimpulan .....	21
5.2 Saran .....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>25</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Skor Serangan <i>Botryodiplodia theobromae</i> pada Tanaman Jeruk Siam.....	10

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
2.	Insidensi dan Intensitas Penyakit Busuk Batang.....	13
3.	Gejala penyakit busuk batang di Desa Waelawi .....	14
4.	Kondisi tanaman jeruk siam di Desa Pengkajoang .....	14
5.	Morfologi makroskopis <i>Botryodiplodia theobromae</i> .....	15
6.	Morfologi mikroskopis <i>Botryodiplodia theobromae</i> .....	15
7.	Kondisi sekitar pengamatan di Desa Waelawi.....	25
8.	Kondisi sekitar pengamatan di Desa Pengkajoang .....	26
9.	Pertanaman jeruk siam masa vegetatif di Desa Pengkajoang .....	26
10.	Pengambilan sampel gejala penyakit .....	27
11.	Pembuatan media PDA .....	27
12.	Isolasi Patogen .....	28
13.	Isolat patogen <i>Botryodiplodia theobromae</i> .....	28
14.	Wawancara pemilik lahan pengamatan.....	29

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jeruk (*Citrus sp*) merupakan salah satu tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Salah satu manfaat tanaman jeruk yaitu sebagai makanan buah segar atau makanan olahan, karena kandungan vitamin C yang tinggi. Komposisi buah jeruk terdiri dari bermacam-macam, diantaranya air 70-92% (tergantung kualitas buah), gula, asam organik, asam amino, vitamin, zat warna, mineral dan lain-lain. Kandungan asam sitrat pada waktu cukup muda, tetapi setelah buah masak makin berkurang. Kandungan asam sitrat jeruk manis yang telah masak akan berkurang sampai dua pertiga bagian (Pracaya, 2000).

Jeruk dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis maupun di daerah subtropis. Jeruk termasuk salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting dengan jumlah permintaan yang cukup besar dari tahun ke tahun dan paling menguntungkan untuk dikembangkan dan diusahakan. Jenis jeruk yang banyak dikembangkan dan yang paling luas penyebarannya di Indonesia adalah jenis jeruk siam (*Citrus nobilis*). Jeruk siam dapat dikembangkan di daerah daratan rendah sampai dengan daerah berketinggian 700 mdpl dengan suhu optimum 25-30<sup>0</sup> C, serta kedalaman air tanahnya tidak lebih dari 1,5 m pada musim kemarau dan tidak boleh kurang dari 0,5 m pada musim hujan (Darmawan, 2005).

Produksi jeruk siam (*C. nobilis*) di Indonesia menurut data BPS 2019 tercatat ada 2.444.518 ton dengan sentra produksi utama terdapat di berbagai Provinsi yaitu Sumatera Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan. Salah satu lokasi pertanaman jeruk siam yang terkenal dengan kejayaan jeruk siam yaitu Provinsi Sulawesi Selatan. Data produksi jeruk siam pada tahun 2010 di Sulawesi Selatan mencapai 19.286 ton, sedangkan tahun 2015 turun menjadi 11.080 ton hingga data terakhir tahun 2019 produksi jeruk siam hanya 9.713 ton. Hal ini menunjukkan bahwa jeruk siam di Sulawesi Selatan mengalami penurunan produksi (BPS, 2019).

Kabupaten Luwu Utara merupakan sentra produksi jeruk siam terluas di Sulawesi Selatan. Berdasarkan data dari 5 tahun berturut yaitu tahun 2012 produksinya mencapai 3.213,1 ton, tahun 2013 memiliki produksi 67,9 ton, tahun 2014 produksinya 804,5 ton, tahun 2015 produksinya 1.424 ton, produktivitasnya 21,66 ton dan tahun 2016 produksinya 920,5 ton, produktivitasnya 18,96 ton (Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Luwu Utara, 2017). Hal ini memperlihatkan bahwa jeruk siam di Luwu Utara mengalami penurunan, kebutuhan tersebut masih harus ditambah untuk memenuhi kebutuhan ekspor dan industri pengolahan. Produksi jeruk nasional dinilai belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri hal ini terbukti dengan masih adanya impor jeruk segar dan olahan (Litbang Pertanian, 2015).

Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas tersebut masih rendah dari potensi hasil yang dapat dicapai. Kenyataan ini memberikan indikasi bahwa masih banyak permasalahan jeruk di tingkat petani yang belum dapat diatasi. Penurunan produksi buah jeruk salah satunya didominasi oleh berbagai penyakit yang mengganggu produksi tanaman jeruk, misalnya penyakit busuk batang (*B. theobromae*), penyakit busuk pangkal batang (*Phytophthora sp.*) dan penyakit *Citrus Vein Phloem Degeneration* (CVPD) (Warda, 2005).

Salah satu penyakit utama pada tanaman jeruk siam yaitu penyakit busuk batang yaitu penyakit kulit batang yang disebabkan oleh *Botryodiplodia theobromae* dengan gejala terdapat blendok yang berwarna kuning emas dari batang atau cabang, kulit yang terserang mengering, dan mengelupas, penyakit terus berkembang sehingga pada kulit batang terjadi luka yang tidak teratur, meluas tetapi dangkal. Kayu yang telah mati berwarna hijau sampai hitam. Bagian kulit yang terserang blendok akan mengering dan mengelupas. Blendok berkembang melingkari batang dan cabang yang dapat menyebabkan kematian (Sado *et al.* 2008; Gusnawaty & Mariadi, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian pengamatan insidensi dan intensitas karena sampai saat ini belum ada data terkait serangan dari patogen *Botryodiplodia theobromae* penyebab penyakit busuk batang pada pertanaman jeruk siam (*C. nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui insidensi dan intensitas penyakit busuk batang yang disebabkan cendawan *B. theobromae* pada tanaman jeruk siam (*C. nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai data informasi mengenai insidensi dan intensitas penyakit busuk batang yang disebabkan cendawan *B. theobromae* yang menyerang pertanaman jeruk siam (*C. nobilis*) di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara sehingga dapat menjadi salah satu tindakan lanjut untuk melakukan pengendalian.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Produksi jeruk mengalami penurunan salah satunya akibat serangan patogen, sehingga penelitian ini dapat memberikan informasi berupa data penyakit khususnya penyakit busuk batang yang disebabkan cendawan *B. theobromae* pada pertanaman jeruk siam yang ada di Desa Waelawi dan Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Luwu Utara.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jeruk Siam (*Citrus nobilis*)**

##### **2.1.1 Deskripsi *Citrus nobilis***

Jeruk siam (*Citrus nobilis*) merupakan jenis buah jeruk yang memiliki potensial dan digemari karena memiliki rasa yang manis dan mengandung vitamin C yang cukup tinggi. Sekitar 70% sampai 80% yang dikembangkan petani Indonesia sebagai upaya pemenuhan permintaan konsumen (Dimiyati, 2015)

Menurut Cabi (2019) taksonomi tanaman jeruk yaitu : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Rutales, Famili : Rutaceae, Genus : Citrus , Spesies : *Citrus nobilis* , Varietas : Siam.

##### **2.1.2 Morfologi (*Citrus nobilis*)**

Tanaman jeruk mempunyai akar tunggang panjang dan akar serabut (bercabang pendek). Akar dapat mencapai ukuran 4 m bila tanaman tumbuh subur dan gembur sedangkan akar cabang yang mendatar dapat mencapai 6-7 m tergantung besarnya atau kebutuhan unsur hara di dalam tanah (Cybext, 2019) .

Batang jeruk siam memiliki bentuk bulat dan berwarna hijau hingga coklat, memiliki perbatangan yang tidak besar tetapi kokoh dengan ukuran 2-8 m. Memiliki percabangan yang banyak dan melengkung ke atas (Dedi, dkk., 2013).

Daun tanaman jeruk siam berbentuk bulat telur memanjang, *ellips* atau lanset dengan pangkal tumpul. Memiliki warna hijau tua untuk permukaan daun bagian atas sedangkan bagian permukaan bagian bawah berwarna hijau muda . Memiliki tepi daun bergerigi. Panjang daun tanaman jeruk siam berkisar >50 mm dan lebar berkisar 30-50 mm (Dedi, dkk., 2013).

Bunga jeruk siam merupakan kelompok bunga lengkap yang terdiri atas ovarium (bakal buah), kepala putik, kepala sari, mahkota, dan tangkai putik. Memiliki bunga berwarna putih dengan kedudukan bunga berada di ujung batang tanaman jeruk siam. Pada saat musim hujan tanaman jeruk siam mengalami pembungaan, bunga tersebut akan muncul dari ujung batang atau pucuk-pucuk ranting (Dedi, dkk., 2013).

Buah jeruk siam memiliki warna kulit kuning kehijauan dengan tekstur halus. Memiliki daging buah berwarna kuning mengkilap dan bertekstur berserat halus dengan rasa buah yang beragam mulai asam berimbang, manis hambar, manis asam hingga didominasi rasa manis. Berat buah berkisar 130-200 gram dan banyak mengandung air (Andayani, 2012).

### **2.1.3 Syarat Tumbuh (*Citrus nobilis*)**

Tanaman jeruk siam tidak menyukai tempat berlindung dari sinar matahari. Suhu optimal untuk tanaman jeruk yaitu 20° C-30° C. Curah hujan 1.990-2.400 mm setahun. Jeruk memerlukan 5-6, 6-7 atau 9 bulan basah (musim hujan) untuk keperluan perkembangan bunga dan buah agar tanahnya tetap pada kondisi lembab. Memiliki kelembapan optimal untuk pertumbuhan jeruk yaitu antara 70-80 %. Jeruk siam dapat ditanam pada ketinggian 1-700 m diatas permukaan laut (Naharsari, 2008).

Jeruk siam dapat ditanam di tanah berjenis andosol dan latosol, memiliki tekstur gembur berpasir hingga lempung berliat, memiliki keasaman tanah berkisar 5,5 – 6,5 untuk pH optimal sekitar 4,5-8,0 serta dapat tumbuh dengan baik pada daerah kemiringan sekitar 30° (Naharsari, 2008).

## **2.2 Penyakit Busuk Batang (*Botryodiplodia theobromae*)**

Penyakit busuk batang atau dikenal juga dengan penyakit diplodia atau penyakit blendok yang merupakan penyakit yang mengancam kerusakan dan kematian 63. 431 ha lahan jeruk di Indonesia. Dahulu penyakit ini tidak dianggap sebagai penyakit yang berbahaya, namun sekarang berdasarkan faktanya penyakit ini telah menyerang 35-40% populasi di sentra jeruk. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Botryodiplodia theobromae* Path. (Wiyono, 2011) sinonim dengan *Lasiodiplodia theobromae* (Pat) Griff & Maubl (Pedraza *et al*, 2013). Sebaran geografis penyakit ini sangat luas, lebih dari 22 provinsi, kabupaten, kota sentra jeruk (mulai dari Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Bali, NTT, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi).

Menurut Cabi (2019) penyakit busuk batang disebabkan oleh cendawan *Botryodiplodia theobromae* yang bersinonim dengan *Lasiodiplodia theobromae* memiliki taksonomi yaitu : Kingdom : Fungi, divisi : Ascomycota, Kelas : Dothideomycetes, Ordo : Botryosphaeriales, Famili : Botryosphaeriaceae, Genus : Botryodiplodia, Spesies : *Botryodiplodia theobromae*.

### **2.2.1 Sifat Umum Patogen *Botryodiplodia theobromae***

Penyakit Busuk Batang merupakan penyakit yang disebabkan oleh cendawan *Botryodiplodia theobromae*. Cendawan ini dapat membentuk pikidium yang tersebar, mula-mula tertutup kemudian pecah dan berwarna hitam. Konidium memiliki bentuk jorong atau ellips dan mempunyai sekat berwarna gelap. Karakteristik *B. theobromae* memiliki koloni aerial, hifa bersepta, berwarna putih hingga abu-abu sampai berwarna hitam (Khairani, dkk., 2017).

*Botryodiplodia theobromae* Pat. membentuk klamidospora dan hifa khusus pada jaringan yang sakit yang kondisinya akan surut selama periode yang tidak menguntungkan. Pada kondisi yang menguntungkan, klamidospora berkecambah dan hifa sebagai sumber infeksi ke inang baru dan menginfeksi melalui luka (Ogundana, 1983).

### **2.2.2 Gejala Serangan dan Kisaran Inang Patogen *Botryodiplodia theobroma***

Gejala khas dari serangan patogen *B. theobromae* yaitu ditandai dengan keluarnya cairan berwarna kuning keemasan atau berbusa dan terdapat retakan kulit batang akibat patogen penyebab busuk batang diplodia atau sering juga disebut blendok karena bereaksi mengeluarkan blendok. Keluarnya cairan berwarna kuning (blendok) berupa gummosis sebagai substansi pertahanan atau sebagai bentuk reaksi telah adanya serangan patogen dalam jaringan, gummosis diproduksi agar melokalisasi patogen agar tidak berkembang lebih luas. Gummosis yang keluar dari permukaan kulit jaringan tanaman menunjukkan tingkat serangan patogen yang sudah lanjut (Gusnawaty dan Mariadi, 2013).

Keluarnya blendok berwarna kuning keemasan dari permukaan jaringan batang perlahan akan mengering dan mengelupas, apabila penyakit terus dibiarkan

maka patogen terus berkembang pada kulit sehingga menyebabkan timbulnya luka secara tidak teratur yang dapat berkembang melingkari batang atau cabang tanaman jeruk sehingga dapat menyebabkan kematian tanaman. Serangan pada batang utama akan lebih berbahaya dibanding serangan pada cabang atau ranting karena serangan yang melingkari batang utama mengakibatkan bagian tanaman diatas akan mengering atau bahkan berwarna hitam dan mengalami kematian (Gusnawaty dan Mariadi, 2013).

Patogen *Botryodiplodia theobromae* penyebab busuk batang mempunyai kisaran inang di daerah tropis dan subtropis dan ditemukan terdapat lebih dari 280 genus tanaman inang diantaranya adalah pepaya, nangka, manggis, dan kacang-kacangan, pisang, mangga, jambu biji, karet, kakao, jambu mete, bunga mawar, pir, jeruk, ubi jalar (Twumasi dan Ohene, 2014).

### **2.2.3 Siklus Hidup dan Penginfeksi Patogen *Botryodiplodia theobroma***

Siklus hidup jamur *B. theobromae* mengalami perubahan warna pada karakteristik Makroskopis dari mulai warna putih hingga berwarna abu-abu hingga hitam. Pada *B. theobromae* memiliki miselia layaknya seperti benang halus, kodia pada saat matang berwarna coklat. Menurut Yuyu S (2012) , bahwa karakter morfologi cendawan *B. theobromae* ditandai dengan pertumbuhan miselia dari isolat *B. theobromae* seperti benang rambut halus atau kapas, miselium udara berlimpah. Koloni mula-mula berwarna sepia berubah menjadi warna abu-abu kemudian menjadi warna hitam. Piknidia sederhana, bergerombol, uniseluler, hialin, granulosa, subovoid sampai ellipsoidooblong, berdinding tebal, memotong seperti sekat; konidia matang uniseptate. Pada jeruk *B. theobromae* membentuk piknidium yang tersebar, mulamula tertutup, kelak pecah.

Cendawan *B. theobromae* dapat membentuk piknidium yang tersebar, mula-mula tertutup, kemudian pecah, dan berwarna hitam. Konidium terutama disebarkan oleh air dan serangga. Konidium berbentuk jorong, bersel 1 dan kemudian pada saat dewasa konidium bersel 2, dan berwarna gelap. Patogen dapat mempertahankan diri pada ranting-ranting, dan kulit cabang terinfeksi (Ditlinhorti, 2020). Menurut Dwiastuti, dkk., (2017) *Botryodiplodia theobromae* mudah menyebar melalui

tanah, percikan air hujan, dan alat-alat pertanian. Selain itu kekeringan yang terjadi secara tiba-tiba, pembuahan yang terlalu lebat dan perlukaan pada tanaman merupakan kondisi yang baik untuk perkembangan patogen.

Patogen akan segera berkecambah dan melakukan penetrasi kedalam jaringan tanaman pada kondisi kelembaban, nutrisi, dan suhu tinggi. Kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, patogen dapat membentuk struktur yang tahan. Pada kondisi yang lembab dan suhu tinggi memungkinkan patogen akan segera berkecambah dan kemudian melakukan penetrasi ke dalam jaringan tanaman. Penetrasi yang sudah berhasil masuk kedalam jaringan selanjutnya akan terjadi kolonisasi dan jamur akan tumbuh dan memperbanyak koloni pada jaringan tanaman inang (Dwiastuti, dkk 2006).

### **2.3 Kondisi Umum Desa Waelawi dan Pengkajoang**

Desa Waelawi dan desa Pengkajoang merupakan desa yang berada di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara secara geografis terletak pada  $01^{\circ} 53' 19''$  –  $02^{\circ} 55' 36''$  Lintang selatan, dan  $119^{\circ} 47' 46''$  –  $120^{\circ} 37' 44''$  Bujur Timur. Iklim di Kabupaten Luwu Utara termasuk iklim tropis, suhu udara minimum  $25,30^{\circ}\text{C}$  dan suhu maksimum  $27^{\circ}\text{C}$  (Dinas Komunikasi, Informatika, Statistika dan Persandian, 2018).

Berdasarkan data iklim dari badan Kecamatan Malangke Barat tahun 2020, diketahui temperatur rata-rata yaitu  $27^{\circ}\text{C}$ , kelembaban rata-rata sebesar 80 %, dan curah hujan 4.281 mm setahun (BMKG, 2020).