

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**PENGARUH PRAKTIK BUDI DAYA, IKLIM, DAN SIFAT
TANAH TERHADAP INSIDEN PENYAKIT AKIBAT
Ceratocystis sp. PADA *Eucalyptus pellita***



Oleh :

**ALDIANSYAH
11780213704**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

SKRIPSI

**PENGARUH PRAKTIK BUDI DAYA, IKLIM, DAN SIFAT
TANAH TERHADAP INSIDEN PENYAKIT AKIBAT
Ceratocystis sp. PADA *Eucalyptus pellita***



Oleh :

**ALDIANSYAH
11780213704**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

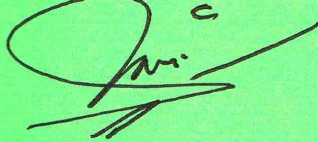
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Berbagai Bahan Kompos Diperkaya *Trichoderma* sp
pada Budi Daya Wortel (*Daucus carota* L.)
Nama : Dimas Wahyu Saptama
NIM : 11980212428
Program Studi : Agroteknologi


Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 24 Oktober 2023

Pembimbing I



Ir. Mokhamad Irfan, M. Sc.
NIK. 130 817 114

Pembimbing II



Novita Hera, S.P., M.P.
NIK. 130 817 064

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

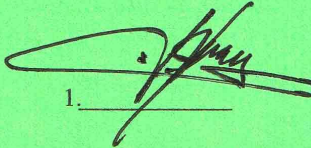





Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 24 Oktober 2023

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si.	KETUA	1. 
2.	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc.	SEKRETARIS	2. 
3.	Novita Hera, S.P., M.P.	ANGGOTA	3. 
4.	Siti Zulaiha, M.Si.	ANGGOTA	4. 



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Wahyu Saptama
Nim : 11980212428
Tempat/Tgl Lahir : Indrapuri, 10 Februari 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Aplikasi Berbagai Bahan Kompos Diperkaya *Trichoderma* sp pada Budi Daya Wortel (*Daucus carota* L.)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul Aplikasi Berbagai Bahan Kompos Diperkaya *Trichoderma* sp pada Budi Daya Wortel (*Daucus carota* L.) adalah hasil penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 24 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan,



Dimas Wahyu Saptama
NIM. 11980212428

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam diucapkan untuk junjungan kita baginda Rasulullah Muhammad *shallallahu'alaihi wasallam*, karena beliau telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam penulisan dan penyusunan penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Wetra Agian dan Ibunda Rasnawati, terimakasih atas setiap cinta yang menyinari hati serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah. Serta telah menasehati, mendo'akan, memberikan dukungan moril serta materil yang sangat luar biasa kepada penulis. Semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* mengampuni dosa-dosa Ayah dan Ibu. Dan Allah menyayangi sebagaimana Ayah dan Ibu menyayangi penulis di waktu kecil. Amin.
2. Adik-adikku tersayang Melda Yanti dan Zakky Dianra yang selalu bisa menghadirkan tekat semangat dan rasa bahagia saat menjalani setiap proses perjuangan dalam mewujudkan cita-cita dan harapan keluarga.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, beliau juga banyak memberikan bimbingan serta nasehat keorganisasian kepada penulis sewaktu beliau menjabat sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang mana penulis waktu itu beramanah selaku Ketua Dewan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan Kabinet Kolaborasi Inspirasi di Tahun 2019-2020.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Syukria

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersabar dalam membimbing penulis dengan penuh kasih sayang, beliau memiliki budi pekerti yang luhur, bisa menasehati tanpa berkata-kata, tak jarang kadang penulis bisa meneteskan air mata di hadapannya, dan juga beliau selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Ibu Novita Hera, S.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing II dan juga selaku pembimbing akademik atau orang tua penulis di kampus yang telah banyak memberikan perhatian, nasehat dan motivasi terkait proses pembelajaran penulis selama berkuliah, sehingga penulis dapat tambahan energi semangat dalam melalui proses perjuangan menyelesaikan perkuliahan ini dengan sungguh-sungguh.

7. Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc. selaku Dosen Penguji I yang telah mengajarkan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis terutama dalam ilmu perlindungan tanaman yang beliau ajarkan di ruang-ruang kelas sehingga membuat penulis tertarik untuk mempelajari ilmu perlindungan tanaman lebih dalam lagi di masa PKL dengan memilih tempat di divisi *Plant Protection* R&D PT. Arara Abadi, dan juga melakukan penelitian dan menulis skripsi yang berkonsentrasi pada sisi perlindungan tanaman, yang juga kemudian memberikan perbaikan-perbaikan pada skripsi ini sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

8. Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. selaku Dosen Penguji II yang baik hati dan karismatik, masukan dan saran secara mendetail telah sangat membantu penulis memahami konsep-konsep teknis penulisan sehingga secara bertahap telah menyempurnakan perbaikan pada skripsi ini.

9. Bapak Dr. Bayo Alhusaeri Siregar, S.P., M.Si. selaku Pembimbing teknis dan taktis penelitian di Laboratorium *Plant Protection Departement* (PPD) R&D PT. Arara Abadi yang telah membuka mind set penulis tentang keindahan penciptaan alam semesta ini sehingga memicu penulis untuk

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

belajar mengungkap kebenaran dan hikmah dari berbagai peristiwa yang terjadi di alam ini dengan cara-cara ilmiah.

Bapak dan Ibu Dosen, Staf, CS, Satpam, serta seluruh keluarga besar Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu pengetahuan, didikan dan teladan selama penulis berproses di kampus.

Abang ustadz teman se-atap di Musholla Nurul Jami' bang Tiko Arjanati Putra, S.T., bang Gunawan Subakti, S.Ikom., bang Fahmi Wahyudin, S.Ak., yang menjadi mentor penulis untuk selalu ta'at kepada Allah dan terus belajar banyak hal.

Keluarga besar Agroteknologi angkatan 2017 yang membersamai kisah juang penuh kesan dalam suka duka baik di ruang kelas, laboratorium atau di lapangan praktikum selama menjadi mahasiswa pertanian yang paripurna, solid, dan penuh kehangatan dalam setiap agenda kebersamaan.

13. Teman satu cinta satu perjuangan di organisasi intra kampus FSI An-Nahl, FKII Asy-Syams, DEMA FPP yang telah menggoreskan sebuah catatan kebanggaan di lembar sejarah manusia, dan juga telah membentuk mental set penulis sehingga selalu ingin belajar untuk menjadi pribadi yang memberikan karya terbaik yang berdampak kebermanfaatn untuk kemaslahatan orang banyak.

Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah *Subhanahu wa ta'ala*, dan dimudahkan segala urusan, *Aamiin yarobbal'alamin*.

Pekanbaru, 24 Oktober 2023

UIN SUSKA RIAU

Penulis

RIWAYAT HIDUP

© Hak



Aldiansyah dilahirkan di Desa Baturijal Hulu Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu, pada tanggal 10 bulan Oktober tahun 1999. Lahir dari pasangan Wetra Agian dan Rasnawati, yang merupakan anak ke-1 dari 3 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 004 Baturijal Hulu Kecamatan Peranap dan tamat pada tahun 2010.

Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama MTs. Miftahul Jannah Peranap dan tamat pada tahun 2014 di MTs. Miftahul Jannah Peranap. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Peranap dan tamat pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 melalui jalur Ujian Mandiri Jalur Mandiri (UMJM), diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis aktif di organisasi internal dan eksternal kampus. Adapun pengalaman organisasi penulis pernah menjadi Koordinator Departemen Pembinaan Anggota Forum Studi Islam An-Nahl (FSI An-Nahl) Rohis Fakultas Pertanian dan Peternakan pada tahun 2018, Koordinator Kesekretariatan dan Rumah Tangga Forum Kajian Islam Intensif Asy-Syams (FKII Asy-Syams) Rohis Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tahun 2018, Anggota Ikatan Mahasiswa Muslim Pertanian Indonesia (IMMPERTI) pada tahun 2018, Anggota Ikatan Pelajar Mahasiswa Kecamatan Peranap (IPMKP) pada tahun 2018, Kepala Bidang Advokasi dan Kesejahteraan Mahasiswa Ikatan Mahasiswa Baturijal (IMB) pada tahun 2018, Ketua Dewan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan (DEMA Fapertapet) Gubernur Mahasiswa Kabinet Kolaborasi Inspirasi pada tahun 2019, Anggota Ikatan Badan Eksekutif Mahasiswa Pertanian Indonesia (IBEMPI) pada tahun 2019, Instruktur dan Pemandu Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI) Wilayah Riau pada tahun 2020, Sekretaris Jenderal Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Daerah (KAMDA) Lancang Kuning pada tahun 2021, Ketua Korps Pemandu KAMMI Wilayah (KPKW) Riau pada tahun 2022. Pada bulan Juli sampai Agustus 2020 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kototuo Kecamatan Batang Peranap Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau.

Bulan Juli sampai Agustus 2019 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Laboratorium Perlindungan Tanaman R&D PT Arara Abadi. Melaksanakan penelitian pada bulan Januari sampai Februari tahun 2022 di Laboratorium Perlindungan Tanaman R&D PT Arara Abadi.

Pada 24 Oktober 2023 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah *subhanahuwa ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Praktik Budi Daya, Iklim, dan Sifat Tanah terhadap Insiden Penyakit akibat *Ceratocystis* sp. pada *Eucalyptus pellita*”**.

Terimakasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. dan Ibu Novita Hera, S.P., M.P. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penguji Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc. dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Bayo Alhusaeri Siregar, S.P., M.Si. selaku *Department Disease Management Head* yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di PT. Arara Abadi dan juga seluruh *Department Head* serta *Staff Plant Protection Division Research and Development* yang telah membantu selama pengumpulan dan analisis data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, dan adik-adik yang telah memberikan dukungan, do'a, dan kasih sayangnya.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Pekanbaru, 24 Oktober 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGARUH PRAKTIK BUDI DAYA, IKLIM, DAN SIFAT TANAH TERHADAP INSIDENSI PENYAKIT AKIBAT *Ceratocystis* sp. PADA *Eucalyptus pellita*

Aldiansyah (11780213704)

Di bawah bimbingan Ahmad Taufiq Arminudin dan Novita Hera

INTISARI

Eucalyptus pellita merupakan satu jenis kayu yang digunakan sebagai bahan baku bubur kertas. Produktivitas *E. pellita* yang dibudidayakan oleh perusahaan tanaman industri dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adanya serangan penyakit *Ceratocystis*. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan faktor dominan dari variabel praktik budi daya, iklim, dan sifat tanah yang dapat memicu insidensi penyakit *Ceratocystis* pada *E. Pellita*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2022 di Laboratorium PPD PT. Arara Abadi. Penelitian ini dilakukan di 8 distrik di Riau. Pemilihan petak pengamatan di setiap distrik didasarkan pada keragaman faktor budi daya, iklim dan sifat tanah. Korelasi antara insidensi penyakit dengan faktor budidaya, sifat tanah dan iklim dilakukan dengan analisis *chi-square* dan regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga faktor budi daya yang berpengaruh terhadap insidensi penyakit adalah umur tanaman, tipe lahan, dan klon. Cekaman kekeringan di musim kemarau dapat menyebabkan defisiensi hara Magnesium (Mg) dan Kalsium (Ca). Sementara itu, saat curah hujan rendah di musim kemarau juga membuat tanaman banyak terkena paparan sinar matahari beresiko terserang penyakit jamur *Ceratocystis* yang sporanya ditularkan lewat udara.

Kata kunci: hujan, klon, lahan, magnesium, kalsium, umur

THE INFLUENCE OF CULTIVATION PRACTICES, CLIMATE, AND SOIL CHARACTERISTICS ON THE INCIDENCE OF DISEASE CAUSED BY *Ceratocystis sp.* IN *Eucalyptus pellita*

Aldiansyah (11780213704)

Under the guidance of Ahmad Taufiq Arminudin and Novita Hera

ABSTRACT

Eucalyptus pellita is a type of wood used as a raw material for pulp and paper production. The productivity of cultivated E. pellita by industrial plantation companies is influenced by various factors among the incidence of Ceratocystis disease. The aim of this research is to identify the dominant factors among the variables related to cultivation practices, climate, and soil properties that may trigger the incidence of Ceratocystis disease in E. pellita. This research was conducted from January to February 2022 at the PPD Laboratory of PT. Arara Abadi and involved 8 districts in Riau. The selection of observation plots in each district was based on the diversity of cultivation practices, climate, and soil characteristics. The correlation between disease incidence and cultivation factors, soil properties, and climate was analyzed using chi-square and multiple regression analysis. The result of the study indicated that three cultivation factors affecting disease incidence were plant age, land type, and clone. Drought stress during the dry season can lead to Magnesium (Mg) and Calcium (Ca) nutrient deficiencies. Meanwhile, low rainfall during the dry season also exposes the plants to increased sunlight, which increases the risk of fungal disease caused by Ceratocystis, whose spores are transmitted through the air.

Keywords: rainfall, clone, land, magnesium, calcium, age

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 <i>Ceratocystis</i> sp.....	3
2.2 <i>Eucalyptus pellita</i>	6
III. MATERI DAN METODE.....	9
3.1 Tempat dan Waktu.....	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Pelaksanaan Penelitian	9
3.5 Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Gambran Umum Lokasi Penelitian di PT. Arara Abadi	15
4.2 Pengukuran Insidensi Penyakit <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i>	16
4.3 Hubungan Antara Praktik Budi daya dengan Insidensi Penyakit....	17
4.4 Hubungan Antara Sifat Tanah dengan Insidensi Penyakit	22
4.5 Hubungan Antara Faktor Iklim dengan Insidensi Penyakit.....	24
V. PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. Kategori Tingkat Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i> di PT. Arara Abadi	11
3. Variabel Praktik Budi Daya dan Pengelompokan Kelas Kategori	12
4. Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> di Berbagai Lokasi Pengamatan.....	16
4. Kejadian Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> Per Kategori Umur Tanaman.	16
4. Nilai Korelasi antara Variabel-Variabel Faktor Praktik Budi Daya dengan Kategori Kelas Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i> di PT. Arara Abadi	18
4.4. Tabulasi Silang Variabel-Variabel Faktor Praktik Budi Daya yang Berkorelasi Signifikan Dengan Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i> di PT. Arara Abadi	18
4.5. Nilai Inersia Variabel-Variabel Faktor Praktik Budi Daya yang Berkorelasi Signifikan dengan Insidensi Penyakit <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i>	19
4.6. Analisis Keragaman Regresi Berganda Pengaruh Sifat Tanah terhadap Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i>	22
4. Nilai Minimum, Maksimum, dan Rata-Rata Faktor Sifat Tanah pada Petak Pengamatan Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i> di PT. Arara Abadi.....	23
4. Korelasi antara Suhu, Kelembapan dan Curah Hujan Bulanan terhadap Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i>	25
4. Model Regresi yang Menggambarkan Hubungan antara Suhu, Kelembaban Udara dan Curah Hujan Bulanan Terhadap Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i>	27

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman <i>E. pellita</i> a) klon EP0361WK dan b) klon EP0077AA.....	3
2.2 Gejala <i>Ceratocystis</i> di Lapangan	5
2.2 Isolat Jamur <i>Ceratocystis</i>	7
3 Tahapan Penelitian.....	9
3.1 <i>Assessment</i> Penyakit <i>Ceratocystis</i> di Lapangan	10
3.1 Ilustrasi metode transek 5-2 untuk pengamatan insidensi penyakit	10
3.1 Pengambilan Sampel Tanah	12
4.1 Peta Lokasi Pengamatan Penyakit <i>Ceratocystis</i> pada <i>Eucalyptus pellita</i> di Riau	15
4.2 Gejala dan tanda penyakit <i>Ceratocystis</i> pada <i>Eucalyptus pellita</i>	17
4.3 Visualisasi dua dimensi hasil analisis korespondensi variabel-variabel budi daya yang berkorelasi dengan insidensi penyakit.....	20
4.4 Lapisan tingkat insidensi penyakit pada diagram segitiga tekstur tanah.....	24
4.4 Hubungan antara faktor iklim dengan insidensi penyakit <i>Ceratocystis</i> pada <i>E. pellita</i>	26

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

APD	Alat Pelindung Diri
AWS	<i>Automatic Weather Station</i>
BMKG	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
Ca ²⁺	Kalsium
HTI	Hutan Tanaman Industri
IP	Insidensi Penyakit
K	Kalium
LS	Lintang Selatan
LU	Lintang Utara
Mg ⁺	Magnesium
N	Nitrogen
Na ⁺	Natrium
P	<i>Phosphat</i>
PPD	<i>Plant Protection Department</i>
PT	Perseroan Terbatas
R&D	<i>Research and Development</i>
S	Sulfur
SA	Spektrofotometri Serapan Atom

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Tabel Tabulasi Silang Faktor Budi Daya yang Berhubungan dengan Insidensi Penyakit.....	34
Data Sifat Tanah di Berbagai Lokasi Penelitian.....	35
Anova Regresi Berganda Pengaruh Sifat Tanah terhadap Insidensi Penyakit <i>Ceratocystis</i>	38
Data Rata-Rata Suhu, Kelembaban Udara, dan Curah Hujan Bulanan dari Petak Pengamatan Selama Pertumbuhan Pohon	39
Tabel Data Lengkap Hasil Pengamatan Insidensi Penyakit akibat <i>Ceratocystis</i> di Lapangan	42
6. Tabel <i>Chi Square</i>	45
7. Tabel Korespondensi	47
8. Tabel Regresi Tanah.....	52
9. Tabel <i>Scatter Plot</i> Iklim.....	57

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ceratocystis merupakan patogen pada tanaman pertanian, perkebunan, dan kehutanan. Patogen ini menyebabkan gejala penyakit yang sangat luas antara lain kancker batang, busuk akar dan buah, serta layu pembuluh vaskular (Roux *et al.*, 2004). Jenis ini diketahui sudah banyak dilaporkan sebagai jenis patogen yang menginfeksi melalui luka pada beberapa jenis pohon (Kile, 1993). *Ceratocystis* pertama kali ditemukan adalah *C. fimbriata* yang menyerang *Coffea arabica* L. pada tahun 1900 di Pulau Jawa (Zimmerman, 1900). Marelize *et al.* (2007), melaporkan bahwa penyakit akibat *Ceratocystis* mulai menjangkiti pohon mangga di Oman dan Pakistan. Penyebaran secara alami dapat terjadi namun sangat lambat karena tidak ada vektor alami dari *Ceratocystis*, sedangkan penyebaran jarak jauh terjadi lewat perdagangan internasional dari tanaman yang telah terinfeksi (CABI and EPPO, 2007).

Penyakit akibat *Ceratocystis* ini dikenal dengan “*mouldy rot*” mempunyai arti penting dalam budidaya karet karena penyakit ini merusak bidang sadapan, sehingga pemulihan kulit terganggu dan menyulitkan penyadapan (Semangun, 1996). Tidak menutup kemungkinan di suatu waktu *Ceratocystis* ini bisa menjadi epidemi pada perkebunan karet di Indonesia, karena perkebunan karet, khususnya di Riau banyak yang dikelola oleh masyarakat dan jumlahnya terbatas untuk diteliti secara komprehensif. Dewasa ini, *Ceratocystis* dilaporkan telah menyebabkan layu tajuk pada komoditas tanaman industri utama yaitu *Acacia crassicarpa* dan *A. mangium* di Pekanbaru, Riau pada tahun 2010 (Tarigan *et al.*, 2010) dan *E. pellita* 2019 (Fadjar, 2019)

Menurut informan dari *Researchcer* PT. Arara Abadi pada tanaman *E. pellita* penyakit ini dikenal dengan “*stem rot*” atau “busuk batang” yang merusak serat kayu, sehingga tanaman menjadi layu dan mati. Penyakit akibat *Ceratocystis* ini pertama kali dilaporkan pada *E. pellita* di Brazil pada tahun 1999 (Ferreira *et al.*, 1999) dan di Kongo pada tahun 2000 (Roux *et al.*, 2000). Bahkan Roux *et al.* (2000) mengungkapkan fakta menarik bahwa patogen ini telah beradaptasi dan menyerang *E. pellita* di Afrika Tengah dan telah menjadi masalah serius di

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

daerah tersebut. Selanjutnya, berdasarkan hasil survei pendahuluan pada bulan Juli sampai Agustus Tahun 2019, *E. pellita* yang di budi dayakan di PT. Arara Ajadi banyak yang sakit dan mati akibat jamur *Ceratocystis*. Saat ini, penelitian yang komprehensif di lapangan pada *E. pellita* di Indonesia mengenai hubungan antara insidensi penyakit *Ceratocystis* dengan faktor praktik budi daya, iklim dan sifat tanah belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian untuk mengetahui pengaruh praktik budi daya, iklim, dan sifat tanah terhadap penyakit yang disebabkan oleh *Ceratocystis*, pada studi kasus tanaman *E. pellita* perlu dilakukan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor dominan dari variabel praktik budi daya, iklim, dan sifat tanah yang dapat memicu insidensi penyakit yang diakibatkan oleh *Ceratocystis* pada *E. pellita*.

1.3 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi variabel dominan dari faktor praktik budi daya, iklim, dan sifat tanah pemicu penyakit yang diakibatkan oleh *Ceratocystis* pada *E. pellita*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Ceratocystis sp.

Ceratocystis dilaporkan Roux *et al.*, (1999) menyebabkan penyakit mati layu pada *Eucalyptus* spp. sejak tahun 1999 di Republik Kongo dan Brazil. Adapun di Indonesia, *Ceratocystis* pertama kali ditemukan adalah *fimbriata* yang menyerang *Coffea arabica* L. pada tahun 1900 di Pulau Jawa (Zimmerman, 1900). Jamur ini dapat masuk dan ditularkan melalui kontak akar antara pohon yang sakit dengan yang sehat, luka pada batang atau akar akibat dari pemeliharaan dan pemangkasan. Jamur dapat bertahan selama 7 sampai 15 hari pada permukaan luka, kemudian melakukan kolonisasi pada kulit dan kayu, dan akhirnya hifa jamur akan merambat ke segala arah pada batang tanaman, dan dapat mencapai 50-100 cm per tahun (Accordi, 1996). Gejala dan tanda penyakit akibat *Ceratocystis* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Gejala dan Tanda Penyakit akibat *Ceratocystis* di Lapangan. (a) Tunas air pada tengah batang (b) Pengecekan kondisi serat batang (c) Tanda *Ceratocystis* pada tengah batang. (d) Tunas air pada pangkal batang (e) Pengecekan kondisi serat batang (f) Tanda *Ceratocystis* pada pangkal batang.

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jamur *Ceratocystis* termasuk ke dalam: Kingdom: Fungi, Divisi: *Ascomycota*, Kelas: *Sordariomycetes*, Ordo: *Microascales*, Famili: *Ceratocystidaceae*, Genus: *Ceratocystis*, Spesies: *C. fimbriata*. Genus *Ceratocystis* (*Fimbriata*, *Microascales*, *Hypocreomycetidae*, *Sordariomycetes*) menjadi genus patogen jamur yang menimbulkan beragam gejala di beberapa jenis tanaman industri. Genus ini dapat menyerang tanaman berkayu, tanaman semusim dan menyerang di wilayah tropis serta menjadi patogen yang berdampak sangat besar terhadap berbagai jenis tanaman di daerah tropis maupun sub-tropis. Serangga terbang seperti kumbang ambrosia menjadi vektor yang dapat membantu penyebaran pada tanaman. dapat menimbulkan gejala berupa kerusakan jaringan vaskuler dan kelayuan tanaman serta dapat menyebabkan kanker pada batang, cabang dan ranting tanaman, terutama pada tanaman berkayu (Montoya dan Wingfield, 2006).

Organisme ini pertama kali diperkenalkan Amerika Serikat ke beberapa pelabuhan di Eropa bagian selatan pada akhir perang dunia kedua dan menyebar dengan cepat di Italia. Sementara di Perancis tingkat penyebarannya lebih lambat. Jamur ini dapat menular melalui kontak akar, anastomosis antara akar tanaman dan patogen dapat menginfeksi tanaman lain yang tidak terinfeksi. Selain itu, penularan dapat pula melalui alat pemangkas yang terkontaminasi atau mesin tenaga pascapanen yang menyebabkan kerusakan pada akar. *Ceratocystis* dapat bertahan selama 7 hari pada bekas luka. Penetrasi terjadi melalui luka, lalu cendawan membentuk koloni pada kulit dan kayu, penyebaran dapat terjadi dengan cepat yaitu sekitar 50-100 cm per tahun (CABI and EPPO, 2018).

Ceratocystis mudah tumbuh di sebagian besar media agar. Isolat jamur *Ceratocystis* dapat dilihat pada Gambar 2.2. Awalnya miselium bersifat hialinitas, kemudian berubah menjadi coklat kehitaman. Dalam beberapa hari biasanya ada konidiofor berlimpah yang menghasilkan rantai konidia hialin, biasanya disebut endokonidia, karakteristik dari genus anamorf *Chlora*. Namun spesies *Chlora* adalah anamorf dari *discomycetes*, dan genus *Thielaviopsis* sekarang digunakan untuk anamorf spesies *Ceratocystis* (Pauin *et al.*, 2002). Endokonidia berbentuk sylinder dan ukurannya bervariasi dari 11 mm sampai 16 mm dengan lebar 4 sampai 5 mm (pengukuran Hunt, 1956). Konidiofor khusus menimbulkan

aleurioconidia berdinding tebal dan berpigmen (kadang-kadang disebut kladidospora), memungkinkan spora bertahan hidup. *Aleurioconidia* biasanya berukuran 9-16 mm dan lebar 6-13 mm, disimpan satu per satu atau dalam rantai pendek. Endokonidia juga dapat menggelap dan menjadi kladidospora berdinding tebal, sehingga menyerupai aleurioconidia. Endokonidia, kladidospora yang terbentuk dari endokonidia, dan aleurokonidia dapat diproduksi pada dan di dalam substratum (CABI and EPPO, 2018).



Gambar 2.2 Isolat Jamur *Ceratocystis*.

Teleomorph jamur beradaptasi dengan baik terhadap penyebaran serangga. Jamur memiliki dua tipe reproduksi, dan isolat MAT-1 hanya dapat menghasilkan perithecia ketika dipasangkan dengan isolat MAT-2. Namun, isolat MAT-2 dapat bereproduksi sendiri karena beralih tipe reproduksi satu arah (Harrington dan McNew, 1997; Witthuhn *et al.*, 2000). Sebagian besar isolat lapangan adalah MAT-2 dan subur sendiri, menghasilkan banyak tubuh buah (askomata) di permukaan inang atau dalam kultur, sering kali dalam satu minggu. Askomata berwarna coklat tua hingga hitam bundar, diameter 130-200 μm dengan leher panjang dan tipis hingga panjang 800 μm , yang melaluinya askospora dikeluarkan. Bukaan diujung leher memiliki 8 sampai 15 hifa ostiolar dengan panjang mulai 50 sampai 90 μm . Askospora berukuran kecil, hialin dan berbentuk topi, panjang 4,5-8 μm dengan lebar 2,5-5,5 μm , dan terakumulasi dalam garis matriks lengket di ujung leher askomata, dimana mereka tampak seperti bola atau kumparan berwarna merah muda (CABI, 2018).

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jenis jamur *Ceratocystis* dapat bertahan hidup selama beberapa tahun pada suhu -17°C tetapi tidak dapat tumbuh pada suhu di bawah 10°C atau di atas 45°C . Suhu optimum untuk pertumbuhan cendawan ini adalah 25°C . Ada jenis lain dari jamur ini yang tidak memerlukan masa inkubasi. Jamur ini dapat bertahan hidup selama lebih dari 105 hari dalam tanah selama musim dingin, namun suhu $35-40^{\circ}\text{C}$ dapat mematikan patogen ini didalam tanah (CABI and EPPO, 2007). Sebagian besar *Ceratocystis* mudah ditransmisikan melalui stek, stek yang tidak dipanasi atau bahan propagatif lainnya berpotensi berbahaya. Sangat mungkin bahwa jamur telah menyebar ke Negara atau Wilayah baru pada stek *Populus*, *Theobroma*, *Eucalyptus*, *Syngonium*, dan pada umbi *Ipomea*. Bukti tidak lanjut menunjukkan bahan pengemasan sebagai sumber patogen pohon di Eropa Selatan, dan jamur diketahui bertahan hingga 5 tahun didalam kayu, mungkin dalam bentuk aleurioconidia. *Ceratocystis* terdaftar sebagai salah satu patogen yang memiliki resiko yang tinggi yang dapat masuk ke Amerika Serikat pada kayu log dan kayu serpih eukaliptus dari Amerika Selatan.

2.2 *Eucalyptus pellita*

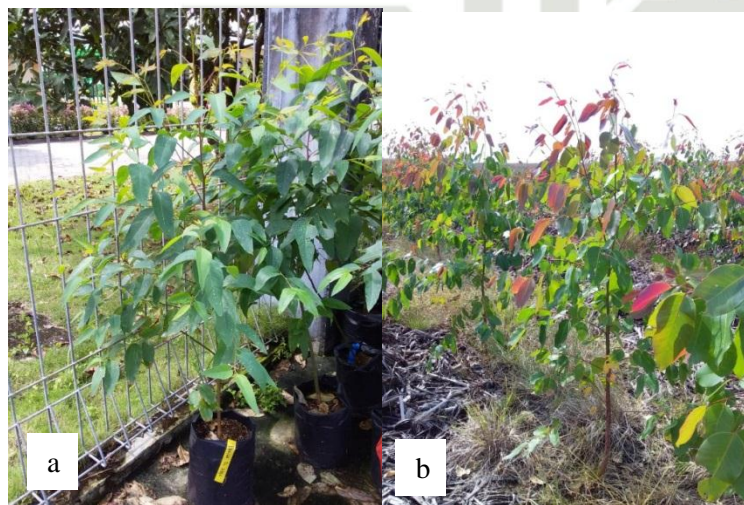
Tumbuhan jenis *Eucalyptus* pertama kali di deskripsikan oleh seorang ahli botani asal Prancis L'Héritier pada tahun 1788. Nama eukaliptus berasal dari bahasa Yunani yaitu 'eu' (dengan baik) dan 'calyptos' (tertutupi) yang menjelaskan bentuk bunga beberapa spesies eukaliptus ditutupi oleh operkulum. Lebih dari 900 spesies *Eucalyptus* yang ada di dunia sebagian besar terdapat di Australia dan sebagian kecil berasal dari Papua New Guinea, Filipina dan Indonesia. Nama spesifiknya berasal dari bahasa latin yaitu 'pellitus' (ditutupi dengan kulit) yang merujuk pada epidermis daun dengan penutup yang cukup tebal. *Eucalyptus pellita* berasal dari pulau New Guinea (Papua New Guinea dan Papua, Indonesia) dataran rendah dengan ketinggian dibawah 100 m dpl dan Queensland (Australia) dengan ketinggian sampai 600 m dpl. Spesies ini menjadi tanaman eksotis di Brazil, Kongo, Fiji, India, Indonesia, Kenya, Afrika Selatan dan Uruguay (Harwood *et al.*, 1997; Orwa *et al.*, 2009; ABARES 2016).

2.2.1 Taksonomi

Klasifikasi ilmiah *E. pellita* (Harwood, 1998) Kerajaan: *Plantae*; Divisi: *Spermatophyta*; Kelas: *Dicotyledoneae*; Ordo: *Myrtales*; Famili: *Myrtaceae*; Genus: *Eucalyptus*; Spesies: *Eucalyptus pellita*. Spesies-spesies (*Eucalyptus* spp.) yang sudah dikenal umum antara lain, *E. alba* (ampupu), *E. deglupta*, *E. grandis*, *E. plathyphylla*, *E. saligna*, *E. umbellate*, *E. camadulensis*, *E. pellita*, *E. tereticornis*, *E. torreliana* (Khaerudin, 1999).

2.2.2 Morfologi

Tumbuhan *Eucalyptus pellita* dapat berupa semak atau perdu yang tingginya bisa mencapai 10 meter, batangnya bulat dan lurus, tidak berbanir dan memiliki sedikit cabang, tingginya bisa mencapai lebih dari 47 m dengan diameter 2 m. Kayu batangnya berwarna coklat kemerah-merahan sampai coklat merah, mudah dibelah, dan sedikit mengandung getah. *E. pellita* memiliki kulit yang kuat dan sedikit berserat, beralur dangkal dan menutup ke arah memanjang tajuk tanaman menyerupai kerucut sampai lonjong. Pada saat muda *E. Pellita* memiliki daun majemuk ganda dan setelah dewasa muncul daun semu tunggal. Lebar daun antara 4-10 cm dengan panjang antara 10-26 cm. Bunga *E. pellita* berbentuk payung yang rapat kadang berupa malai rata di ujung ranting. Buahnya berbentuk kapsul, kering dan berdinding tipis. Bijinya berwarna coklat hingga hitam (Departemen Kehutanan, 1994; Khaerudin, 1994). *E. pellita* (Gambar 2.3)



Gambar 2.3 Tanaman *Eucalyptus pellita*. a) klon EP0361WK dan b) klon EP0077AA.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.1.3 Syarat Tumbuh

Eukaliptus merupakan jenis yang sepanjang tahun tetap hijau dan membutuhkan penyinaran cahaya matahari penuh. Jenis-jenis eukaliptus banyak terdapat pada kondisi iklim bermusim dan daerah yang beriklim basah dari tipe hujan tropis. Tanaman eukaliptus dapat tumbuh pada tanah yang dangkal, berbatu-batu, lembab, berawa-rawa, secara periodik digenangi air, dengan variasi kesuburan tanah mulai dari tanah kering gersang sampai pada tanah yang baik dan subur. (Badan Litbang Departemen Kehutanan, 1994). *E. Pellita* dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah seperti spodosol dan ultisol dengan tekstur lempung berpasir dengan banyak variasi dari batuan pasir, granitis, basaltis, konglomerat, batu kapur dan sedimen. *E. Pellita* cocok tumbuh pada tanah aluvial dataran rendah, pasang surut, sampai daerah pegunungan. Sedangkan menurut Sondang (2000) eukaliptus juga cocok tumbuh pada jenis tanah litosol dan regosol podsolik. Tetapi kebanyakan eukaliptus tidak tahan suhu dingin, hanya bertahan pada suhu antara -3° - -5°C . Tanaman eukaliptus tumbuh dengan baik pada suhu rata-rata per tahun 20° - 32°C (Siahaan, 2010).

E. pellita bisa diperbanyak dengan cara generatif yaitu menggunakan benih dengan cara vegetatif yaitu dengan teknik stek pucuk (*macro cutting*) dan stek pucuk mini (*mini cutting*). Perbanyak secara vegetatif juga dapat dilakukan dengan teknik kultur jaringan (*tissue culture*). Tunas sebagai bahan perbanyak stek pucuk dapat diperoleh dengan melakukan rejuvenasi yaitu dengan cara pemangkasan, penebangan pohon atau pelukaan batang bagian bawah (*gridling*) (Pudjiono, 1996; Adinugraha dkk, 2005). Dengan kemampuan bertunas yang sangat tinggi, melalui tiga teknik tersebut dapat dihasilkan tunas-tunas baru *E. pellita* dalam waktu yang relatif singkat, yakni beberapa hari saja. Teknik sambung *E. pellita* dapat dilakukan dengan teknik sambung kulit/*rind graft*, teknik sambung baji/*top clept graft*, dan teknik sambung sisi/*veneer graft* (Adinugraha dan Moko, 2006). Salah satu perusahaan HTI di Indonesia, yaitu PT. Arara Abadi (*Sinarmas Forestry*) menggunakan teknik stek pucuk mini (*mini cutting*) dan kultur jaringan sebagai metode perbanyak massal untuk produksi bibit skala operasional. Teknik sambung sebagai bahan perbanyak tanaman dilakukan untuk memperoleh material-material klon atau varietas baru.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian mengenai pengaruh praktik budi daya, iklim, dan sifat tanah terhadap insiden penyakit akibat *Ceratocystis* pada *Eucalyptus pellita* ini dilaksanakan di laboratorium *Plant Protection Departement* PPD R&D PT. Arara Badi Perawang mulai dari Bulan Januari sampai Februari Tahun 2022.

3.2 Bahan dan Alat

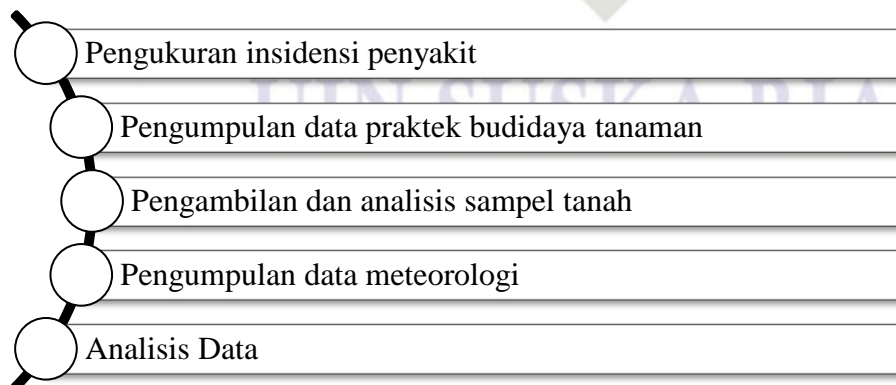
Bahan penelitian ini adalah tegakan *E. pellita* klon EP077AA dan EP0361WK. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya ada APD (alat pelindung diri), parang, *carrymap*, dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Pemilihan lokasi dilakukan dengan metode *purposive random sampling* dengan penentuan lokasi pengamatan dilakukan secara *random*. Lokasi pengamatan dilakukan di distrik Rasau Kuning berjumlah (16 petak), distrik Melibur (3 petak), distrik Gelombang (12 petak), distrik Nilo (1 petak), distrik Sebang (6 petak) distrik Petapahan (5 petak), distrik Sorek (2 petak), dan distrik Lipat Kain (5 petak). Pemilihan petak pengamatan di setiap distrik didasarkan pada keragaman faktor budidaya, iklim, dan sifat tanah.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, tahapan penelitian secara terperinci dijelaskan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.4.1 Pengukuran Insidensi Penyakit

Pengukuran tingkat insidensi penyakit akibat *Ceratocystis* pada petak pengamatan dilakukan dengan metode transek 5-2 (Tjahjono, 2017).



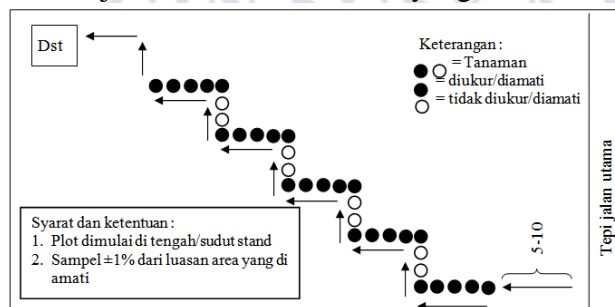
Gambar 3.2 *Assessment* Penyakit *Ceratocystis* di Lapangan

Titik awal pengamatan ditentukan dari tengah atau sudut petak dimulai pohon ke 5-10 dari pinggir petak sebagai pohon pertama yang diamati. Sebanyak 5 pohon pada baris pertama diamati, kemudian melewati 2 lajur tanaman ke samping (tanpa diamati/diukur). Pengamatan dilanjutkan sebanyak 5 pohon pada baris keempat dan dilakukan seterusnya sampai mencapai 1% (260-330) dari jumlah tanaman dalam satu petak ($\pm 20-25$ hektar). Apabila dalam pengamatan belum mencapai 1% sudah berada pada ujung petak, parit atau rawa maka transek bisa berbelok arah (Gambar 3.3).

Insidensi Penyakit (IP) selanjutnya dapat dihitung dengan rumus:

$$IP = (n / N) \times 100\%$$

Keterangan: IP = insidensi penyakit
 n = jumlah tanaman yang terserang;
 N = jumlah tanaman contoh yang diamati.



Gambar 3.3 Ilustrasi metode transek 5-2 untuk pengamatan insidensi penyakit.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengukuran insidensi penyakit akibat *Ceratocystis* pada *E. pellita* telah dilakukan pada delapan distrik yaitu Rasau kuning, Melibur, Gelombang, Nilo, Sebanga, Petapahan, Sorek, dan Lipat kain. Insidensi penyakit akibat *Ceratocystis* dari berbagai lokasi pengamatan sangat bervariasi berkisar antara 0-23%. Sebanyak 70,3% plot bebas dari penyakit *Ceratocystis*, 14,8% plot kategori ringan, 5,5% plot kategori sedang, dan 9,2% plot kategori berat (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Insidensi Penyakit akibat *Ceratocystis* pada *E. pellita* di PT. Arara Abadi

Kategori	Insidensi penyakit (IP)	Jumlah plot	Persentase plot (%)
Bebas	0%	38	70,3
Ringan	$0% < IP \leq 5%$	8	14,8
Sedang	$5% < IP \leq 10%$	3	5,5
Berat	$IP > 10%$	5	9,2

Sumber: Siregar (2021).

3.4.2 Pengumpulan Data Budi Daya Tanaman

Data faktor praktek budi daya dikumpulkan melalui penelusuran identitas dan sejarah pemeliharaan petak yang telah dilakukan. Informasi yang didapat meliputi tipe topografi, umur tanaman, rotasi tanaman, tipe lahan, dan klon *E. pellita*. (Tabel 3.2).

3.4.3 Pengambilan dan Analisis Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada masing-masing petak pengamatan secara gabungan. Satu sampel gabungan terdiri dari 5 sampel individu dengan titik pengambilan mengikuti arah mata angin dengan jarak antar sampel 5 meter dan kedalamannya 0-20 cm. Beberapa parameter yang dianalisis diantaranya pH tanah, nitrogen (N) total, fosfat (P) tersedia, kalium (K^+), tekstur tanah (debu, liat dan pasir) Sulfur (S) total, Magnesium (Mg^+), dan nilai tukar Kalsium (Ca^{2+}). Proses pengambilan sampel tanah dapat dilihat pada Gambar 3.4.

Analisis kimia tanah dilakukan dengan metode yang dideskripsikan oleh Balai Penelitian Tanah (2009). Pengukuran kandungan kimia tanah dilakukan

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terhadap tanah kering yang dipanaskan pada suhu 105°C. Pengukuran pH dilakukan dengan air pada rasio tanah/air 1 : 2,5. Kadar N total diukur dengan alat EA. Kandungan P diekstraksi dengan Bray-1 dan selanjutnya kuantitatif P dengan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Penetapan tekstur tanah yang umum dilakukan di laboratorium adalah dengan metode pipet.



Gambar 3.4 Pengambilan Sampel Tanah (a) Membersihkan titik pengambilan sampel tanah (b) Memposisikan bor pada titik pengambilan sampel tanah (c) Melakukan pengeboran dengan memutar tuasnya ke arah kanan (d) Lapisan tanah hasil pengeboran (e) Tanah sampel hasil pengeboran dimasukkan kedalam plastik sampel (f) Sampel telah siap untuk dibawa ke Laboratorium.

Tabel 3.2 Variabel Praktik Budi Daya dan Pengelompokan Kelas Kategori

No.	Faktor	Kategori
1.	Topografi	Datar Landai Agak Curam Curam Sangat Curam
2.	Umur Tanaman	6 Bulan 12 Bulan 18 Bulan 24 Bulan 32 Bulan
3.	Rotasi Tanaman	Rotasi 1 Rotasi 2 Rotasi 3 Rotasi 4 Rotasi 5
4.	Tipe lahan (<i>Siteclass</i>)	I (lempung berpasir) II (lempung liat berpasir) III (pasir berlempung) IV (lempung berliat) V (lempung)
5.	Klon <i>Eucalyptus pellita</i>	EP0077AA EP0361WK

Sumber: Siregar (2021).

3.4.4 Pengumpulan Data Meteorologi

Data suhu dan curah hujan dikoleksi dari pos stasiun cuaca *Automatic Weather Station (AWS)* milik distrik PT. Arara Abadi di masing-masing lokasi pengamatan. Data yang diambil merupakan data bulanan selama umur pohon tersebut tumbuh dari mulai tanam sampai waktu dilakukannya pengamatan insidensi penyakit.

Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Korelasi Faktor Praktik Budi Daya dan Tanah Dengan Insidensi Penyakit

Nilai insidensi penyakit dikelompokkan ke dalam empat kategori kelas yaitu bebas penyakit ($IP=0$), rendah ($0 < IP \leq 5\%$), sedang ($5 \leq IP \leq 10\%$) dan tinggi ($IP > 10\%$). Pada faktor budi daya, analisis korelasi dilakukan dengan analisis chi-kuadrat (χ^2). Nilai faktor-faktor budidaya dikelompokkan ke dalam kelas-kelas. Data selanjutnya disusun dalam suatu tabel kontingensi dengan kelas insidensi penyakit sebagai kolom dan faktor-faktor sebagai baris. Adanya korelasi ditandai dengan nilai koefisien korelasi yang signifikan. Faktor-faktor yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan pada uji *chi-kuadrat* ($P \leq 0,05$).

Pada faktor budidaya analisis korelasi variabel-variabel faktor budi daya (topografi, umur tanaman, tipe lahan, rotasi tanaman, dan klon) dan analisis korespondensi menggunakan SPSS. Faktor tanah, analisis regresi berganda dilakukan terhadap data variabel tanah (pH tanah, N-total, P-tersedia, K^+ , tekstur tanah, S-total, Mg^+ , dan Ca^{2+}) yang diperoleh dari 52 lokasi untuk mendapatkan variabel yang kuat mempengaruhi insidensi penyakit, lapisan tingkat insidensi penyakit di visualisasikan dengan diagram segitiga tekstur tanah. Pada faktor iklim, untuk membandingkan tingkat insidensi penyakit akibat *Ceratocystis* dengan parameter suhu dan curah hujan, dilakukan analisis korelasi pearson dan model regresi linear dengan perangkat lunak SPSS. Parameter suhu dan curah hujan merupakan rata-rata bulanan.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

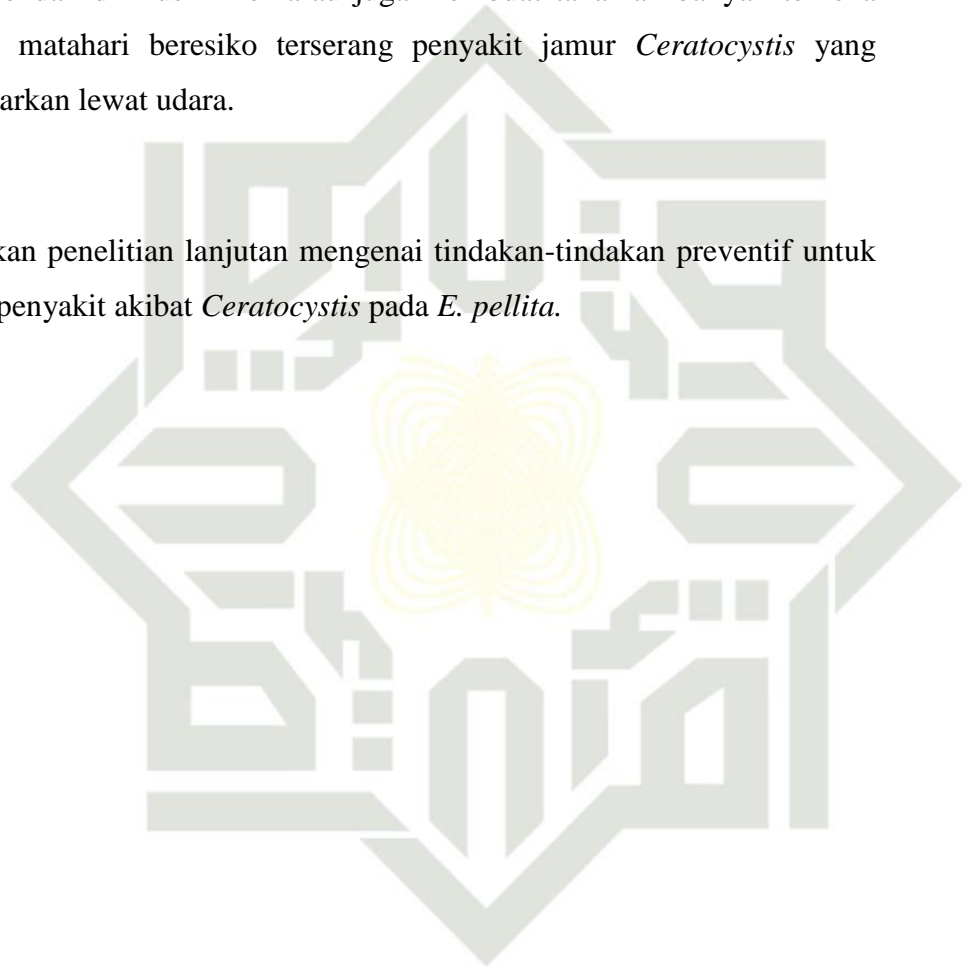
V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Tiga faktor praktik budi daya yang berpengaruh terhadap insidensi penyakit adalah umur tanaman, tipe lahan, dan klon. Cekaman kekeringan di musim kemarau dapat menyebabkan defisiensi hara Magnesium (Mg) dan Kalsium (Ca). Curah hujan rendah di musim kemarau juga membuat tanaman banyak terkena paparan sinar matahari beresiko terserang penyakit jamur *Ceratocystis* yang sporanya ditularkan lewat udara.

5.2 Saran

Diperlukan penelitian lanjutan mengenai tindakan-tindakan preventif untuk pengendalian penyakit akibat *Ceratocystis* pada *E. pellita*.



DAFTAR PUSTAKA

- Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences (ABARES) 2016. Australian forest profiles – Eucalypt. https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/abares/forestsaustralia/pubishingimages/forest%20profiles%202016/eucalypt/AusForProf_2016_Eucalypt_v1.0.0.pdf di akses pada tanggal 27 Maret 2022.
- Accordi, S.M.1996.*Spread of Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani* through root anastomoses. *Informatore Fitopatologico* 36 (53-58).
- Adinugraha, A., B. Leksono, dan R. Halang, 2005. Keberhasilan Tumbuh beberapa Klon Jenis eukaliptus dengan penerapan dua Teknik sambungan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 2 (2:96-102).
- Adinugraha, A. dan H. Moko. 2006. Studi Penyambungan Jenis Eukaliptus Berasal dari Kebun Benih Wonogiri. *Wana Benih*. (7-1).
- Afandi, R.N.W. 2005. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kansius. Yogyakarta 224 hal.
- Alam, M.W., A. Rehman, M. Iqbal, M. Saira, S. Aslam, S. Muhammad, A. Hameed and Gleason ML. 2017. First Report of *Ceratocystis fimbriata* Causing Eucalyptus wilt in Pakistan. *Plant Disease* 101(1050-...).
- Badan Litbang Kehutanan, 1994. Buku Pintar Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). Departemen Kehutanan, Jakarta, 1-12.
- Badan Pusat Statistika (BPS) 2020. *Statistik Perusahaan Pembudidaya Tanaman Kehutanan* 2019. Jakarta 108 hal.
- Barnes, I., J. Roux, B.D. Wingfield, M. O'Neill, and M.J. Wingfield. 2003. *fimbriata* infecting *Eucalyptus grandis* in Uruguay. *Australasian Plant Pathology* 32: 361–366.
- Campbell, A. 2004. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta. 570 hal.
- Departemen Kehutanan. 1994. Eucalyptus. Pedoman Pembuatan Hutan Tanaman. Departemen Pertanian Republik Indonesia Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. Jakarta.
- Faisal rahmat, S. Edy Batara Mulya, dan Nelly Anna., 2011. Inventarisasi Gulma Pada Tegakan Tanaman Muda *Eucalyptus* spp. Prodi Kehutanan USU. Medan. 49 hal.
- Ferreira. F.A., A.M.M Demuner, N.L. Demuner and S. Pigatto. 1999. Murcha de *Ceratocystis* em eucalipto no Brasil. *Fitopatologia Brasileira* 24 : 284.

Forest Watch Indonesia (FWI). 2014. *Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode 2009-2013*. Bogor (ID). Forest Watch Indonesia.

Certych, M.J., and Suszka, J. 2010. *Influence of Cutting off Distal ends of Quercus robur acorns on seedling growth and their infection by the fungus eryshipe alphitoides in different light conditions*. Dendrobiology. Hal. 73-77.

Harrington, T., Thorpe C, and A.C. Alfenas. 2011. Genetic variation and variation in aggressiveness to native and exotic hosts among Brazilian populations of *Ceratocystis fimbriata*. *Phytopathology* 101, 555-566.

Harwood. C.E., D. Alloysius., P. Pomroy, K.W. Robson, and M.W. Haines. 1997. Early growth and survival of *Eucalyptus pellita* provenances in a range of tropical environments, compared with *E. Grandis*, *E. Urophylla* and *Acacia mangium*. *New Forest*. 14 (3): 203-219.

Harwood, C.E. 1998. *Eucalyptus pellita – an annotated bibliography*. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia. 70 hal.

Hidayati, Nur dan Rina LH., 2018. Inventarisasi dan identifikasi penyebab penyakit pada *Acacia auriculiformis* di Yogyakarta. *Pemuliaan tanaman hutan*. Vol.12 hal 105-113.

Katan J. 2010. Cultural approaches for disease management present status and future prospects. *J Plant Phatol*. 92(4 Suplemen):S7-S9.

Kepmen LH. 2004. *Tentang Kriteria Baku Dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. No.201 Pasal 1 Ayat 7 10 hal.

Khaerudin,. 1999. *Pembibitan Tanaman HUTAN TANAMAN INDUSTRI*. Penebar Swadaya. Jakarta. 108 hal.

Kele, G.A. 1993. *Plant Diseases Caused by Species of 120 Roux and Wingfield sensu stricto and Chalara*. Dalam : *and Ophiostoma: Taxonomy, Ecology, and Pathogenicity*. Wingfield MJ, Seifert KA, Webber JF (Eds). APS Press, St Paul. 173-183.

Latifah, S., 2004. *Pertanaman dan Hasil Tegakan Eucalyptus grandis di Hutan Tanaman Industri*. <http://www.libraryusu.ac.id> (8 Juni 2021).

Leksono, B., 2001. *Potensi Eucalyptus pellita untuk Pembangunan Hutan tanaman Industri (HTI) dan pengembangan Program Pemuliaan Pohon*. *Makalah Simposium Nasional dan Kongres IV PERIPI*. P3BPTH. Yogyakarta.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2010. Efisiensi Seleksi Awal pada Kebun Benih Semai *Eucalyptus pellita*. *Jurnal Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman*. 7(1): 1-13.
- Li, J., Y. Zhang, K.C. Xu, J.Y. Yang, Y.H. Han, Y.X. Sun, and Q. Huang. 2014. First report of wilt of *Eucalyptus* caused by *fimbriata* in China. *Plant Disease* 98:1744.
- Mafia, R.G., M.A. Ferreira, E.A.V. Zauza, J.F. Silva, J.L. Colodette, and A.C. Alfenas. 2013. *Impact of Ceratocystis wilt on Eucalyptus Tree Growth and cellulose pulp yield*. *Forest Pathology* 43: 379–385.
- Mindawati, N., A. Indrawan, I. Mansur, dan O. Rusdiana. 2010. *Kajian Pertumbuhan Tegakan di Sumatera Utara*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 7(1): 39- 50.
- Montoya., M.M. and M.J. Wingfield. 2006. A Review of *Ceratocystis* Sensu Stricto with Special Reference to The Species Complexes *C. coerulescens* and *C. fimbriata*. *Rev. Nal. Agr. Medellin*, 9(1): 3045-3075.
- Muchovej, J.J., Albuquerque, and G.T. Ribeiro. 1978. *Gmelina arborea*-*aneuhostoffimbriata*. *Plant Disease Reporter* 62(8),717-719.
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. UGMP. Jakarta. 697 hal.
- Oliveira, L.S.S., L.M.S. Guimarães, M.A. Ferreira, A.S. Nunes, L.V.A. Pimenta, and A.C. Alfenas. 2015. Aggressiveness, Cultural Characteristics and Genetic Variation of *Fimbriata* on *Eucalyptus* spp. *Forest Pathology* 45: 505–514.
- Oswa C., A. Mutua, R. Kindt, R. Jamnadass, and S. Anthony. 2009. *Agroforestry Database: a Tree Reference and Selection Guide Version 4.0* (<http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>).
- Pasaribu, R.A., dan A.P. Tampubolon. 2007. *Status Teknologi Pemanfaatan Serat Kayu untuk Bahan Baku Pulp*. Workshop Sosialisasi Program dan Kegiatan BPHPS Guna Mendukung Kebutuhan Riset Hutan Tanaman Kayu Pulp dan Jejaring Kerja.
- Padjiono, S., dan L. Baskorowati. 2012. *Pembangunan Populasi Pemuliaan Tanaman Hutan*. Dalam: Bunga Rampai: Status Penelitian Pemuliaan Tanaman Hutan di BBPBPTH. Nirsatmanto A & Nurtjahjaningsih (Ed). *Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan*. Yogyakarta.
- Padjiono, S. 1996. *Dasar-dasar Umum Pembuatan Stek Pohon Hutan*. Informasi Teknis No.1/1996. Balai penelitian dan Pengembangan Pemuliaan Benih Tanaman Hutan. Yogyakarta.



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Roux, J., T.A. Coutinho, D. Mujuni Byabashaija, and M.J. Wingfield. 2001. Diseases of plantation *Eucalyptus* in Uganda. *South African Journal of Science* 97: 16–18.
- Roux, J. dan M.J. Wingfield. 1999. *Ceratocystis* species: Emerging Pathogens of Non-native Plantation *Eucalyptus* and *Acacia* Species. *Southern Forests: A Journal of Forest Science* 71(2):115-120
- Roux, J., M. Van Wyk, H. Hatting, dan M.J. Wingfield. 2004. *Species Infecting stem wounds on Eucalyptus grandis in South Africa. Plant Pathology* 53, 414-421.
- Roux, J., M.J. Wingfield, J.P. Bouillet, B.D. Wingfield, and A.C. Alfenas. 2000. A Serious New Wilt Disease of *Eucalyptus* Caused by *Ceratocystis fimbriata* in Central Africa. *Forest Pathology* 30: 175–184.
- Sahaan, L.A., 2010. *Studi terhadap Penyakit Daun Tanaman Eukaliptus di Kebun Percobaan PT. Toba Pulp Lestari Sektor Aek Nauli*. Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara Medan.
- Singarimbun, 1982. *Metode Penelitian Survei*. LP3ES. Jakarta. 63 hal.
- Siregar BA, 2021. Penyakit Layu Bakteri pada *Eucalyptus pellita* Faktor Pemicu Penyakit, Keragaman Patogen dan Tanaman Inang. Disertasi hal.20
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Alfabeta. Bandung. 464 hal.
- Sumargo, W., Nanggara, S.G., Nainggolan, F.A., dan Apriani, I. 2011. Potret Keadaan Hutan Indonesia (ID): Forest Watch Indonesia.
- Tarigan, J. Roux., M.J. Wingfield., M. Van Wyk., and B. Tjahjono. 2010. Three new *Ceretocystis* spp. in the *Ceretocystis moniliformis* complex from wounds on *Acacia mangium* and *A. crassicarpa*. *Mycoscience* 51, 53-67.
- Tahjono, Budi. 2017. Monitoring Hama dan Penyakit Tanaman di Plantation. Di dalam *Instruksi Kerja R&D Pt. Arara Abadi*. Perawang (ID): R&D PT. Arara Abadi.
- Wiyono Suryo, 2007. Perubahan Iklim dan Ledakan Hama dan Penyakit tanaman. Departemen proteksi tanaman fakultas pertanian institur pertanian bogor. Makalah Seminar KEHATI.
- Zimmerman, A., 1900. Über den Krebs von Coffea Arabica, Verursacht Durch *Rostrella coffeae* gen. et sp. n. *Bull. Inst. Bot. Gardens Buitenzorg*. 19-22.

Lampiran 1. Tabel Tabulasi Silang Faktor Budi Daya yang Berhubungan dengan Insidensi Penyakit.

Faktor	Kelas Kategori	Jumlah Setiap Kategori Insidensi Penyakit			
		Bebas	Ringan	Sedang	Berat
Topografi	Datar (0-8%)	17	3	1	2
	Landai (8-15%)	8	4	2	0
	Agak Curam (15-25%)	11	1	0	3
	Curam (25-40%)	1	0	0	0
	Sangat Curam (>40%)	1	0	0	0
Umur	6 Bulan	7	1	0	0
	12 Bulan	6	0	2	4
	18 Bulan	8	5	0	0
	24 Bulan	10	2	0	1
	32 Bulan	7	0	1	0
Tanaman*	I (lempung berpasir)	25	6	1	3
	II (lempung liat berpasir)	4	0	1	1
	III (pasir berlempung)	2	1	0	1
	IV (lempung berliat)	7	1	0	0
	V (lempung)	0	0	1	0
Tipe Lahan*	1	1	0	0	0
	2	3	1	0	0
	3	11	6	3	3
	4	12	1	0	2
	5	11	0	0	0
Rotasi Tanaman	EP77	11	8	3	5
	EP361	27	0	0	0

Sumber : Siregar (2021).

- 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 UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 2. Data Sifat Tanah di Berbagai Lokasi Penelitian

Distrik	No. Petak	pH	N	P	K	Tekstur			S	Mg	Ca
						Liat	Pasir	Debu			
Rasau Kuning	RSKA244A02	3.9	0.24	10	0.08	18	75	6	400	0,07	0,05
Rasau Kuning	RSKA006001	3.6	0.37	22.8	0.08	22	64	13	500	0,4	0,5
Rasau Kuning	RSKA014302	4	0.43	22.1	0.08	14	67	17	600	0,6	0,9
Rasau Kuning	RSKA014501	4	0.47	21	0.09	14	67	18	600	1	1,7
Rasau Kuning	RSKA020302	3.7	0.4	30	0.09	20	59	19	600	0,15	0,5
Rasau Kuning	RSKA025401	3.9	0.52	20	0.08	13	70	17	800	0,2	0,05
Rasau Kuning	RSKA212A01	3.8	0.28	20	0.07	22	64	13	400	0,09	0,3
Rasau Kuning	RSKA006601	3.4	0.31	18	0.08	27	60	12	300	0,15	0,3
Rasau Kuning	RSKA006801	3.4	0.3	18	0.08	27	60	12	300	0,1	0,2
Melibur	MBRB048801	3.5	0.2	26.5	0.1	27	56	16	315	0,13	0,1
Rasau Kuning	RSKA020201	3.9	0.3	20	0.06	16	64	20	600	0,11	0,8
Gelombang	GLBC281E01	3.7	0.41	27	0.12	22	53	24	500	0,18	0,3
Gelombang	GLBC283D01	3.7	0.31	20	0.1	30	48	21	400	0,09	0,2
Rasau Kuning	RSKA213E01	4	0.21	20	0.05	19	70	10	500	0,06	0,3
Gelombang	GLBC288D01	3.6	0.3	14	0.09	30	47	21	400	0,08	0,2



Hak												
	Rasau Kuning	RSKA025402	4.1	0.52	10	0.11	15	60	25	800	0,3	1
	Rasau Kuning	RSKA024401	4	0.23	8	0.09	16	78	5	300	0,07	0,05
	Rasau Kuning	RSKA025202	3.8	0.6	20	0.1	7	83	8	1000	0,2	0,05
	Rasau Kuning	RSKA025203	4.3	0.48	17	0.05	7	82	11	800	0,1	0,1
	Rasau Kuning	RSKA006603	3.4	0.32	20	0.08	27	60	12	300	0,14	0,3
	Gelombang	GLBC226A01	3.8	0.44	34	0.11	16	57	26	600	0,21	0,3
	Gelombang	GLBC221C02	3.9	0.42	50	0.11	14	59	25	600	0,21	0,4
	Gelombang	GLBC015904	4	0.45	30	0.1	10	70	20	800	0,3	0,4
	Gelombang	GLBC016906	4	0.4	30	0.1	13	71	16	800	0,2	0,3
	Gelombang	GLBC015905	3.9	0.46	50	0.12	6	60	33	800	0,3	0,4
	Melibur	MBRB045501	3.5	0.18	26.5	0.1	29	57	13	298	0,13	0,1
	Sorek	SRKB001A01	3.3	0.19	36	0.09	19	39	40	254	0,18	0,2
	Nilo	SNLD424B01	3.5	0.33	19.1	0.09	20	61	17	396	0,11	0,2
	Tapung	TPGF236A02	3.7	0.22	12.1	0.07	20	66	13	281	0,51	0,8
	Tapung	TPGF235A01	3.7	0.21	12	0.07	19	66	13	277	0,52	0,8
	Tapung	TPGF024104	3.7	0.23	13	0.07	20	65	13	284	0,47	0,7
	Sorek	SRKB005101	3.4	0.19	34	0.09	19	38	41	242	0,28	0,2
	Gelombang	GLBB011301	3.3	0.37	7	0.08	26	56	16	400	0,11	0,1
	Lipat Kain	LKNA285B03	4	0.31	20.9	0.32	37	46	16	400	0,06	1

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Hak Cipta:												
ndun	Gelombang	GLBB019603	3.4	1.29	42	0.4	*	*	*	1420	1,1	5
idant	Sebanga	SBAF050807	3.6	0.74	30	0.17	22	49	27	1300	0,46	0,7
ang	Sebanga	SBAF040503	3.6	0.57	23	0.16	22	47	29	900	0,36	0,6
	Lipat Kain	LKNA385B01	3.9	0.3	22.3	0.15	25	63	10	445	0,08	0,4
	Lipat Kain	LKNA265A01	4.1	0.25	16.6	0.17	26	62	10	424	0,04	0,5
	Lipat Kain	LKNA264B01	4.1	0.23	15.1	0.13	24	66	9	423	0,04	0,4
	Lipat Kain	LKNA216C01	4.1	0.21	13.9	0.1	22	68	8	421	0,04	0,2
	Lipat Kain	LKNA198B01	4.1	0.26	19	0.19	29	58	11	418	0,05	0,6
	Gelombang	GLBB016201	4	0.4	26	0.07	12	65	20	600	0,09	0,1
	Melibur	MBRA002702	3.7	0.37	44	0.16	30	32	37	400	0,21	0,6
	Sebanga	SBAD395B01	3.5	0.22	12.2	0.21	23	26	47	200	0,19	0,2
	Sebanga	SBAE000504	3.9	0.27	17.5	0.16	26	39	33	500	0,28	0,4
	Sebanga	SBAE021501	3.5	0.56	18	0.15	21	56	22	800	0,29	0,6
	Gelombang	GLBB016202	4	0.41	24	0.07	12	66	20	600	0,09	0,1
	Lipat Kain	LKNA618A01	4	0.29	18	0.11	28	62	8	440	0,11	0,2
	Tapung	TPGE084A01	3.6	0.3	28	0.12	18	66	14	467	0,11	0,5
	Tapung	TPGE085A02	3.6	0.3	28	0.1	17	68	13	468	0,1	0,5
	Lipat Kain	LKNA008A01	4.1	0.25	36	0.11	22	66	11	304	0,06	0,2
	Lipat Kain	LKNA067A01	4	0.25	20	0.12	24	60	14	200	0,06	0,2

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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

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, penerbitan buku, dan sebagainya.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran 3. Anova Regresi Berganda Pengaruh Sifat Tanah Terhadap Insidensi Penyakit *Ceratocystis*

Model	t	Sig.
(Constant)	-0,458	0,650
pH	0,006	0,995
N_total	1.698	0,097
P_avail	-0,445	0,659
K_exch	-0,911	0,368
Liat	0,529	0,600
Pasir	0,391	0,698
Debu	0,549	0,586
S_avail	-1.802	0,079
Mg_exch	-3.452	0,001
Ca_exch	6.475	0,000



Hak Cipta Diindungi 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran 4. Data Rata-Rata Suhu, Kelembaban Udara, dan Curah Hujan Bulanan Dari Petak Pengamatan Selama Pertumbuhan Pohon

Distrik	No. Petak	Suhu (°C)	Kelembaban udara (%)	Curah hujan (mm)
Rasau kuning	RSKA244A02	27,0	90,8	58,0
Rasau kuning	RSKA006001	26,9	90,7	72
Rasau kuning	RSKA014302	26,9	90,8	65,0
Rasau kuning	RSKA014501	26,9	90,4	78
Rasau kuning	RSKA020302	26,9	90,7	72,0
Rasau kuning	RSKA025401	26,9	90,7	72
Rasau kuning	RSKA212A01	27,0	89,8	99,0
Rasau kuning	RSKA006601	27,0	90,1	89
Rasau kuning	RSKA006801	26,9	90,4	78
Rasau kuning	RSKA020201	27,0	90,0	94,0
Rasau kuning	RSKA213E01	27,0	89,8	99,0
Rasau kuning	RSKA025402	27,0	89,6	123,0
Rasau kuning	RSKA024401	27,0	89,4	159,0
Rasau kuning	RSKA025202	27,0	89,6	123,0
Rasau kuning	RSKA025203	27,0	90,8	123
Rasau kuning	RSKA006603	26,9	90,4	78
Melibur	MBRB048801	27,2	68	64
Melibur	MBRB045501	27,1	71	84



©

<

a

k

S

a

u

tate Islamic Univ

Melibur	MBRA002702	26,8	85,3	191,0
Gelombang	GLBC281E01	27	89,6	95
Gelombang	GLBC283D01	27	89,9	92
Gelombang	GLBC288D01	27	89,9	92
Gelombang	GLBC226A01	26,9	90,0	113,0
Gelombang	GLBC221C02	26,9	90,0	113,0
Gelombang	GLBC015904	26,9	90,0	113
Gelombang	GLBC016906	26,9	90,0	113
Gelombang	GLBC015905	26,9	90,0	117,0
Gelombang	GLBB011301	26,8	91,5	186,0
Gelombang	GLBB019603	26,6	86,1	161,0
Gelombang	GLBB016201	26,9	76,0	175,0
Gelombang	GLBB016202	26,8	77,6	184,0
Nilo	SNLD424B01	27,0	76,5	183,0
Sebanga	SBAF212K06	26,8	59,1	150,0
Sebanga	SBAF050807	26,8	65,1	156,0
Sebanga	SBAF040503	26,8	65,1	156,0
Sebanga	SBAD395B01	26,8	74,7	156,0
Sebanga	SBAE000504	26,9	74,7	159,0

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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



© Hak

tan

UI

usk

iau

State Islamic Univ

Sebanga	SBAE021501	26,8	75,7	154,0
Petapahan	TPGF236A02	27,4	59,9	203,0
Petapahan	TPGF235A01	27,2	59,9	164,0
Petapahan	TPGF024104	27,4	59,9	203,0
Petapahan	TPGE084A01	27,3	60,0	163,0
Petapahan	TPGE085A02	27,3	60,0	163,0
Sorek	SRKB001A01	27,6	86,5	85
Sorek	SRKB005101	26,8	91,5	158,0
Lipat kain	LKNA385B01	27,0	88,9	195,0
Lipat kain	LKNA265A01	26,9	89,1	201,0
Lipat kain	LKNA264B01	27,0	88,9	195,0
Lipat kain	LKNA216C01	27,0	88,9	196,0
Lipat kain	LKNA198B01	27,0	88,9	196,0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran 5. Tabel Data Lengkap Hasil Pengamatan Insidensi Penyakit Akibat *Ceratocystis* di Lapangan

Distrik	No. Petak	Topografi	Luas (Ha)	Umur Tanaman	Tipe Lahan	Rotasi Tanaman	Klon	Insidensi Penyakit (%)	Plant Date	Ass Date	Suhu	Kelembaban	Curah hujan
Rasau Kuning	RSKA244A02	15 – 25 %	5,5	6	I	3	EP77	0	21 Nov 18	Jul-19	27,0	90,8	58,0
Rasau Kuning	RSKA006001	8 – 15 %	15,2	7	I	4	EP77	2	15 Sep 18	Jul-19	26,9	90,7	72
Rasau Kuning	RSKA014302	0 – 8 %	18,6	7	I	4	EP77	0	12 Oct 18	Jul-19	26,9	90,8	65,0
Rasau Kuning	RSKA014501	0 – 8 %	20,2	11	III	4	EP77	12,94	15 Aug 18	Jul-19	26,9	90,4	78
Rasau Kuning	RSKA020302	0 – 8 %	1,6	10	IV	3	EP77	0	07 Sep 18	Jul-19	26,9	90,7	72,0
Rasau Kuning	RSKA025401	0 – 8 %	26,6	10	V	3	EP77	5,6	15 Sep 18	Jul-19	26,9	90,7	72
Rasau Kuning	RSKA212A01	0 – 8 %	21	15	I	3	EP77	1	30 Apr 18	Jul-19	27,0	89,8	99,0
Rasau Kuning	RSKA006601	15 – 25 %	11,3	13	I	4	EP77	17,6	15 Jun 18	Jul-19	27,0	90,1	89
Rasau Kuning	RSKA006801	15 – 25 %	19,6	12	I	3	EP77	18,5	08 Aug 18	Jul-19	26,9	90,4	78
Melitpur	MBRB048801	8 – 15 %	39,4	13	II	3	EP77	8,6	15 Jun 18	Jul-19	27,2	68	64
Rasau Kuning	RSKA020201	0 – 8 %	13,1	15	IV	3	EP77	0	15 May 18	Jul-19	27,0	90,0	94,0
Gelombang	GLBC281E01	15 – 25 %	16,6	15	I	3	EP77	1,3	21 Mar 18	Jul-19	27	89,6	95
Gelombang	GLBC283D01	8 – 15 %	14,1	15	I	3	EP77	3	26 Apr 18	Jul-19	27	89,9	92
Rasau Kuning	RSKA213E01	0 – 8 %	23	15	IV	3	EP77	0	30 Apr 18	Jul-19	27,0	89,8	99,0
Gelombang	GLBC288D01	8 – 15 %	8,6	16	I	3	EP77	2	28 Apr 18	Jul-19	27	89,9	92
Rasau Kuning	RSKA025402	0 – 8 %	8,5	20	III	3	EP77	0	20 Nov 17	Jul-19	27,0	89,6	123,0



Hak 1. D
a b
2. D

Rasau Kuning	RSKA024401	15 – 25 %	23,6	28	I	3	EP77	0	11 Mar 17	Jul-19	27,0	89,4	159,0
Rasau Kuning	RSKA025202	15 – 25 %	14	20	I	4	EP77	0	24 Nov 17	Jul-19	27,0	89,6	123,0
Rasau Kuning	RSKA025203	0 – 8 %	11,6	18	III	2	EP77	2,5	16 Nov 17	Jul-19	27,0	90,8	123
Rasau Kuning	RSKA006603	15 – 25 %	16	11	I	3	EP77	23	29 Aug 18	Jul-19	26,9	90,4	78
Gelombang	GLBC226A01	15 – 25 %	19,2	21	I	3	EP77	0	14 Oct 17	Jul-19	26,9	90,0	113,0
Gelombang	GLBC221C02	8 – 15 %	3,5	21	IV	3	EP77	0	24 Oct 17	Jul-19	26,9	90,0	113,0
Gelombang	GLBC015904	0 – 8 %	2,5	21	II	3	EP77	14	16 Oct 17	Jul-19	26,9	90,0	113
Gelombang	GLBC016906	0 – 8 %	8,6	21	IV	3	EP77	5	15 Oct 17	Jul-19	26,9	90,0	113
Gelombang	GLBC015905	0 – 8 %	4,3	22	I	2	EP77	0	30 Sep 17	Jul-19	26,9	90,0	117,0
Melur	MBRB045501	8 – 15 %	6,2	20	I	3	EP77	0,5	10 Nov 17	Jul-19	27,1	71	84
Sorek	SRKB001A01	8 – 15 %	28,3	30	I	3	EP77	9,3	31 Jan 17	Jul-19	27,6	86,5	85
Nitau	SNLD424B01	8 – 15 %	17,6	7	I	5	EP361	0	31 May 21	Jan-21	27,0	76,5	183,0
Tapung	TPGF236A02	0 – 8 %	1,7	8	I	3	EP361	0	30 Apr 21	Jan-21	27,4	59,9	203,0
Tapung	TPGF235A01	8 – 15 %	16,2	6	I	4	EP361	0	30 Jun 21	Jan-21	27,2	59,9	164,0
Tapung	TPGF024104	8 – 15 %	1,5	8	I	1	EP361	0	30 Apr 21	Jan-21	27,4	59,9	203,0
Sorek	SRKB005101	8 – 15 %	17,3	9	I	6	EP361	0	28 Feb 21	Jan-21	26,8	91,5	158,0
Gelombang	GLBB011301	0 – 8 %	13,2	10	I	4	EP361	0	28 Feb 21	Jan-21	26,8	91,5	186,0
Lipat Kain	LKNA285B04	0 – 8 %	9	11	I	4	EP361	0	31 Jan 21	Jan-21	26,9	89,4	189,0
Gelombang	GLBB019603	0 – 8 %	13,2	13	IV	4	EP361	0	30 Nov 20	Jan-21	26,6	86,1	161,0
Sibanga	SBAF212K06	8 – 15 %	2,9	13	I	4	EP361	0	30 Nov 20	Jan-21	26,8	59,1	150,0

dalam bentuk apapun tanpa menyebutkan sumber:
tipe, penyusunan laporan, p



Hak	1. D	2. D	3. D	4. D	5. D	6. D	7. D	8. D	9. D	10. D	11. D	12. D	13. D	14. D
Sebanga	SBAF050807	0 – 8 %	13,6	14	II	4	EP361	0	15 Oct 20	Jan-21	26,8	65,1	156,0	
Lipat Kain	LKNA385B01	40%	0,7	17	II	2	EP361	0	10 Aug 20	Jan-21	27,0	88,9	195,0	
Lipat Kain	LKNA265A01	15 – 25 %	6,7	16	I	5	EP361	0	30 Sep 20	Jan-21	26,9	89,1	201,0	
Lipat Kain	LKNA264B01	15 – 25 %	16,3	17	I	5	EP361	0	31 Aug 20	Jan-21	27,0	88,9	195,0	
Lipat Kain	LKNA216C01	15 – 25 %	13,6	18	I	5	EP361	0	30 Jul 20	Jan-21	27,0	88,9	196,0	
Lipat Kain	LKNA198B01	15 – 25 %	16,1	19	I	5	EP361	0	30 Jun 20	Jan-21	27,0	88,9	196,0	
Gelombang	GLBB016201	0 – 8 %	26,7	24	IV	3	EP361	0	31 Dec 19	Jan-21	26,9	76,0	175,0	
Sebanga	MBRA002702	0 – 8 %	10,3	23	I	4	EP361	0	31 Jan 20	Jan-21	26,8	85,3	191,0	
Sebanga	SBAD395B01	0 – 8 %	18,7	21	II	4	EP361	0	01 Apr 20	Jan-21	26,8	74,7	156,0	
Sebanga	SBAE000504	0 – 8 %	5,3	22	I	1	EP361	0	19 Mar 20	Jan-21	26,9	74,7	159,0	
Sebanga	SBAE021501	8 – 15 %	15	23	III	4	EP361	0	03 Feb 20	Jan-21	26,8	75,7	154,0	
Gelombang	GLBB016202	0 – 8 %	12	26	IV	3	EP361	0	31 Oct 19	Jan-21	26,8	77,6	184,0	
Lipat Kain	LKNA618A01	15 – 25 %	14,9	30	I	4	EP361	0	06 Jun 19	Jan-21	27,0	89,2	185,0	
Tapung	TPGE084A01	15 – 25 %	17,6	31	I	5	EP361	0	23 May 19	Jan-21	27,3	60,0	163,0	
Tapung	TPGE085A02	8 – 15 %	6	31	I	5	EP361	0	22 May 19	Jan-21	27,3	60,0	163,0	
Lipat Kain	LKNA008A01	25 – 40 %	17,8	28	I	5	EP361	0	20 Aug 19	Jan-21	27,0	88,9	192,0	
Lipat Kain	LKNA067A01	15 – 25 %	13,8	27	II	5	EP361	0	12 Sep 19	Jan-21	27,1	89,2	188,0	

ulisi ini dalam bentuk apapun tanpa



Lampiran 6. Tabel Chi Square

Kelas Kategori	Jumlah tiap kategori insidensi penyakit					Jumlah tiap kategori insidensi penyakit					P (Chi-square)
	Actual					Expected					
	Bebas	Ringan	Sedang	Berat	Total	Bebas	Ringan	Sedang	Berat	Total	
Datar (0-8%)	17	3	1	2	23	16.19	3.41	1.28	2.13	23.00	0.638175442
Landai (8-15%)	8	4	2	0	14	9.85	2.07	0.78	1.30	14.00	
Agak Curam (15-25%)	11	1	0	3	15	10.56	2.22	0.83	1.39	15.00	
Curam (25-40%)	1	0	0	0	1	0.70	0.15	0.06	0.09	1.00	
Sangat Curam (>40%)	1	0	0	0	1	0.70	0.15	0.06	0.09	1.00	
Total	38	8	3	5	54	38.00	8	3	5	54	
6 Bulan	7	1	0	0	8	5.63	1.19	0.44	0.74	8.00	0.014916076
12 Bulan	6	0	2	4	12	8.44	1.78	0.67	1.11	12.00	
18 Bulan	8	5	0	0	13	9.15	1.93	0.72	1.20	13.00	
24 Bulan	10	2	0	1	13	9.15	1.93	0.72	1.20	13.00	
32 Bulan	7	0	1	0	8	5.63	1.19	0.44	0.74	8.00	
Total	38	8	3	5	54	38.00	8.00	3.00	5.00	54.00	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menjiplak sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa izin penerbit.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin penerbit.

Geografi

Umur

Tanaman



Hak Cipta dan Hak Moral
 1. Dilarang menyalin, menjiplak, atau melakukan tindakan lain yang merugikan tanpa izin dari UIN Suska Riau dalam bentuk apapun tanpa izin dari UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari UIN Suska Riau.

State Islamic Univ

Hak Cipta dan Hak Moral	I	II	III	IV	V	Total	1	2	3	4	5	Total	EP77	EP361	Total
Tipe Lahan	25	6	1	3	35	24.63	5.19	1.94	3.24	35.00					
	4	0	1	1	6	4.22	0.89	0.33	0.56	6.00					
	2	1	0	1	4	2.81	0.59	0.22	0.37	4.00					
	7	1	0	0	8	5.63	1.19	0.44	0.74	8.00					
	0	0	1	0	1	0.70	0.15	0.06	0.09	1.00					
Total	38	8	3	5	54	38.00	8.00	3.00	5.00	54.00	0.02336023				
Judang Potasi Paman	1	0	0	0	1	0.70	0.15	0.06	0.09	1.00					
	3	1	0	0	4	2.81	0.59	0.22	0.37	4.00					
	11	6	3	3	23	16.19	3.41	1.28	2.13	23.00					
	12	1	0	2	15	10.56	2.22	0.83	1.39	15.00					
	11	0	0	0	11	7.74	1.63	0.61	1.02	11.00					
Total	38	8	3	5	54	38.00	8.00	3.00	5.00	54.00	0.286858428				
Klon	11	8	3	5	27	19.00	4.00	1.50	2.50	27.00					
	27	0	0	0	27	19.00	4.00	1.50	2.50	27.00					
Total	38	8	3	5	54	38.00	8.00	3.00	5.00	54.00	0.0000458182				



Hak Cipta Diindungi 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran 7. Tabel Korespondensi

Correspondence Table					
KelasKategori	LevelSerangan				
	Bebas	Ringan	Sedang	Berat	Active Margin
6-9 bulan	7	1	0	0	8
10-14 bulan	6	0	2	4	12
15-19 bulan	8	5	0	0	13
20-24 bulan	10	2	0	1	13
25-32 bulan	7	0	1	0	8
Siteclass 1	25	6	1	3	35
Siteclass 2	4	0	1	1	6
Siteclass 3	2	1	0	1	4
Siteclass 4	7	1	0	0	8
Siteclass 5	0	0	1	0	1
EP0077AA	11	8	3	5	27
EP0361WK	27	0	0	0	27
Active Margin	114	24	9	15	162



Summary

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia		Confidence Singular Value	
					Accounted for	Cumulative	Standard Deviation	Correlation
1	.487	.237			.538	.538	.071	.203
2	.369	.136			.310	.848	.063	
3	.258	.067			.152	1.000		
Total		.440	71.273	.000 ^a	1.000	1.000		

a. 33 degrees of freedom

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau perbaikan terjemahan, atau untuk keperluan-keperluan khusus yang berhubungan dengan pendidikan, penelitian, atau untuk tujuan yang sah lainnya yang diizinkan oleh Undang-Undang tentang Hak Cipta.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Overview Row Points^a

Kelas/Kategori	Mass	Score in Dimension		Inertia	Contribution				
		1	2		Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
					1	2	1	2	Total
6-9 bulan	.049	-.608	-.110	.010	.038	.002	.931	.023	.955
10-14 bulan	.074	1.183	-.518	.078	.213	.054	.645	.094	.739
15-19 bulan	.080	-.326	.985	.043	.018	.211	.096	.668	.764
20-24 bulan	.080	-.332	.125	.005	.018	.003	.829	.089	.918
25-32 bulan	.049	-.097	-.916	.018	.001	.112	.012	.840	.852
Siteclass 1	.216	-.136	.148	.004	.008	.013	.519	.465	.984
Siteclass 2	.037	.651	-.763	.016	.032	.058	.478	.499	.976
Siteclass 3	.025	.325	.785	.011	.005	.041	.114	.504	.618
Siteclass 4	.049	-.608	-.110	.010	.038	.002	.931	.023	.955
Siteclass 5	.006	4.436	-2.863	.105	.250	.137	.563	.178	.741
EP0077AA	.167	.745	.638	.070	.190	.184	.641	.357	.998
EP0361WK	.167	-.745	-.638	.070	.190	.184	.641	.357	.998
Active Total	1.000			.440	1.000	1.000			

a. Symmetrical normalization



1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Hak

Overview Column Points^a

LevelSerangan	Mass	Score in Dimension		Inertia	Contribution				
		1	2		Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
					1	2	1	2	Total
Bebas	.704	-.362	-.236	.059	.190	.106	.756	.243	.999
Ringan	.148	.167	1.323	.107	.009	.702	.019	.893	.912
Sedang	.056	2.159	-1.058	.165	.532	.168	.762	.139	.901
Berat	.093	1.190	.308	.108	.270	.024	.591	.030	.621
Active Total	1.000			.440	1.000	1.000			

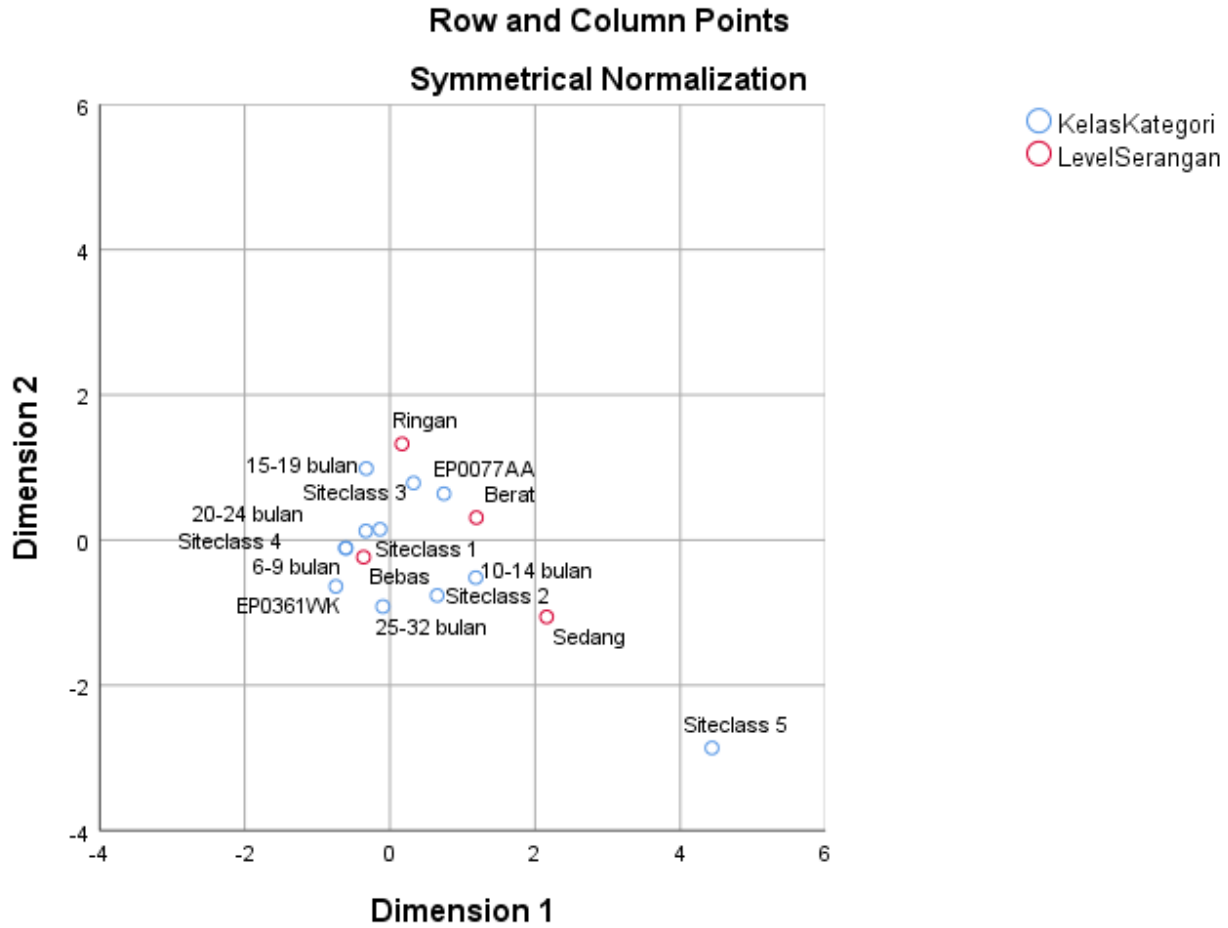
a. Symmetrical normalization

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p...
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa





Hak Cipta Diindungi 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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran 8. Tabel Regresi Tanah

<u>Variables Entered/Removed^a</u>			
<u>Model</u>	<u>Variables Entered</u>	<u>Variables Removed</u>	<u>Method</u>
1	Ca (X10), P (X3), K (X4), pH (X1), N (X2), Mg (X9), Debu (X7), Liat (X5), S (X8), Pasir (X6) ^b	.	<u>Enter</u>

a. Dependent Variable: Insidensi Penyakit (Y)

b. All requested variables entered.



Model Summary

<u>Model</u>	<u>R</u>	<u>R Square</u>	<u>Adjusted R Square</u>	<u>Std. Error of the Estimate</u>
1	.756 ^a	.571	.466	132.77859

a. Predictors: (Constant), Ca (X10), P (X3), K (X4), pH (X1), N (X2), Mg (X9), Debu (X7), Liat (X5), S (X8), Pasir (X6)



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

**ANOVA^a**

	<u>Model</u>	<u>Sum of Squares</u>	<u>df</u>	<u>Mean Square</u>	<u>F</u>	<u>Sig.</u>
1	<u>Regression</u>	<u>961947.698</u>	<u>10</u>	<u>96194.770</u>	<u>5.456</u>	<u>.000^b</u>
	<u>Residual</u>	<u>722836.359</u>	<u>41</u>	<u>17630.155</u>		
	<u>Total</u>	<u>1684784.058</u>	<u>51</u>			

a. Dependent Variable: Insidensi Penyakit (Y)

b. Predictors: (Constant), Ca (X10), P (X3), K (X4), pH (X1), N (X2), Mg (X9), Debu (X7), Liat (X5), S (X8), Pasir (X6)

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Coefficients^a						
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	<u>-1200.333</u>	<u>2623.022</u>		<u>-.458</u>	<u>.650</u>
	<u>pH (X1)</u>	<u>.686</u>	<u>107.808</u>	<u>.001</u>	<u>.006</u>	<u>.995</u>
	<u>N (X2)</u>	<u>691.057</u>	<u>406.940</u>	<u>.469</u>	<u>1.698</u>	<u>.097</u>
	<u>P (X3)</u>	<u>-1.035</u>	<u>2.328</u>	<u>-.054</u>	<u>-.445</u>	<u>.659</u>
	<u>K (X4)</u>	<u>-582.554</u>	<u>639.330</u>	<u>-.148</u>	<u>-.911</u>	<u>.368</u>
	<u>Liat (X5)</u>	<u>13.940</u>	<u>26.374</u>	<u>.511</u>	<u>.529</u>	<u>.600</u>
	<u>Pasir (X6)</u>	<u>10.562</u>	<u>27.018</u>	<u>.669</u>	<u>.391</u>	<u>.698</u>
	<u>Debu (X7)</u>	<u>15.026</u>	<u>27.360</u>	<u>.775</u>	<u>.549</u>	<u>.586</u>
	<u>S (X8)</u>	<u>-.430</u>	<u>.239</u>	<u>-.534</u>	<u>-1.802</u>	<u>.079</u>
	<u>Mg (X9)</u>	<u>-6.073</u>	<u>1.759</u>	<u>-.439</u>	<u>-3.452</u>	<u>.001</u>
	<u>Ca (X10)</u>	<u>48.048</u>	<u>7.421</u>	<u>.748</u>	<u>6.475</u>	<u>.000</u>

a. Dependent Variable: Insidensi Penyakit (Y)

○ LevelSerangan
○ TipeLahan

Symmetrical Normalization



© Ha

a Riau

State Islamic Univ

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, p...
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

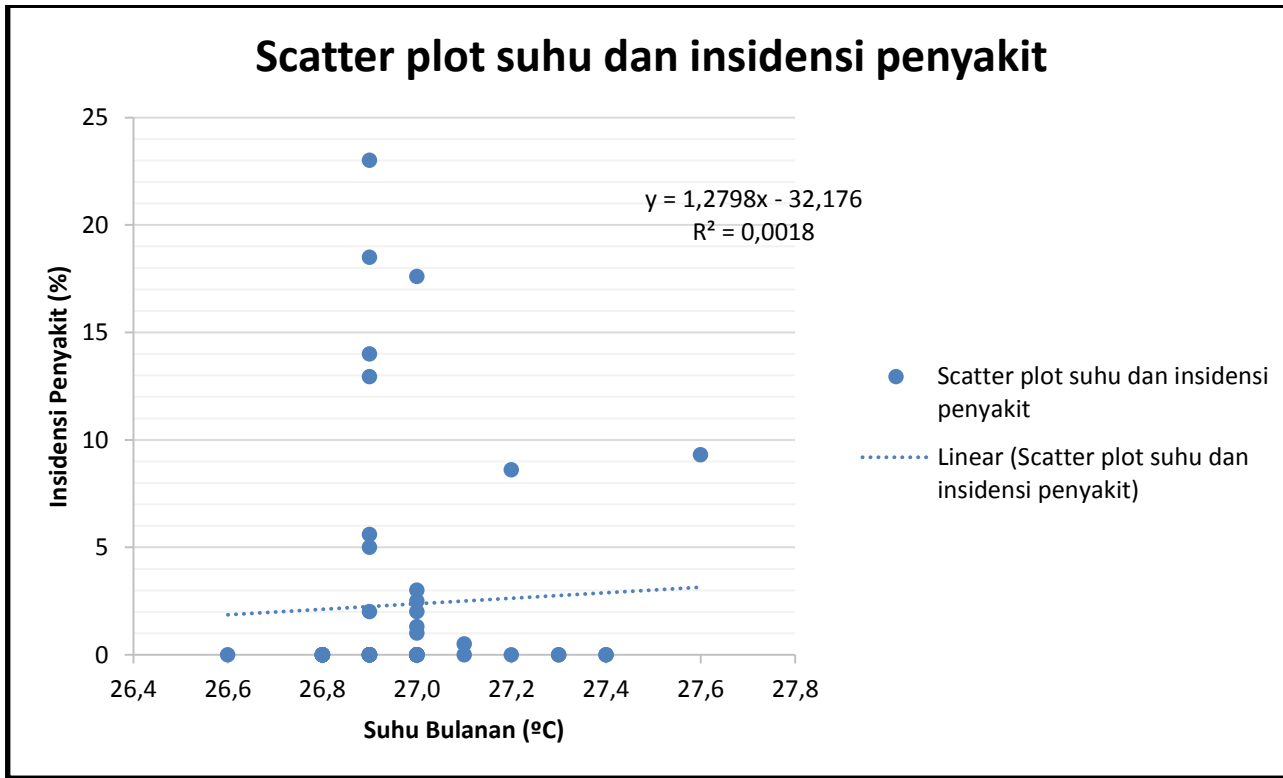


UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

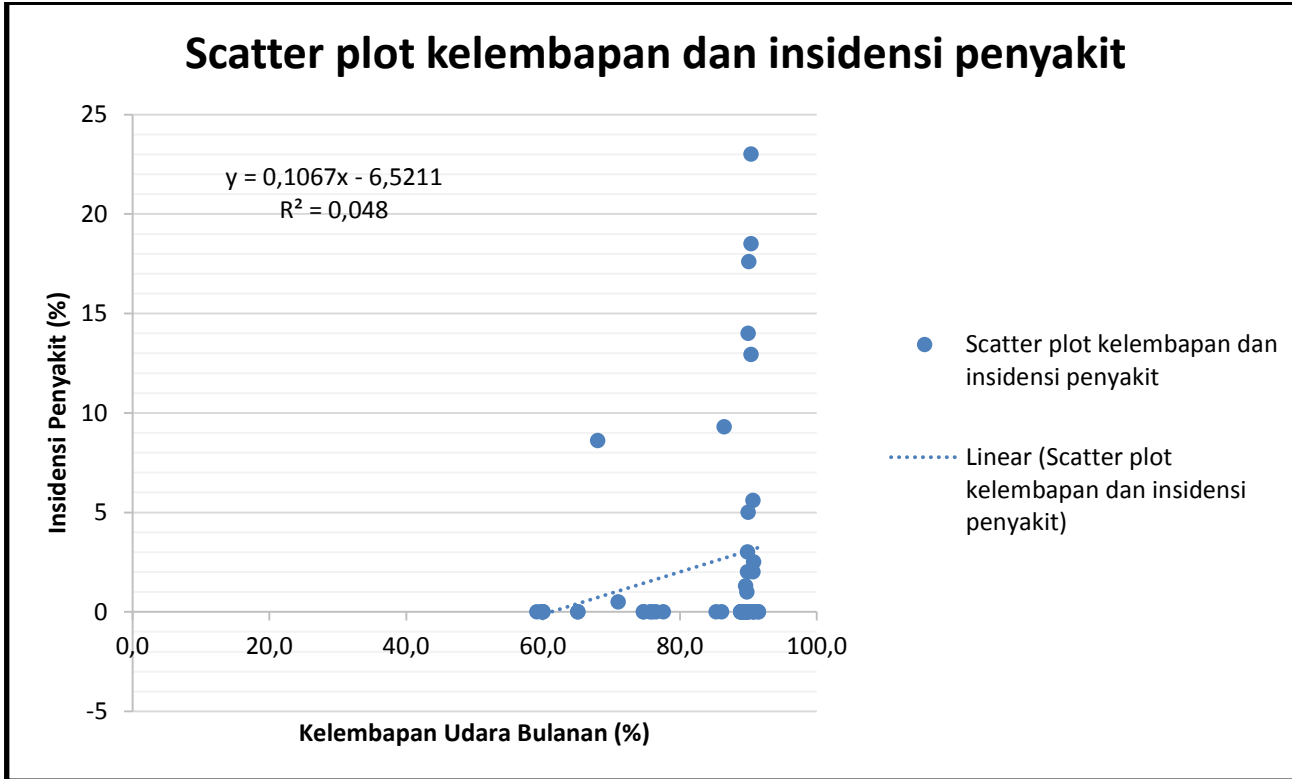
1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran 9. Tabel Scatter Plot Iklim



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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



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, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

