

Intensitas dan Insidensi Serangan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada Eukaliptus di Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan

Intensity and Incidence of Bacterial Wilt Disease (Ralstonia solanacearum) on Eucalyptus in Ogan Komering Ilir District, South Sumatera

Dhanillo Djulian, Ahmad Muslim, **Rahmat Pratama**^{*)}, Ahmad Naufal Al Gibran, M Alvin Yudistira¹, Hafizhah Ega Yonitha, Riska Mutia Pangestu, Rahma Putri

Program Studi Proteksi Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, 30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: rahmatpratama@fp.unsri.ac.id

Sitasi: Djulian D., Muslim A., Pratama, R., Gibran, A. N. A., Yudistira, M. A., Yonitha, H. E., Pangestu, R. M., Putri, R. (2024). Intensity and incidence of bacterial wilt disease (*Ralstonia solanacearum*) on eucalyptus in Ogan Komering Ilir District, South Sumatera. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-12 Tahun 2024, Palembang 21 Oktober 2024. (pp. 446–460). Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Ralstonia solanacearum is a disease that attacks eucalyptus plants which is usually characterized by symptoms of wilting in the tops of leaves and young twigs which will then cause tissue death in plants. Therefore, the purpose of this study was to determine the intensity and incidence of bacterial wilt disease in PT Bumi Andalas Permai Ogan Komering Ilir. With the method of observing directly by surveying eucalyptus at PT Bumi Andalas Permai in Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra. The survey was conducted by taking samples of plants affected by disease in the field. Sampling method with Transect method. Samples were taken as many as 30 samples measuring 5x5 mm, ooze that was in the sample was taken and then isolated with NA media. Based on research on eucalyptus plants at PT Bumi Andalas Permai, it was found that plants of the EP4136AA clone type in the Air Sugihan district with a plant age of 10 months and a plant spacing of 1.87m per plant and in the Jeletung district with the same clone and a plant age of 11 months and a plant spacing of 1.87m had susceptibility to *Ralstonia solanacearum* bacterial wilt disease attack. In contrast, clones EP6098, EP0077, and EP0361 in PT Bumi Andalas Permai in Ogan Komering Ilir District are resistant to *Ralstonia solanacearum* disease. Attacks in both districts show different levels of intensity and incidence, in the Air Sugihan district the intensity is up to (6.063%) and the incidence is up to (16.50%) and the intensity in the Jelutung district is up to (16.688%) and the incidence is up to (17.25%). So the conclusion of this study found that eucalyptus plants attacked by bacterial wilt disease at PT Bumi Andalas Permai have intensity and incidence that fall into the heavy or high category.

Keywords: eucalyptus, incidence, intensity, bacterial wilt

ABSTRAK

Ralstonia solanacearum merupakan penyakit yang menyerang tanaman eukaliptus yang biasanya di tandai dengan gejala layu di bagian pucuk daun dan ranting muda selanjutnya akan menyebabkan kematian jaringan pada tanaman. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah menentukan intensitas dan insidensi serangan penyakit layu bakteri di PT. Bumi

Andalas Permai Ogan Komering Ilir. Dengan metode mengamati langsung dengan survei eukaliptus di PT. Bumi Andalas Permai di Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. Survei dilakukan dengan cara mengambil sampel tanaman yang terserang penyakit dilapangan. Metode sampling dengan metode Transek. Sampel di ambil sebanyak 30 sampel berukuran 5x5 mm, ooze yang berada pada sampel di ambil selanjutnya akan di isolasi dengan media NA. Berdasarkan penelitian tanaman eukaliptus di PT. Bumi Andalas Permai, ditemukan tanaman yang berjenis Klon EP4136AA pada distrik Air Sugihan dengan umur tanaman 10 bulan dan jarak tanaman 1,87m per tanaman dan pada distrik jeletung dengan klon yang sama dan umur tanaman 11 bulan dan jarak tanaman 1,87m memiliki kerentanan terhadap serangan penyakit layu bakteri *Ralstonia solanacearum*. Berbeda dengan klon EP6098, EP0077, dan EP0361 yang ada di PT. Bumi Andalas Permai di Kabupaten Ogan Komering Ilir yang resisten terhadap penyakit *Ralstonia solanacearum*. Serangan pada kedua distrik menunjukkan tingkat intensitas dan insidensi yang berbeda, pada distrik Air Sugihan intensitas hingga (6,063%) dan insidensi hingga (16,50%) dan intensitas pada distrik Jelutung hingga (16,688%) dan insidensi hingga (17,25%). Jadi kesimpulan dari penelitian ini ditemukan tanaman eukaliptus yang terserang penyakit layu bakteri di PT. Bumi Andalas Permai, memiliki intensitas dan insidensi yang termasuk kedalam kategori berat atau tinggi.

Kata kunci : eukaliptus, insidensi, intensitas, layu bakteri

PENDAHULUAN

Eucalyptus sp merupakan jenis tanaman yang dikembangkan dalam pengelolaan Hutan Tanaman Industri (HTI) (Sarina *et al.*, 2024). Perbanyakan vegetatif dengan menggunakan teknik kultur jaringan adalah metode efisien untuk memperbanyak tanaman eukaliptus (Caron & Markusen, 2016). Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi iklim, edafis/tanah, bahan organik, kapasitas tukar kation, pH, kejenuhan basa, dan ketersediaan nutrien, dan biologi. Faktor internal meliputi ketahanan terhadap tekanan iklim, tanah dan biologis (Pamoengkas & Maharani, 2018). Produksi tanaman eukaliptus dipengaruhi oleh keberadaan gulma yang merugikan karena menyebabkan adanya kompetisi dengan tanaman eukaliptus (Kurniadie *et al.*, 2022). Tanaman eukaliptus sering dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai contohnya minyak atsiri yang terbuat dari ekstrak daun eukaliptus (Siti Nurhedian *et al.*, 2023). Minyak atsiri adalah minyak yang mempunyai ciri khas aroma dan memiliki nilai ekonomis (Muhammad Rafi Rasyfillah *et al.*, 2023). Dilaporkan layu bakteri yang di sebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* pertama kali di temukan di brazil pada tahun 1980 (Fonseca *et al.*, 2016). Penyakit busuk batang salah satu penyakit yang sering menyerang bibit Eucalyptus (Arsensi, 2018).

Penyakit layu bakteri disebabkan *Ralstonia solanacearum* telah menjadi masalah besar dalam eukaliptus pada hutan tanaman industri (Susanti, 2022). Gejala awal serangan akan menunjukkan daun tanaman bagian bawah berwarna kuning hingga menjadi kecoklatan dan menggulung (Fauzia & Nurcahyanti, 2020). Gejala awal munculnya gejala layu pada pucuk atau daun muda, seluruh bagian daun layu permanen kemudian daun tanaman tersebut mati (Timparosa *et al.*, 2022). Eukaliptus yang terinfeksi penyakit ini memiliki gejala layu sebagian hingga seluruhnya mengering (Susanti *et al.*, 2021). Penyakit *Ralstonia solanacearum* memproduksi enzim selulase, Enzim ini dapat mendegradasi dinding sel menjadi glukosa yang berfungsi sebagai makanan (Erliana *et al.*, 2022). *Ralstonia solanacearum* merupakan bakteri gram negatif yang dibuktikan dengan adanya bentuk seperti lendir (Fajarussidiq *et al.*, 2021). Penyakit ini akan berkembang lebih cepat jika petani kurang memperhatikan masalah sanitasi lahan. Sanitasi lahan sangat

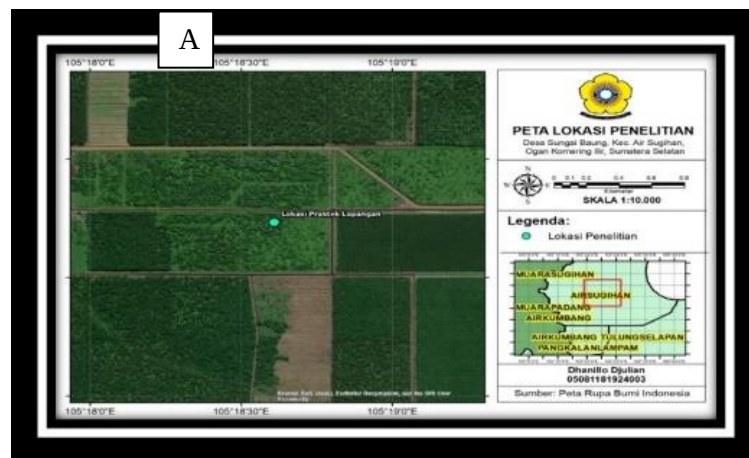
berpengaruh dalam menekan perkembangan penyakit layu bakteri (Setyari *et al.*, 2013). *Ralstonia solanacearum* memiliki beragam genetik yang didasarkan jenis tanaman inang, penyebaran geografis, hubungan epidemiologi, dan sifat-sifat fisiologinya (Yuni & Karyani, 2014). Suhu yang optimum dan jika kelembapan mencapai 80% akan mempermudah penyakit ini berkembang (Apriyadi *et al.*, 2019). Monitoring yang akurat dan tepat waktu sangat dibutuhkan untuk mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman eukaliptus (Nasution *et al.*, 2023).

Salah satu alternatif yang efektif dalam mengendalikan *Ralstonia solanacearum* dengan mengaplikasikan mikroba antagonis yang diisolasi dari alam (Choliq *et al.*, 2020). Penggunaan bakteriofag juga dapat menghambat serangan *Ralstonia solanacearum* pada tanaman (Alkalah, 2016). Pengendalian *Ralstonia solanacearum* biasanya dilakukan menggunakan pestisida sintetik, namun akan membuat penyakit ini menjadi resisten (Dewi *et al.*, 2014). Penyakit layu bakteri ini sangat harus dikendalikan karena dapat membuat kerugian produksi mencapai 75-100% (Rhodes, 1971). Pestisida nabati yang terbuat dari ekstrak daun sirih dapat menjadi senyawa anti bakteri alami yang bisa melindungi tanaman dari serangan penyakit (Maharina *et al.*, 2014). Pengendalian *Ralstonia solanacearum* bisa menggunakan ekstrak daun sirih karena bersifat sebagai anti biotik (Sudana & Lotrini, 2005). Pengendalian penyakit layu bakteri juga bisa menggunakan *Bacillus subtilis* yang mempunyai mekanisme antibiosis terhadap *Ralstonia solanacearum* secara *in vitro* (Prihatiningsih *et al.*, 2015). Selain *Bacillus subtilis* pengendalian penyakit layu bakteri juga dapat dilakukan dengan *Pseudomonas fluorescens* (Yuni *et al.*, 2014). PGPR adalah salah satu contoh sebagai agens hayati yang dapat menekan perkembangan penyakit layu bakteri yang mudah diaplikasikan (Ahmad, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas dan insidensi serangan penyakit *Ralstonia solanacea* yang menyerang *eukaliptus* di kabupaten ogan komering ilir.

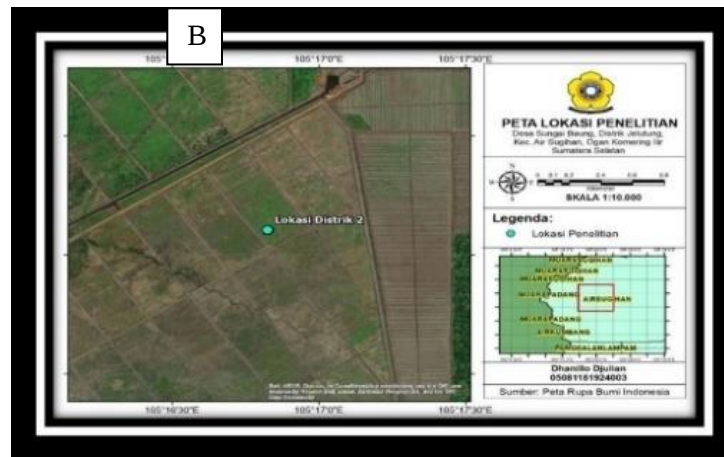
BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Lokasi penelitian di Tanaman Eukaliptus yang ditanam Hutan Tanaman Industri di PT. Bumi Andalas Permai (BAP). Tepatnya pada distrik air sugihan dan distrik jelutung. Sampel tanaman yang sakit diidentifikasi di laboratorium Fitopatologi, Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan (HPT), Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. (A) Peta lokasi penelitian distrik Air Sugihan di Hutan Tanaman Industri (HTI),



Gambar 2. (B) Peta lokasi penelitian distrik jeletung di Hutan Tanaman Industri (HTI)

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, autoclaf, cawan petri, laminar aiflow, parang, tabung reaksi. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu aguades, alkohol, nutrien agar (NA), sampel tanaman eukaliptus yang sakit, dan tissue.

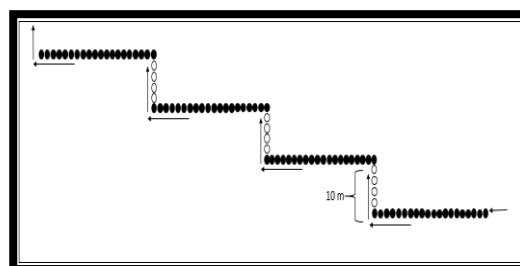
Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara mengambil sampel tanaman yang sakit serta melakukan survei dilapangan pada tanaman eukaliptus sehat dan sakit. Pengambilan sampel dan survei dengan menggunakan metode *Transek*. Eukaliptus yang sakit dihitung insidensi dan intensites serangan penyakitnya dilapangan serta mendata sebaran penyakit (titik koordinat, data biotik dan abiotik) dan pengkoleksian sampel penyakit di lapangan untuk di analisis di laboratorium. Kemudian pengamatan patogen dengan cara pengamatan karakteristik bakteri penyebab layu.

Cara Kerja

Survei dan Menganalisis Tingkat Serangan Penyakit dari Berbagai Tempat Pengamatan lapangan

Penentuan status penyakit busuk batang akibat bakteri dilakukan pada distrik Jelutung dan Air Sugihan di PT. Bumi Andalas Permai (BAP). Pemilihan lokasi dilakukan dengan metode *transek* (Gambar 3). Sampling dilakukan sebesar 10% sehingga didapatkan 40 plot pada masing-masing distrik. Penilaian insidensi dan intensitas penyakit dilakukan dengan menggunakan metode transek. Titik awal pengamatan ditentukan dari sudut bawah plot dan pohon ke-1 dari tepi plot sebagai pohon pertama yang diamati. Pada baris pertama diamati sebanyak 20 pohon, kemudian melewati 4 pohon berikutnya untuk pengamatan kembali 20 pohon berikutnya hingga mencapai 10% dari jumlah tanaman dalam plot.



Gambar 3. Ilustrasi modifikasi metode transek (20-4) untuk pengamatan Kejadian penyakit. Titik hitam, pohon yang diamati; titik putih, pohon yang tidak teramati

Karakter tanaman yang didalam plot yang diamati adalah :

1. Semua tanaman eukaliptus didalam plot baik tanaman yang sehat maupun yang mengalami gejala layu.
2. Terdapat luka pada batang sehingga menyebabkan perubahan warna pada jaringan vaskuler
3. Tingkat keparahan (perubahan warna atau layu) pada daun.

Untuk menghitung intensitas penyakit atau tingkat keparahan gejala busuk batang oleh bakteri patogen, maka dilakukan dengan sistem skoring (Tabel 1). Status penyakit layu oleh bakteri ditentukan berdasarkan luas serangan maupun intensitas penyakit dengan kriteria seperti pada (Tabel 2). Adapun formula untuk menghitung luas serangan maupun intensitas penyakit layu pada eukaliptus adalah sebagai berikut:

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

$$IP = \frac{(n_0 \times z_0) + (n_1 \times z_1) + (n_2 \times z_2) + (n_3 \times z_3)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan :

LS = Luas Serangan

IP = Intensitas Penyakit

n = Banyaknya tanaman yang menunjukkan layu

N = Jumlah seluruh tanaman

Z = Skor tertinggi

n₀, n₁, n₂, n₃ = Banyaknya tanaman yang menunjukkan layu dengan skor 1,2,3.

Tabel 1. Skor gejala layu bakteri pada batang Eukaliptus

Skor	Deskripsi gejala pada batang
0	Tidak terdapat patogen pada batang, batang tidak mengeluarkan ose segar dan tidak ada perubahan warna pada daun atau gejala kelayuan
1	Terdapat patogen pada batang, serta batang mulai menunjukkan gejala serangan seperti dikelurkannya ose dan daun mulai menunjukkan gejala kelayuan atau menguning sebanyak 1 sampai <25%
2	Terdapat ose dan noda hitam pada jaringan vaskular, batang mulai nampak gejala kelayuan berupa layu di bagian ujung cabang, total kelayuan diperkirakan sudah mencapai >25 sampai <50%
3	Terdapat luka kanker pada batang, jaringan vaskular pada batang sudah berubah warna menjadi hitam dan mengeluarkan ose, tingkat kelayuan pada daun sudah mencapai >51 sampai <70%
4	Daun layu dan menguning seutuhnya. Pada tahap ini batang sudah mengalami kelayuan dan kematian >71 sampai 100%

Tabel 2. Status penyakit layu oleh patogen pada Eukaliptus di berbagai lokasi pengamatan

Nilai luas serangan	Status luas Serangan	Nilai Intensitas Gejala	Status Kerusakan/Keparahan
< 10%	Jarang	0%	Nol
10-<25%	Kadang-kadang	<25%	Ringan
25-<50%	Umum/biasa	25-<50%	Sedang
50-<75%	Umum	50-<75%	Parah
>75%	Menyebar luas	75-100%	Sangat parah

Distribusi Sebaran Penyakit

Distribusi penyakit didapatkan dengan mengambil titik tanaman Eukaliptus yang terserang oleh penyakit dengan menggunakan GPS. Dicatat titik koordinat dan kondisi ekologis dari perkebunan yang diamati.

Identifikasi bakteri penyebab penyakit layu pada Eukaliptus

Inokulum patogen dipilih dari bagian batang eukaliptus yang menunjukkan gejala luka batang serta mengeluarkan ooze yang tumbuh di lokasi pengamatan, didapatkan 30 sampel pohon Eukaliptus yang terserang penyakit. Kayu yang mengeluarkan ooze langsung diamati dibawah mikroskop dan selain itu, kayu tanaman yang sakit di potong dengan ukuran 5x5 mm, dan di tanam di media NA. setelah diinkubasi selama 3 hari diamati di bawah mikroskop. Selanjutnya isolat di simpan di dalam tabung reaksi.

HASIL

Lokasi dan deskripsi lahan tanaman eukaliptus

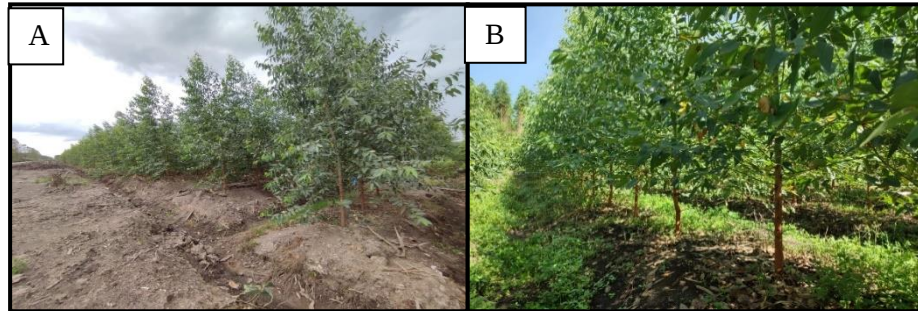
Lahan tanaman Eukaliptus di area hutan tanaman industri. Pada penelitian ini berada di distrik Air Sugihan dan distrik Jelutung Sungai Baung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) yang memiliki deskripsi lahan (Tabel 3).

Tabel 3. Deskripsi lahan tanaman eukaliptus

Deskripsi Lahan	Distrik Air Sugihan	Distrik Jelutung
Lokasi	ASG4030	SJA3180
Luas lahan	14,1 Ha (2 Ha yang di ploting)	9,7 Ha (2 Ha yang di ploting)
Umur tanaman	± 10 bulan	± 11 bulan
Jarak tanam	1,87 m	1,87 m
Jarak antar bedeng	4 meter	4 meter
Jarak antar plot	100 m	100 m
Varietas/klon	EP4136AA	EP4136AA
Pestisida	Tanaman di fungisida, insektisida, dan bakterisida.	Tanaman di aplikasi fungisida, insektisida, dan bakterisida.
Pemupukan	Pupuk NPK, Pupuk CRF, dan Pupuk TSP.	Pupuk NPK, Pupuk CRF, dan Pupuk TSP.
Pengairan	Sistem irigasi	Sistem irigasi
Penyiangan gulma	Dilakukan secara berkala	Dilakukan secara berkala

Gejala penyakit dan dan identifikasi penyakit

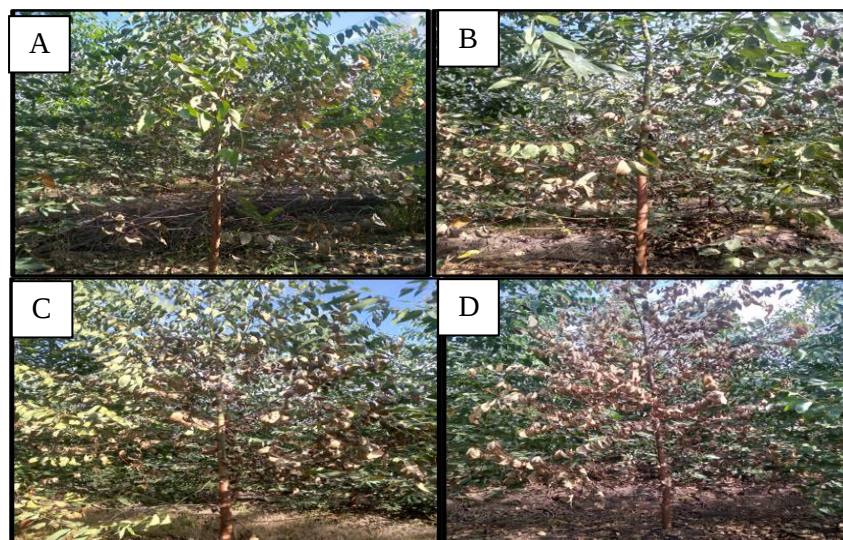
Keadaan Lokasi penelitian pada 2 distrik di PT. Bumi Andalas Permai (Gambar 4). Tanaman eukaliptus yang tumbuh normal di PT. Bumi Andalas Permai (Gambar 5). Eukaliptus yang terserang patogen *Ralstonia Solanacearum* dari skor ringan hingga skor yang terberat (Gambar 6). Perubahan warna pada bagian batang eukaliptus dari gejala awal hingga gejala berat (Gambar 7). Pembusukan akar eukaliptus yang terserang *Ralstonia solanacearum* dari yang ringan hingga berat (Gambar 8). Ooze bakteri *Ralstonia solanacearum* yang di ambil dari sampel (Gambar 9). Isolat bakteri *Ralstonia Solanacearum* yang di biakkan pada cawan petri dengan mediNA (Gambar 10). Bakteri *Ralstonia solanacearum* yang di amati dengan mikroskop (Gambar 11).



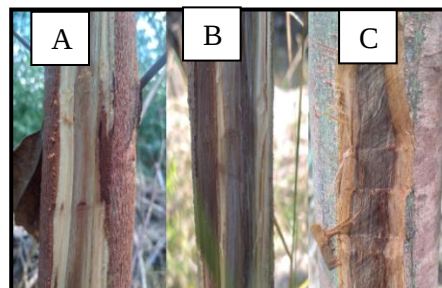
Gambar 4.Keadaan Lokasi penelitian distrik Air Sugihan (a) dan distrik Jelutung (b) di Hutan Tanaman Industri (HTI) di PT. Bumi Andalas Permai (BAP). Di Sungai Baung, kecamatan Air Sugihan, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI).



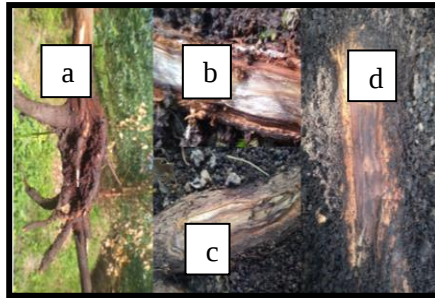
Gambar 5. Dokumentasi pribadi, tanaman eukaliptus normal. Yang ada di lahan perkebunan Hutan Tanaman Industri (HTI) PT. Bumi Andalas Permai.



Gambar 6. Eukaliptus yang terserang BWD (*R. solanacearum*). Skor 1 (a), skor 2 (b), skor 3 (c), dan skor 4 (d). Yang ada di lahan perkebunan Hutan Tanaman Industri (HTI) PT. Bumi Andalas Permai.



Gambar 7. Bagian batang tanaman eukaliptus yang terserang BWD (*R. solanacearum*). Gejala awal (a), gejala sedang (b), dan gejala akhir (c). Yang ada di lahan perkebunan HTI eukaliptus PT. Bumi Andalas Permai.



Gambar 8. Bagian akar yang terserang BWD (*R. solanacearum*) (a), gejala awal (b), gejala sedang (c), dan gejala akhir (d). Yang ada di lahan perkebunan HTI eukaliptus PT. Bumi Andalas Permai.



Gambar 9. Ooze bakteri *R. solanacearum* dari sampel batang eukaliptus. Yang ada di lahan perkebunan HTI eukaliptus PT. Bumi Andalas Permai.



Gambar 10. Koloni bakteri *R. solanacearum* yang di isolasi di cawan petri dengan menggunakan media NA.



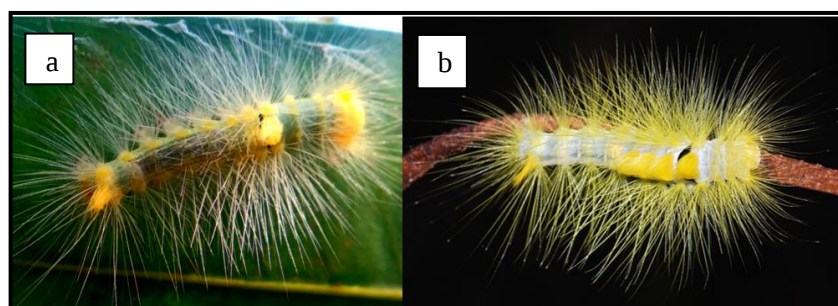
Gambar 11. Koloni bakteri *R. solanacearum* dari sampel yang di amati dengan mikroskop

Aktifitas Organisme Yang Ada di Lahan Praktek

Pada lahan praktek di temukan beberapa aktifitas organisme di antaranya, Ulat kepala bagol *Nolid caterpillar* (Gambar 12) dan ulat bulu *Calliteara horsfieldii* (Gambar 13). Serta beberapa jejak babi hutan (Gambar 14).



Gambar 12. Dokumentasi pribadi ulat kepala bagol *Nolid caterpillar* di temukan di lahan perkebunan HTI eukaliptus PT. Bumi Andalas Permai (a), dan foto perbandingan dari situs web <https://www.flickr.com/photos/itchydogimages/49059025766> (b)



Gambar 13. Dokumentasi pribadi ulat bulu *Calliteara horsfieldii* yang di temukan di lahan perkebunan eukaliptus PT. Bumi Andalas Permai (a), dan foto perbandingan dari situs web <https://www.flickr.com/photos/berniedup/8112771336> (b)



Gambar 14. Jejak kaki babi hutan yang terdapat di lahan perkebunan eukaliptus PT. Bumi Andalas Permai

Tabel 4. Persentase Insidensi, dan Intensitas Penyakit layu bakteri di lapangan

Distrik	Jenis Klon	Sifat	Intensitas	Insidensi
Semua Distrik	EP6098	Resisten	0%	0%
Semua Distrik	EP0361	Resisten	0%	0%
Semua Distrik	EP0077	Resisten	0%	0%
Air Sugihan	EP4136AA	Rentan	6.063%	16.50%
Jelutung	EP4136AA	Rentan	16.688%	17.25%

Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-12 Tahun 2024, Palembang 21 Oktober 2024
“Revitalisasi Lahan Suboptimal Secara Berkelanjutan Berbasis Pertanian Presisi dan Pemberdayaan Petani Milenial “

Tabel 5. Sebaran, status luas serangan dan intensitas penyakit layu bakteri pada tanaman eukaliptus distrik Air Sugihan

Plot	Tanaman Yang Sakit	Titik Koordinat	Status Luas Serangan	Status Intensitas Serangan
I	Tanaman 5, 7, 13 dan 14		Kadang-kadang	Ringan
II	Tanaman 3, 11, 17 dan 19		Kadang-kadang	Ringan
III	Tanaman 1, 5, 8 dan 20		Kadang-kadang	Ringan
IV	Tanaman 4, 7, 12,13 dan 14		Umum/Biasa	Ringan
V	Tanaman 3, 6, 9,13 dan 16		Umum/Biasa	Ringan
VI	Tanaman 4, 10, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
VII	Tanaman 8, 12, dan 15		Kadang-kadang	Ringan
VIII	Tanaman 5, 7, dan 12		Kadang-kadang	Ringan
IX	Tanaman 5, 10, dan 13		Kadang-kadang	Ringan
X	Tanaman 6, 14, dan 20		Kadang-kadang	Ringan
XI	Tanaman 4, 13, 15 dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XII	Tanaman 7, 11, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XIII	Tanaman 3, 8, 13 dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XIV	Tanaman 1, 5, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XV	Tanaman 2, 7, dan 13		Kadang-kadang	Ringan
XVI	Tanaman 5, 10, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XVII	Tanaman 8, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XVIII	Tanaman 6, 11, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XIX	Tanaman 5, 9, dan 13		Kadang-kadang	Ringan
XX	Tanaman 5, 7, 10, 14, 15 dan 19		Umum/Biasa	Ringan
XXI	Tanaman 3, 4, 9, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XXII	Tanaman 8, 10, dan 20		Kadang-kadang	Ringan
XXIII	Tanaman 4, dan 10		Kadang-kadang	Ringan
XXIV	Tanaman 4, 9, 13, dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XXV	Tanaman 1, 6, dan 11		Kadang-kadang	Ringan
XXVI	Tanaman 4, 3, 15, dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XXVII	Tanaman 8, dan 11		Kadang-kadang	Ringan
XXVIII	Tanaman 5, 9, 15 dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XXIX	Tanaman 6, dan 12		Kadang-kadang	Ringan
XXX	Tanaman 3, 9, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XXXI	Tanaman 6, 11, dan 20		Kadang-kadang	Ringan
XXXII	Tanaman 4, 7 dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XXXIII	Tanaman 5, 9, dan 18		Kadang-kadang	Ringan
XXXIV	Tanaman 1, 8, dan 15		Kadang-kadang	Ringan
XXXV	Tanaman 4, dan 12		Kadang-kadang	Ringan
XXXVI	Tanaman 9, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XXXVII	Tanaman 4, 7, 14, 17, dan 20		Umum/Biasa	Ringan
XXXVIII	Tanaman 8, dan 11		Kadang-kadang	Ringan
XXXIX	Tanaman 6, 7, dan 12		Kadang-kadang	Ringan
XL	Tanaman 2, 10, 16, dan 19		Kadang-kadang	Ringan

**Status intensitas serangan pada distrik Air sugihan menunjukkan tingkat serangan yang ringan/sedang (25-50%)*

Tabel 6. Sebaran, status luas serangan dan intensitas penyakit layu bakteri pada tanaman eukaliptus distrik Jelutung

Plot	Tanaman Yang Sakit	Titik Koordinat	Status Luas Serangan	Status Intensitas Serangan
I	Tanaman 6, 7, dan 12		Kadang-kadang	Ringan
II	Tanaman 5, 8, 11 dan 12		Kadang-kadang	Ringan
III	Tanaman 5, 6, 9, 12, dan 14		Umum/Biasa	Ringan
IV	Tanaman 6, 7, 8, 9, dan 13		Umum/Biasa	Sedang
V	Tanaman 8, 9, dan 10		Kadang-kadang	Ringan
VI	Tanaman 4, 5, 14, 18 dan 19		Umum/Biasa	Ringan
VII	Tanaman 5, 7, 11, dan 14		Kadang-kadang	Ringan
VIII	Tanaman 1, 5, 9, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
IX	Tanaman 4, 7, dan 18		Kadang-kadang	Ringan
X	Tanaman 5, 11, dan 18		Kadang-kadang	Ringan
XI	Tanaman 3, 5, 7, 8, dan 19		Umum/Biasa	Sedang
XII	Tanaman 2, 11, 12, dan 13		Kadang-kadang	Ringan
XIII	Tanaman 3 dan 7		Kadang-kadang	Ringan
XIV	Tanaman 14, 15, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XV	Tanaman 5, 9, dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XVI	Tanaman 5, 7, 8, 12, dan 13		Umum/Biasa	Ringan
XVII	Tanaman 8, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XVIII	Tanaman 4, 5, dan 11		Kadang-kadang	Ringan
XIX	Tanaman 1, 9, 10, dan 18		Kadang-kadang	Ringan
XX	Tanaman 6, 7, 14, dan 15		Kadang-kadang	Sedang
XXI	Tanaman 7, 16, dan 18		Kadang-kadang	Ringan
XXII	Tanaman 5, 8, 11, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XXIII	Tanaman 6, 10, dan 14		Kadang-kadang	Ringan
XXIV	Tanaman 3, 9, 15, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XXV	Tanaman 6, dan 17		Kadang-kadang	Ringan
XXVI	Tanaman 10, 12, dan 13		Kadang-kadang	Ringan
XXVII	Tanaman 4, 6, dan 20		Kadang-kadang	Ringan
XXVIII	Tanaman 7, 12, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XXIX	Tanaman 4, 15, dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XXX	Tanaman 2, 10, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XXXI	Tanaman 5, 12, dan 19		Kadang-kadang	Ringan
XXXII	Tanaman 3, 8, dan 16		Kadang-kadang	Ringan
XXXIII	Tanaman 6, 7, 15, 16, dan 17		Umum/Biasa	Sedang
XXXIV	Tanaman 6, 10, 14, dan 15		Kadang-kadang	Ringan
XXXV	Tanaman 3, 8, dan 12		Kadang-kadang	Ringan
XXXVI	Tanaman 6, 9, dan 10		Kadang-kadang	Ringan
XXXVII	Tanaman 13, 14, dan 15		Kadang-kadang	Ringan
XXXVIII	Tanaman 4, 5, dan 9		Kadang-kadang	Ringan
XXXIX	Tanaman 11, 14, dan 20		Kadang-kadang	Ringan
XL	Tanaman 3, 6, dan 19		Kadang-kadang	Ringan

*Status intensitas serangan pada distrik Jelutung menunjukkan tingkat serangan yang parah-sangat parah (50->75%).

PEMBAHASAN

Penyakit layu bakteri *Ralstonia solanacearum* banyak di temukan di lahan Perkebunan hutan tanaman industri eukaliptus, yang berada di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI). Penyakit layu bakteri yang biasa dikenal dengan BWD (*Bacterial Wilt Deasease*) ini di sebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum*. Eukaliptus yang terserang patogen *Ralstonia Solanacearum* pada (Gambar 6), ditandai dengan layunya bagian daun yang di

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISSN: 2963-6051 (print); 2986-2302 (online)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

mulai dari pucuk daun hingga menyebar ke seluruh ranting dan batang, sehingga munculnya *klorosis* pada bagian daun. Hal itu juga ditunjukkan dengan adanya perubahan warna pada bagian batang, yang terdapat pada (Gambar 7) yang dapat di artikan, penyebaran patogen terjadi dengan cepat, sehingga tanaman tumbuh secara *abnormal*. Karena terganggunya fungsi daun dan di ikuti oleh kematian jaringan pada tingkat serangan yang parah.

Gejala yang terlihat pada akar eukaliptus menunjukkan tingkat keparahan yang serius (Gambar 8), sehingga untuk mengendalikannya dilakukan dengan cara pemusnahan dan di jauhkan dari lahan, agar tidak menjadi sumber inokulum. Tetapi, terdapat beberapa riset yang menggunakan bakteri endofit sebagai agens pengendali hayati untuk mengendalikan penyakit ini, dengan memanfaatkan kombinasi bakteri *P. polymyxa* dan fungi *G. mosseae* , serta *S. marcescens* dan *G. mosseae* yang memiliki potensi menekan penyebaran penyakit layu bakteri serta menginduksi ketahanan tanaman eukaliptus.

Pada distrik air sugihan dan jelutung klon eukaliptus yang di tanam adalah jenis EP4136AA klon ini adalah klon yang rentan terhadap serangan BWD dan masih dalam skala uji coba. Pembibitan dilakukan menggunakan stek, untuk menurunkan sifat unggul dari genetik eukaliptus itu sendiri. Terdapat beberapa klon yang resisten terhadap BWD di antaranya EP6098, EP0077, dan EP0361 yang sudah berhasil memasuki tahap uji pembudidayaan, pada (Tabel 4). Informasi yang di dapatkan, pembudidayaan dilakukan di hutan tanaman industri, calon bibit berasal dari *green house (Mother Plant)* dengan metode stek. Tanaman induk berusia maksimal 3 Tahun dan hanya berukuran ± 30 cm. Perawatan tanaman induk dilakukan dengan penyiraman menggunakan *drip irigasi*, dengan pengaplikasian fungisida, bakterisida, dan insektisida setiap 1 minggu sekali.

Setelah dari *green house (Mother Plant)* calon bibit yang sudah di stek kemudian di rawat di *Rooting House* selama 21 hari, perawatan dilakukan dengan pengaplikasian fungisida, bakterisida, dan insektisida setiap 3 minggu sekali, media tanam menggunakan *cocopeat* yang di campur arang sekam dan pupuk dasar CRF dan TSP. Calon bibit di tempatkan pada *papper pot* berukuran 9 cm, dan penanaman menggunakan hormon pertumbuhan ZPT untuk mempercepat pertumbuhan akar. Penyiraman bibit dilakukan dengan sistem pengembunan dan di bagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama, untuk bibit yang berumur 1-7 hari dilakukan penyiraman secara intens. Kelompok kedua, untuk bibit yang berumur 8-14 hari dilakukan penyiraman secara berkala. Sedangkan untuk kelompok 3, bibit yang berumur 15-21 hari penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman (*Monitoring*).

Bibit yang berasal dari *Rooting House*, kemudian di rawat di *Shading House* atau tempat penyesuaian selama 28-30 hari dan dilakukan seleksi untuk bibit yang sudah mencapai ukuran >20 cm. Bibit yang sudah mencapai ukuran >20 cm kemudian di rawat di *Open Area* selama 28-30 hari untuk menyesuaikan bibit dengan keadaan di lahan. Bibit yang ada di *Open Area* di beri perawatan dengan mengaplikasikan pupuk N,P, dan K sebagai sumber unsur hara tambahan setelah itu dilakukan seleksi untuk mendapatkan BST (Bibit Standar Tanam) sebelum di tanam di lahan.

Adanya klon yang rentan seperti EP4136AA yang termasuk kedalam klon tahap uji coba yang berada di dua distrik yaitu Air Sugihan dan Jelutung memiliki intensitas dan Insidensi yang berbeda (Tabel 4). Serta status serangan yang berbeda pada kedua distrik tersebut (Tabel 5 & 6). Distrik Air Sugihan memiliki intensitas serangan sebesar (25%-50%) sedangkan Distrik Jelutung memiliki intensitas serangan sebesar (50->75%). Hal ini tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kondisi tanaman serta keadaan lingkungan yang mencakup sifat biologi dan kimia tanah (Siregar et al., 2020). Serta di pengaruhi oleh faktor lingkungan lain seperti adanya vektor sejenis serangga ataupun hewan lainnya yang dapat menjadi vektor penular penyakit layu bakteri. Akan

tetapi keadaan lahan di lapangan dapat dilihat distrik Air Sugihan sanitasi lahan lebih sering dilakukan dari pada di distrik Jelutung yang banyak terdapat gulma (Gambar 4).

Ralstonia solanacearum termasuk patogen yang bersifat laten jadi susah untuk di ketahui gejalanya (Siregar *et al.*, 2021). Sehingga untuk mengetahui lebih lanjut gejalanya di lapangan, bisa dilakukan dengan melihat ooze bakteri tersebut (Gambar 9). Eukaliptus yang diduga terserang *Ralstonia solanacearum* di potong bagian dahan atau batangnya, kemudian di diamkan selama 10-15 menit maka ooze dari bakteri tersebut akan keluar. Kemudian bakteri diisolasi untuk mendapatkan biakan murni dengan media NA (Gambar 10). Kemudian isolat yang telah di biakkan diidentifikasi dengan mikroskop untuk melihat koloni dari bakteri *Ralstonia solanacearum* pada (Gambar 11). Selain itu di temukan Ulat kepala bagol *Nolid caterpillar* (Gambar 12). Dan ulat bulu *Calliteara horsfieldii* (Gambar 13) yang dilaporkan berperan sebagai hama pada eukaliptus dan tanaman kelapa sawit (Turnip, 2021). aktifitas babi hutan di lahan perkebunan eukaliptus di hutan tanaman industri (Gambar 14).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa serangan layu bakteri pada tanaman eukaliptus di hutan tanaman industri di PT Bumi Andalas Permai, di kabupaten ogan komering ilir, Sumatera Selatan, disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum*. Tingkat intensitas 6.063% dan insidensi 16.50% dengan distrik air sugihan, dan Tingkat intensitas 16.688% dan insidensi 17.25% dengan distrik jelutung pada eukaliptus klon EP4136AA, dan untuk klon EP6096, EP0361, dan EP0077 tidak ada serangan penyakit atau resisten. Tingkat keparahan penyakit terjadi pada skor 4 dengan presentase 71%-100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan ini disampaikan kepada PT. Bumi Andalas Permai, dan Dhanillo Djulian yang telah memberikan izin untuk dilaksanakannya penelitian ini. Dan kepada teman-teman kelompok 2 yang telah berjasa dalam pelaksanaan penelitian atau penulisan naskah artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Y. M. Dan Z. (2021). Upaya pengendalian biologi (Biocontrol) penyakit layu bakteri tanaman tomat di lahan basah dengan pgpr isolat lokal spesifik. *Jurnal Agrium*, 6(April).
- Alkalah, C. (2016). *Isolasi Dan Uji Kemampuan Bakteriofag Sebagai Agens Pengendali Penyakit Layu Bakteri (Ralstonia Solanacearum) Pada Tanaman*. 19(5), 1–23.
- Apriyadi, Z., Liestiany, E., & Rodinah. (2019). Pengendalian biologi penyakit layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada tanaman tomat (*Lycopersicon Esculentum*). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 2(2), 108–114.
- Arsensi, I. (2018). Identifikasi patogen penyebab busuk batang pada bibit eucalyptus pellita di persemaian. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 2(1), 21–25.
<https://doi.org/10.32522/Ujht.V2i1.779>
- Caron, J., & Markusen, J. R. (2016). *Pertumbuhan Tanaman Eucalyptus Pellita F. Muell Di Lapangan Dengan Menggunakan Bibit Hasil Perbanyakan Dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk, Dan Biji*. 41, 1–23.
- Choliq, F. A., Martosudiro, M., Istiqomah, & Nijami, M. F. (2020). Isolasi dan uji kemampuan bakteriofag sebagai agens pengendali penyakit layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada tanaman tomat. *Journal Viabel Pertanian*, 14(1), 8–20.

- Dewi, M. K., Ratnasari, E., & Trimulyono, G. (2014). Aktivitas antibakteri ekstrak daun majapahit (*Crescentia Cujete*) terhadap pertumbuhan bakteri *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *Jurnal Lentera Bio*, 3(1), 51–57.
- Erliana, L., Marsuni, Y., & Fitriyanti, D. (2022). Pemberian mol bonggol pisang diperkaya dalam menekan penyakit layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada tanaman tomat. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 5(2), 490–498. <https://doi.org/10.20527/Jptt.V5i2.1254>
- Fajarussihidiq, A., Irfandri, & Venita, Y. (2021). Isolasi dan kaarakterisasi *ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri pada bibit Eucalyptus Pellita Klon 077 AA dan penghambatannya oleh *Pseudomonas Fluorescens*. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 8(1), 1–7.
- Fauzia, Y. F., & Nurcahyanti, S. D. (2020). Ketahanan tiga klon jahe (*Zingiber Officinale* Rosc.) terhadap penyakit layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, 1(2), 62. <https://doi.org/10.19184/Jptt.V1i2.18013>
- Fonseca, N. R., Oliveira, L. S. S., Guimarães, L. M. S., Teixeira, R. U., Lopes, C. A., & Alfenas, A. C. (2016). An efficient inoculation method of *ralstonia solanacearum* to test wilt resistance in *Eucalyptus* Spp. *Tropical Plant Pathology*, 41(1), 42–47. <https://doi.org/10.1007/s40858-015-0056-2>
- Kurniadie, D., Widayat, D., & Sernita, P. I. (2022). Pengaruh dosis herbisida isopropilamina glifosat 480 sl untuk pengendalian gulma pada budidaya tanaman eukaliptus (*Eucalyptus* Sp.). *Agrikultura*, 33(2), 208. <https://doi.org/10.24198/Agrikultura.V33i2.40613>
- Maharina, K. E., Aini, L. Q., & Wardiyati, T. (2014). Aplikasi agens hayati dan bahan nabati sebagai pengendalian layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada budidaya tanaman tomat. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(6), 506–513. <https://doi.org/10.36728/Afp.V15i1.528>
- Muhammad Rafi Rasyfillah, Aisy Aulia Amri, Zahranisa Shorea, Sidik Andi Al Rosid, & Mu'tasim Billah. (2023). Pemanfaatan daun eukaliptus sebagai minyak atsiri di Desa Giripurno. *Joong-Ki : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 575–580. <https://doi.org/10.56799/Joongki.V2i3.1893>
- Nasution, T. A., Yeni Herdiyeni, Wisnu Ananta Kusuma, Budi Tjahjono, & Iskandar Zulkarnaen Siregar. (2023). Kecerdasan buatan untuk monitoring hama dan penyakit pada tanaman Eucalyptus: Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Agri-Informatika*, 10(2), 224–237. <https://doi.org/10.29244/Jika.10.2.224-237>
- Pamoengkas, P., & Maharani, P. L. (2018). Manajemen tempat tumbuh pada tanaman eucalyptus pellita di PT. Perawang Sukses Perkasa Industri, Distrik Lipat Kain, Riau Site Management Eucalyptus Pellita At PT. Perawang Sukses Perkasa Industri, Riau. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 9(2), 79–84. <https://doi.org/10.29244/J-Siltrop.9.2.79-84>
- Prihatiningsih, N., Arwiyanto, T., Hadisutrisno, B., & Widada, J. (2015). Mekanisme *Antibiosis Bacillus Subtilis* B315 untuk pengendalian penyakit layu bakteri kentang. *Hpt Tropika*, 15(1), 64–71.
- Rhodes, F. (1971). Antagonistik *Bitrichompos* dan *Pseudomonas Fluorescens* Dalam menekan penyakit layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada tanaman tomat. *The Mathematical Gazette*, 55(393), 298–305. <https://doi.org/10.2307/3615019>
- Sarina, W., Azwin, A., & Suhesti, E. (2024). Interaksi pemberian pupuk kandang dan trichoderma sp terhadap pertumbuhan bibit Eucalyptus Pellita. *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM)*, 4(1), 10–17. <https://doi.org/10.31849/Jurkim.V4i1.17370>
- Setyari, A. Retno, Aini, L. Q., & Abadi, A. L. (2013). Pengaruh pemberian pupukcair terhadap penyakit layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Jurnal HPT*, 1(2), 80–88.

- Siregar, B. A., Gafur, A., Nuri, P., Halimah, H., Tjahjono, B., & Golani, G. D. (2021). *First Report On Infection Of Eucalyptus Pellita Seeds By Ralstonia Solanacearum*. 94. <https://doi.org/10.3390/Iecf2020-07904>
- Siregar, B. A., Giyanto, Hidayat, S. H., Siregar, I. Z., & Tjahjono, B. (2020). Epidemiology of bacterial wilt disease on Eucalyptus Pellita F. Muell. In Indonesia. *IOP Conference Series: Earth And Environmental Science*, 468(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/468/1/012033>
- Siti Nurhedian, V. A., Dina Mulyanti, & Sani Ega Priani. (2023). Karakterisasi Minyak Eukaliptus Untuk Alternatif Bahan Utama Sediaan Farmasi. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 362–366. <https://doi.org/10.29313/Bcsp.V3i2.8789>
- Sudana, M., & Lotrini, M. (2005). Pengendalian terpadu penyakit layu (*Ralstonia Solanacearum* Smith) dan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* Spp.) pada tanaman jahe gajah. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 5(2), 97–103. <https://doi.org/10.23960/J.Hptt.2597-103>
- Susanti, Y. (2022). Uji kompatibilitas bakteri endofit asal tanaman eucalyptus pellita dan fungi mikoriza arbuskular (FMA) compatibility. *Faculty Of Agriculture, Study Program Of Agrotechnology, Universitas Pasir Pengaraian, Riau, Indonesia Email:*, 3(2), 111–120.
- Susanti, Y., Giyanto, Sinaga, M. S., Mutaqin, K. H., & Tjahjono, B. (2021). The potential of endophytic bacteria from the root of eucalyptus pellita as a biocontrol agent against ralstonia solanacearum. *Biodiversitas*, 22(6), 3454–3462. <https://doi.org/10.13057/Biodiv/D220654>
- Timparosa, O. A., Ratulangi, M. M., & Makal, H. V. (2022). Insidensi penyakit layu bakteri ralstonia solanacearum pada tanaman kentang (*Solanum Tuberosum* L.) di Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Entomologi dan Fitopatologi*, 2(1), 58–63.
- Turnip, K. N. T. T. (2021). Inventory of pest type and its control way in palm oil nursery (*Elaeis Guineensis* Jacq.) PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Sinumbah. *Biologica Samudra*, 3(1), 87–93.
- Yuni, S., & Karyani, N. (2014). Tektik inokulasi ralstonia solanacearum untuk pengujian ketahanan nilam terhadap penyakit layu. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Oba*, 25, 12–18.
- Yuni, S., Karyani, N., Barat, S., Utara, S., Tengah, J., & Barat, J. (2014). *TERHADAP PENYAKIT LAYU Inoculation Techniques Of Ralstonia Solanacearum For Patchouli Resistance Screening Against Wilt Disease Layu Bakteri Merupakan Salah Satu Penyakit Penting Pada Tanaman Nilam Yang Seringkali Menjadi Penyebab Hilangnya Produksi . Ral.* 127–136.