

Analisis penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) Di KHDTK Kemampo Banyuasin

Hervira Sri Adelia¹, Delia Yusfarani^{1*}

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang,
Sumatera Selatan

*Corresponding author: deliyusfarani_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRACT

Pulai (Alstonia scholaris) is a type of forestry plant that is fast growing and resistant to various types of soil and habitat. Phytopathology is known as the science of plant disease which is a field of study that studies all causes of disease, symptoms, disease cycles, and strategies for controlling disease. This study aims to analyze the type of leaf rust disease on pulai (Alstonia scholaris) plants. The method used is Descriptive Qualitative with observation methods in the field, and further observations carried out in the laboratory. Based on the results of observations that have been made, it is concluded that there is a pathogen attack that causes leaf rust disease on pulai plants (Alstonia scholaris), which is caused by the fungus Puccinia Polysora which can be seen in observations under a microscope with a magnification of 40x which shows urediospores from the fungus P. polysora which are slightly round and oval and brownish yellow in color.

Keywords: *Alstonia scholaris, Phytopathology, Puccinia Polysora*

ABSTRAK

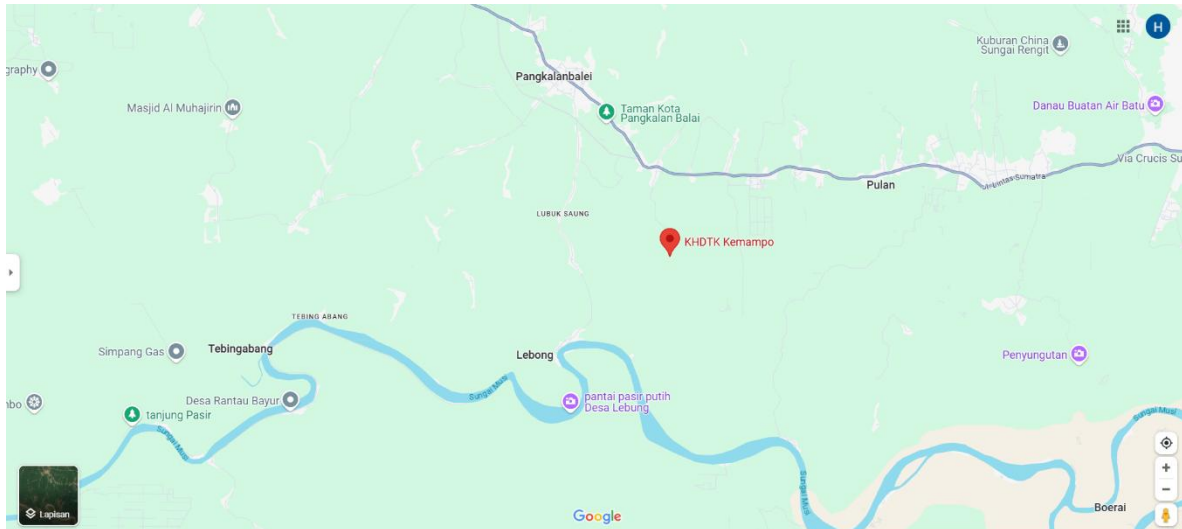
Pulai (*Alstonia scholaris*) adalah jenis tanaman kehutanan yang cepat tumbuh dan tahan terhadap berbagai jenis tanah dan habitat. Fitopatologi dikenal sebagai ilmu penyakit tanaman yang merupakan suatu bidang studi yang mempelajari semua penyebab penyakit, gejala, daur penyakit, dan strategi untuk mengendalikan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*). Metode yang digunakan Deskriptif Kualitatif dengan metode observasi di lapangan, dan selanjutnya pengamatan dilaksanakan di Laboratorium. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan disimpulkan bahwa adanya serangan patogen penyebab penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*), yang disebabkan oleh jamur *Puccinia Polysora* yang terlihat pada pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x yang menunjukkan urediospora dari jamur *P. polysora* yang berbentuk agak bulat dan oval serta berwarna kuning kecoklatan.

Kata kunci : *Alstonia scholaris, Fitopatologi, Puccinia Polysora*

PENDAHULUAN

Hutan memainkan peran penting dalam memastikan kehidupan dalam ekosistem. Keanekaragaman hayati ini memberikan beragam manfaat dan berperan sebagai paru-paru dunia yang sangat penting, baik untuk masa kini maupun masa depan (Suhartini, 2009). Hutan merupakan ekosistem yang terdiri dari hamparan tanah yang mengandung sumber

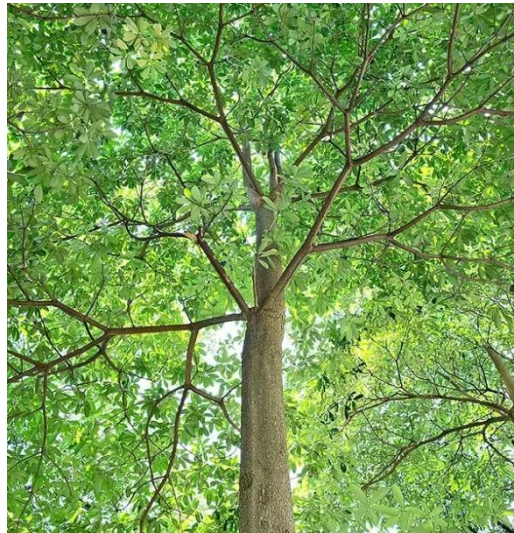
daya alam hayati, didominasi oleh pepohonan, dan saling terhubung dalam lingkungannya. Selain itu, hutan dihuni oleh berbagai jenis tumbuhan dan hewan yang hidup berdampingan, membentuk sistem ekologis yang kompleks. Organisme di dalamnya saling berinteraksi untuk menciptakan siklus energi yang dinamis.



Gambar 1. Profil wilayah KHDTK Kemampo Pangkalan Panji Banyuasin (Google, Map, 2024)

Terletak di pangkalan panji Banyuasin III, Hutan Kemampo adalah kawasan hutan lindung yang berfungsi sebagai area produksi tetap dan dimanfaatkan sebagai lokasi penelitian oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman (BPPHT). Wilayah hutan lindung memiliki peran yang penting dalam menjaga keberagaman hayati dan memberikan ruang untuk kegiatan penelitian serta pendidikan.

Alstonia scholaris merupakan salah satu tumbuhan yang umum ditemukan di Indonesia, sering digunakan sebagai pohon peneduh sekaligus sebagai bahan untuk pembuatan obat. (Silalahi, 2015). Menurut Silalahi, (2010) pohon ini memiliki bunga yang sangat cantik, Saat bunga *Alstonia scholaris* mekar, bunga-bunga tersebut akan menutupi hampir seluruh permukaan tanaman, sehingga tanaman terlihat berwarna putih atau krem. Menurut Wang *et al.*, (2016) *Alstonia scholaris* merupakan tumbuhan tropis yang hijau yang berasal dari Asia Selatan dan Tenggara.



(Sumber : Agro Tani, 2023)

Pulai (*Alstonia scholaris*) adalah tanaman hutan yang tumbuh dengan cepat dan dapat beradaptasi pada berbagai jenis tanah dan lingkungan. Tanaman ini tumbuh dengan baik di lahan kritis maupun marginal, dan dapat digunakan sebagai tanaman untuk konservasi. Ketersediaannya bahan baku air dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman pulai (Hartati, dkk., 2007). Menurut Fandeli *et al.*, (2004) tanaman pulai biasanya banyak ditemukan di dataran rendah dan pesisir, dan memiliki batang yang lurus dan berkayu. Tanaman Pulai biasanya memiliki tinggi mencapai 20m sampai 25m dan memiliki diameter 40cm hingga 60 cm.

Istilah "fitopatologi" berasal dari bahasa Yunani, terdiri dari kata "*fito*" yang berarti tumbuhan, "*patho*" yang berarti penyakit, dan "*logos*" yang berarti pengetahuan. Fitopatologi adalah studi ilmiah tentang penyakit tanaman. Fitopatologi juga dikenal sebagai ilmu penyakit tanaman yang merupakan suatu bidang studi yang mempelajari semua penyebab penyakit, gejala, daur penyakit, dan strategi untuk mengendalikan penyakit (Abadi, 2003).

Berbagai patogen dan hama menyebabkan penyakit tanaman, yang dapat mempengaruhi kesehatan dan hasil tanaman. Untuk menemukan patogen, sampel daun yang terinfeksi dikumpulkan dan gejala penyakitnya diamati (Lestari 2019). Patogen seperti jamur, bakteri, dan virus juga dapat menjadi penyebab penyakit tanaman, dan faktor lingkungan juga dapat memengaruhi tingkat keparahan penyakit.

Puccinia polysora adalah salah satu patogen pada penyakit karat daun, patogen ini sangat dipengaruhi oleh cuaca panas dan lembab. Suhu yang optimal untuk perkecambahan *urediospora* berkisar antara 23 hingga tidak mendukung kelangsungan hidup patogen tersebut. (Hooker, 2012). Tiga komponen utama mempengaruhi penyebaran penyakit ini yaitu patogen, inang, dan kondisi tanaman (Hidayat, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan oktober 2024 di daerah KHDTK Kemampo Banyuasin Sumatra Selatan. Metode yang digunakan Deskriptif Kualitatif berupa pengamatan di lapangan, dan selanjutnya pengamatan dilaksanakan di Laboratorium.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu kantong plastik, gunting, alat tulis, handphone, mikroskop, dan sampel daun tanaman pulai yang terinfeksi penyakit karat.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur kerja pada penelitian Identifikasi penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) Di KHDTK Kemampo Banyuasin ini adalah :

Identifikasi penyakit di lapangan

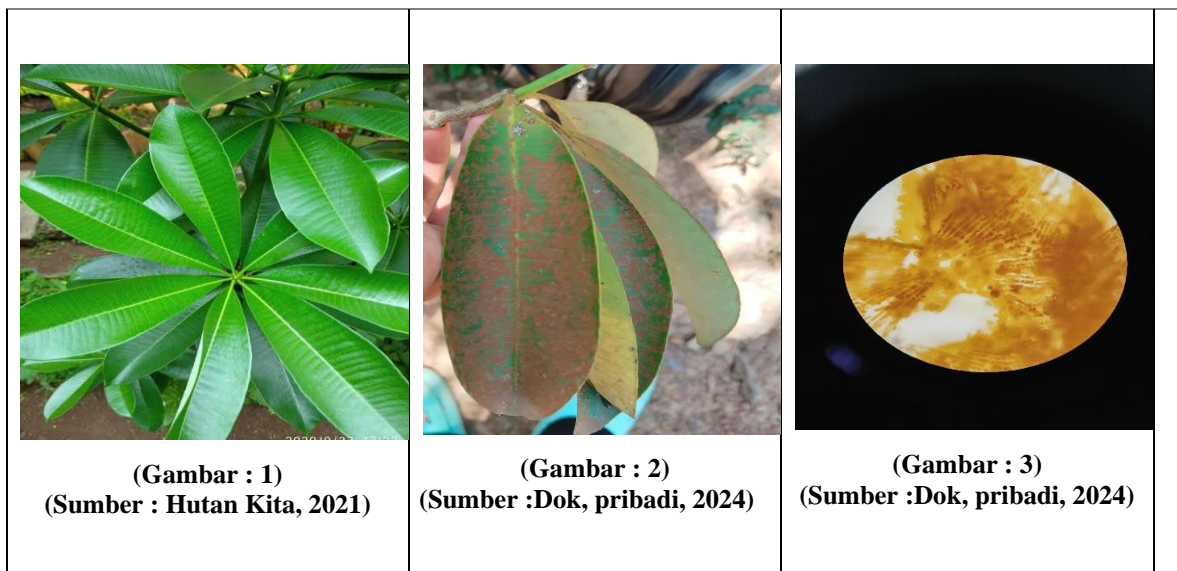
Pengamatan langsung dilakukan di lapangan untuk mengidentifikasi gejala penyakit pada tanaman, kemudian sampel daun yang terinfeksi dimasukkan ke dalam plastik sebagai spesimen.

Identifikasi patogen di laboratorium

Patogen dapat dilihat di bawah mikroskop, untuk melihat jamur penyebab penyakit karat pada tanaman pulai yang kemudian dilakukan penggerusan pastula-pastula dari daun yang sakit kemudian diletakkan di kaca preparat lalu ditetesi aquades dan selanjutnya, dilakukan pengamatan di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran. 40x kemudian dilihat morfologi mikroskopis patogen dan difoto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, teridentifikasi adanya serangan patogen penyebab penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*). Gejala yang muncul berupa pustul-pustul pada permukaan daun yang berbentuk lingkaran hingga oval dengan warna merah kecoklatan. Pustul-pustul ini tersebar di permukaan daun, ketika pustul pecah, spora akan menyebar ke tanaman lain melalui angin atau air hujan yang kemudian akan memulai siklus infeksi yang baru.



Keterangan : Gambar 1. Makroskopis daun sehat, gambar 2 makroskopis daun terkena penyakit karat daun, gambar 3 mikroskopis urediospora pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*).

Penyakit karat pada tanaman pulai yaitu *Puccinia Polysora* yang terlihat pada pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x yang menunjukkan urediospora dari jamur *Puccinia Polysora* memiliki bentuk yang cenderung bulat hingga oval, dengan warna kuning kecoklatan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Jardine dan Bushuka (2019), yang menyebutkan bahwa ciri-ciri urediospora adalah berbentuk bulat hingga oval dengan warna kuning kecoklatan.

Salah satu patogen yang paling umum adalah penyakit karat yang dapat menyebabkan matinya klorofil dan menghambat pertumbuhan. jamur *Puccinia polysora* adalah salah satu penyebab penyakit karat pada daun, yang biasanya ditemukan di daerah tropis (Ramirez-Cabral *et al.*, 2017). Menurut Wanlayaporn, *et al* (2013) *Puccinia polysora* adalah parasit

obligat biotrof tersebut dapat memperoleh nutrisi melalui inang dari sel hidup. Penyakit yang disebabkan oleh patogen ini dapat mengakibatkan penurunan hasil tanaman hingga 45% (James *et al.*, 2010). Penyakit yang dikenal sebagai "penyakit karat daun" dapat mengurangi produktivitas dan sangat berbahaya bagi tanaman. Dalam perkembangan penyakit karat daun, urediospora adalah struktur jamur yang paling penting dalam perkembangan karat daun (Sugiarti, 2017)

Penyakit karat lebih mudah berkembang pada temperatur yang rendah dan tingkat kelembaban tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa faktor cuaca yang tidak signifikan dapat memengaruhi pertumbuhan dan distribusi penyakit (Puspawati dan Sudarma, 2016). Balint Kurti *et al.* (2009) menyatakan bahwa tanaman yang tahan terhadap penyakit hawar daun juga biasanya tahan terhadap penyakit karat. Mekanisme ketahanan yang dihasilkan dari kombinasi berbagai gen yang dikenal sebagai gen multigenic, yang memiliki spektrum yang luas dan tidak terbatas pada patogen tertentu.

Penyakit tanaman adalah suatu kondisi di mana fungsi sel dan jaringan tanaman tidak berjalan dengan normal akibat gangguan berkelanjutan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen atau kondisi lingkungan, yang pada akhirnya memunculkan gejala tertentu (Agrios, 2005). Di sisi lain, Rahmat Rukmana dan Sugandi Saputra menjelaskan bahwa penyakit tanaman merupakan kondisi tidak normal yang menunjukkan gejala yang jelas, serta dapat mengurangi kualitas atau nilai ekonomis tanaman, serta terjadi karena adanya interaksi yang berlangsung dalam waktu lama (Rahmat *et al.*, 2005). Dengan demikian, gangguan pada tanaman dapat memberikan dampak merugikan. Tanaman yang terinfeksi penyakit biasanya menunjukkan kerusakan sel atau bahkan kematian sel yang terlihat dengan jelas.

Kondisi tidak normal pada tanaman sering kali disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Kondisi yang diakibatkan oleh faktor biotik terjadi akibat organisme seperti cendawan, bakteri, dan lainnya, yang biasanya menimbulkan gejala kerusakan yang seragam pada seluruh tanaman. Sementara itu, penyakit yang disebabkan oleh faktor abiotik cenderung menimbulkan gejala yang tidak merata, dengan kerusakan yang diakibatkan oleh kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti kelembapan yang berlebihan atau kekeringan (Raupach *et al.*, 2011).

Untuk mengendalikan patogen, ada berbagai cara yaitu karantina, metode budidaya tanaman, penggunaan bahan kimia, dan yang paling penting mengembangkan genotipe tanaman tahan terhadap penyakit (Strange, 2005). Menurut Paki (2014) Penggunaan varietas tahan adalah salah satu metode pengendalian penyakit. Karena tekanan seleksi dapat menyebabkan resistensi patogen berkembang, tetapi penanaman terus-menerus varietas tahan dapat mengakibatkan tanaman yang tahan akan menjadi rentan dan mudah terserang penyakit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa penyebab penyakit karat daun pada tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) adalah patogen dari jamur *Puccinia polysora* yang terlihat pada permukaan daun terdapat pustul-pustul berbentuk lingkaran hingga berbentuk oval dengan warna merah kecoklatan yang terlihat pada pengamatan secara mikroskopik pada perbesaran 40x menunjukkan adanya urediospora dari jamur *Puccinia polysora*. Penyakit karat daun ini dapat berkembang lebih baik ketika pada suhu udara rendah dan kelembaban tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A.L 2003, *Ilmu Penyakit Tumbuhan III*, Bayumedia Publishing. Malang. 137hal.
- Agrios, G. N 2005, *Plant Pathology* (5th ed.). Burlington, MA: Elsevier Academic Press.
- Balint Kurti, P.J. and G. Johal 2009, *Maize Disease Resistance*. Handbook of Maize. 1: pp. 229-250.
- Fandeli, C., dkk 2004, *Perhutanan Hutan*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada.
- Hartati, D., A. Rimbawanto, Taryono, E. Sulistyaningsih dan A.Y.P.B.C. Widyatmoko. 2007.
- Hidayat 2014, 'Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pessyebaran Perpukit Tanaman Karat'. *Jurnal Penyakit Tanaman*, 31(4), pp. 54-60.
- Hooker AL 2012, 'Corn and Sorghum Rust. DcKalb-Pfizer Genetics, St. Louis, Missouri.

- Lipp, P. E., A. E. Dorrance, and D.R. Mills 2001, *Common Corn Rust. Extension Fact Sheet*. The Ohio State University.
- James LB. Kim Sk., Y.S. So, H.G. Moon, R. Ming, X.W. Lu, and Yosue 2010, 'General resistance in maize to southern rust (*Puccinia polysora*)'. *Crop Science society of America*.
- Lestari, D 2019, 'Metode Pengendalian Penyakit Tanaman dalam Konservasi Alam'. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 22(3), pp. 133-140.
- Pakki, S 2014, 'Epidemiology and Strategy for Controlling Downy Mildew Disease Caused by *Peronosclerospora* sp. On Maize'. *Indonesian Agricultural Research and Developmental Journal*. 33(2), pp. 47-52.
- Puspawai NM, Sumdarma ID 2016, *Epidemiologi Penyakit Karat pada Karet*. ISSN: 2088-155X.
- Ramirez-Cabral, N., L. Kumar, F. Shabani 2017, 'Global risk levels for corn rusts (*Puccinia sorghi* and *Puccinia polysora*) under climate change projections'. *J. Phytopathol.* 165, pp. 563–574.
- Raupach, G. S., Liu, L., Murphy, C. A., & Tjamos, E. C 2011, *Plant Disease Diagnosis and Management: Causes and Symptoms*. New York: Springer.
- Rukmana, R., & Saputra, S 2005, *Penyakit Tanaman: Gejala dan Penanganannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Silalahi M 2014, *The ethnomedicine of the medicinal plants in sub-ethnic Batak, North Sumatra and the conservation perspective*, dissertation. Indonesia: Universitas Indonesia. p. 140.
- Silalahi M 2015, *Pengetahuan mahasiswa prodi Pendidikan Biologi FKIP UKI terhadap keanekaragaman tumbuhan di lingkungan kampus Universitas Kristen Indonesia Cawang, Jakarta Timur sebagai langkah awal untuk mewujudkan Green Campus*.
- Strange, R. N 2005, 'Plant disease: A threat to global food security'. *Annu. Rev. Phytopathol.* 43, pp. 83–116.
- Sugiarti, L 2017, 'Analisis Tingkat Keparahan Penyakit Karat Daun Pada Tanaman Kopi Arabika di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti Tanjung



- Sari'. *Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 1(2).
- Suhartini 2009, 'Peran Konservasi Keanekaragaman Hayatidalam Menunjang Pembangunan yang berkelanjutan'. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. UNY. Yogyakarta*
- Wang CM, Chen HT, Wu ZY, Jhan YL, Shyu CL, & Chou CC 2016, 'Antibacterial and synergistic activity of pentacyclic triterpenoids isolated from *Alstonia scholaris*'. *Molecules*, 21(139), pp. 1-14.
- Wanlayaporn, K., J. Authrapun, A. Vanavichit, S. Tragoonrung 2013, 'QTL mapping for partial resistance to Southern corn rust using RILs of tropical sweet corn'. *Am J Plant Sci* 4, pp. 878–889.