

Hubungan Antara Kondisi Lingkungan dengan Insidensi Penyakit Alur Bidang Sadap Karet (*Hevea brasiliensis*) di PTPN VII Unit Padang Pelawi Bengkulu

Tunjung Pamekas^{1*}, Hendri Bustamam¹, Usman Kris Joko Suharjo², Fita Huljannah¹

¹Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

²Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

Email: tunjungpamekas@unib.ac.id

Abstrak

Indonesia menjadi salah satu negara produsen karet terbesar di dunia, namun produksi karet Indonesia menurun, salah-satunya disebabkan oleh penyakit alur bidang sadap karet. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi hubungan antara kondisi lingkungan dengan insidensi penyakit alur bidang sadap karet. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2023-April 2024 di PTPN VII Unit Padang Pelawi, Bengkulu. Sampel diambil dari 9 lokasi pertanaman karet dengan tahun tanam berbeda dengan menggunakan metode *random sampling on diagonal*. Pengamatan dilakukan terhadap insidensi penyakit alur bidang sadap. Berdasarkan gejala serangan dan kondisi lingkungan sekitar tanaman karet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan gejala penyakit kering alur sadap (KAS), kanker garis, *bark necrosis*, dan *mouldy rot* pada tanaman karet di setiap afdeling sample dengan insidensi penyakit 12,25 – 20,5%. Tingkat insidensi penyakit berkaitan erat dengan kondisi lingkungan di sekitar tanaman karet. Pengelolaan lingkungan tanaman karet yang baik sangat diperlukan untuk menurunkan tinggi insidensi penyakit alur bidang sadap.

Kata kunci: *Bark necrosis*, KAS, Kanker garis, *Mouldy rot*, Tanaman karet

Abstract

Indonesia is one of the largest rubber-producing countries in the world, but rubber production in Indonesia has declined, partly due to the tapping panel disease. The purpose of this study is to evaluate the relationship between environmental conditions and the incidence of tapping panel disease. The research was conducted from December 2023 to April 2024 at PTPN VII Unit Padang Pelawi, Bengkulu. Samples were taken from 9 rubber plantation locations with different planting years using a random sampling on diagonal method. Observations were made on the incidence of tapping panel disease based on symptoms and the environmental conditions around the rubber plants. The results showed there were symptom of dryness tapping panel, canker lines, bark necrosis, and mouldy rot in rubber plants in each sampled afdeling, with disease incidence ranging from 12.25% to 20.5%. The level of disease incidence was closely related to the environmental conditions around the rubber plants. Good environmental management of rubber plants was very necessary to reduce the incidence of tapping panel disease.

Keywords: *Bark necrosis*, KAS, Line canker, *Mouldy rot*, Rubber plants

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan areal tanaman karet terluas di dunia. Pada tahun 2005, luas perkebunan karet Indonesia mencapai 3,2 juta ha dengan produksi karet (Departemen Pertanian, 2007). Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu pada tahun 2022 mencatat ada 102.790 ha luas areal perkebunan karet yang tersebar pada 10 Kabupaten/Kota yang ada di provinsi Bengkulu. Kabupaten Seluma memiliki areal perkebunan karet seluas 25.880 ha (BPS Bengkulu, 2022) dan PTPN VII Unit Padang Pelawi, Kabupaten Seluma memiliki luas areal 5.804 ha.

Dilaporkan ada beberapa penyakit yang dapat menyerang alur bidang sadap seperti kering alur sadap (KAS), kanker garis, *bark necrosis*, dan *mouldy rot* (Semangun, 1990). Penyakit penyakit tersebut menyebabkan terbentuknya sel tilosoid dalam jaringan pembuluh lateks karena penurunan permeabilitas dinding sel sehingga terjadi pembekuan lateks (Siswanto, 1997; Siswanto *et al.*, 2004; Sivakumaran *et al.*, 2002) atau terjadinya garis coklat atau hitam yang menyebabkan kematian sel di alur bidang sadap (Semangun, 1990, Suwarto, 1984). Serangan penyakit penyakit di atas dapat menyebakan penurunan produksi hingga 80% (Soepena, 1983).

Di sisi lain lingkungan berupa iklim mikro-meso-makro tanaman sangat berpengaruh terhadap penyebaran patogen. Suhu, kelembaban, cahaya, pemupukan, pengelolaan gulma dan sebagainya perlu diperhatikan dalam rangka mengurangi jumlah inokulum patogen. Menurut Webster dan Mikkelsen (1992) suhu optimum untuk patogen tanaman karet adalah 30°C, kelembapan optimum 60–80%, dan intensitas cahaya 10%.

Sejauh ini belum ada laporan mengenai penyakit pada bidang sadap tanaman karet di PTPN VII Unit Padang Pelawi, Seluma, Bengkulu. Mengingat patogen tanaman karet sangat berdampak terhadap produksi lateks maka perlu dilakukan penelitian tentang kajian hubungan kondisi lingkungan dengan insidensi penyakit alur bidang sadap. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data awal dalam menentukan kebijakan perlindungan tanaman karet khususnya di bidang sadap agar tanaman karet memiliki produktivitas yang tinggi.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengevaluasi hubungan kondisi lingkungan dan insidensi penyakit alur bidang sadap tanaman karet di PTPN VII Unit Pelawi, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2023 - April 2024 di kebun karet PTPN VII Unit Padang Pelawai, Seluma, Bengkulu. Pengambilan sampel tanaman dilakukan di 9 afdeling dengan klon tanaman karet yang seragam (PB 260) pada tahun tanam yang berbeda. Di setiap afdeling diambil petak sampel ukuran 100x100 m dan dengan metode sampling diagonal diambil lima titik sampel dengan 20 tanaman karet/titik.

Insidensi penyakit diamati berdasarkan gejala penyakit Kering Alur Sadap, *Mouldy rot, bark necrosis* dan kanker garis yang ada pada alur bidang sadap. Selanjutnya digunakan rumus berikut:

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

Keterangan: IP (%) = Kejadian Penyakit

n = Jumlah tanaman yang terserang pathogen

N = Jumlah tanaman yang diamati

Data lingkungan meliputi suhu dan kelembaban udara yang diukur menggunakan higrometer, suhu tanah yang diukur menggunakan termometer tanah, keberadaan tanaman penutup tanah, pengelolaan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), sistem pemupukan diperoleh melalui wawancara dengan pihak pengelola kebun.

Semua data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan perkebunan karet PTPN VII Padang Kelawi Bengkulu disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Karakteristik Lokasi dan Agroklimat Tanaman Karet di PTPN VII, Unit Padang Pelawi Bengkulu

No	Lokasi	Umur Tanaman	Agroklimat
1.	Afdelling II field 2003A TAP B	21 Tahun	<p>Tanaman karet umur 21 tahun berada pada lokasi tanah yang datar. pH tanah di sekitar tanaman memiliki nilai 8,5 masuk dalam kategori basa, suhu tanah pada sekitar tanaman karet mencapai angka 30°C. Suhu lingkungan pada sekitar tanaman mencapai angka 32°C dan memiliki kelembaban sebesar 61%.</p>  <p>Pada sekitar tanaman terdapat gulma yang sudah mengering karena aplikasi pestisida untuk perawatan tanaman dari adanya gulma. <i>Cover Crop</i> tidak ditemukan di sekitar tanaman. Tanaman di lokasi ini tampak memiliki daun yang tidak rimbun. Hal tersebut dikarenakan daun tanaman karet mengalami serangan gugur daun yang disebabkan oleh patogen <i>Pestalotiopsis</i> sp. Pengendalian yang biasa dilakukan adalah dengan cara <i>fogging</i>. <i>Fogging</i> merupakan teknik pengendalian dengan penguapan. Bahan-bahan yang digunakan fogging untuk dosis 3 ha yaitu solar 4 liter, air 1 liter, Hexaconazol 500 cc dan emulgator 100 cc. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>upper typing system</i> (UTS).</p>
2.	Afdelling I field 2005A TAP B	19 Tahun	<p>Lokasi pengambilan sampel dengan umur tanaman 19 tahun memiliki kondisi lingkungan yang memiliki gulma pada sekitar tanaman karet. Namun, gulma tersebut sudah dilakukan pengendalian dengan cara penyemprotan pestisida. Tidak ada <i>cover crop</i> yang sengaja ditanam pada sekitar tanaman. Daun yang berguguran menandakan pada tanaman terserang penyakit gugur daun dan pengendalian yang biasa dilakukan adalah <i>treatment fogging</i>.</p>

No	Lokasi	Umur Tanaman	Agroklimat
3.	Afdelling I field 2006A TAP A	18 Tahun	 <p>Suhu lingkungan pada tanaman usia 19 tahun yaitu 35°C dengan kadar kelembaban air 68%. Nilai pH tanah pada lokasi dengan umur tanaman 19 tahun adalah 7,4. Kondisi tanah pada lokasi ini masuk ke dalam pengkategorian basa. Temperatur tanah pada tanaman yang berumur 19 tahun adalah 32°C. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>upper typing system</i> (UTS).</p>

3. Afdelling I 18 Tahun
field 2006A
TAP A

Pada gambar tampak kondisi lingkungan yang cukup bersih dari gulma. Gulma yang biasanya tumbuh disekitaran tanaman karet tertutupi oleh *cover crop* yang sengaja ditanam. *Cover crop* yang ada pada lingkungan tersebut adalah *Mucuna bracteata*. Tanaman *Mucuna bracteata* memiliki kelebihan diantaranya mampu memproduksi biomassa yang banyak, mengandung N lebih tinggi, berumur panjang, tahan terhadap naungan dan memiliki pertumbuhan yang cepat. Menurut data yang ditemukan, pertumbuhan *Mucuna bracteata* yang sangat cepat justru berpotensi menjadi gulma.



Pengukuran nilai pH tanah menggunakan soil pH meter. Pada lokasi tahun tanam 2006 memiliki nilai pH 7,0 yang artinya tanah pada kondisi tersebut dalam derajat keasaman normal. Selain pH tanah terdapat pula suhu tanah yang diukur menggunakan soil pH meter. Pada lokasi ini suhu tanah mencapai angka 32°C. Suhu lingkungan mencapai

No	Lokasi	Umur Tanaman	Agroklimat
			32,5°C yang diukur menggunakan higrometer. Tingkat kelembaban pada lingkungan tahun tanam 2006 berada di angka 61%. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>down typing system</i> (DTS).
4.	Afdelling I field 2007B TAP D	17 Tahun	Lokasi pengamatan dan pengambilan sampel tanaman umur 17 tahun memiliki kondisi lingkungan yang tidak datar namun juga tidak terlalu berbukit. Di sekeliling tanaman terdapat <i>cover crop</i> jenis <i>Mucuna bracteata</i> .
			
			Temperature lingkungan sekitar berada pada angka 32,5°C. Kelembaban relatif mencapai angka 61%. Lokasi ini memiliki nilai pH 8,5 masuk dalam kategori basa. Suhu tanah terdeteksi pada angka 31°C. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>down typing system</i> (DTS).
5.	Afdelling I Field 2008A TAP B	16 Tahun	Lokasi pengambilan sampel dengan umur 16 tahun berada pada lingkungan yang memiliki kondisi tanah miring namun tidak terlalu terjal. Pada sekeliling tanaman karet terdapat gulma rerumputan yang tidak terlalu mendominasi. Gulma yang berkembang tertutup oleh tanaman <i>cover crop</i> <i>Mucuna bracteata</i> .
			
			Tampak pada tanaman karet dengan daun yang tidak rimbun. Hal tersebut dikarenakan tanaman mengalami serangan penyakit gugur daun <i>pestalotiopsis</i> . Perlakuan yang biasa dilakukan untuk mengendalikan gugur daun adalah dengan cara <i>fogging</i> . Suhu lingkungan 33,9°C kelembaban 61 %. pH tanah 8,5 suhu tanah 33°C. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>upper typing</i>

No	Lokasi	Umur Tanaman	Agroklimat
<i>system (UTS).</i>			

6. Afdelling II 15 Tahun *field 2009C*
TAP B Sampel dengan tanaman umur 15 tahun memiliki lokasi dengan lingkungan yang datar. Sekeliling lokasi pengambilan sampel tanaman karet memiliki gulma yang tumbuh. Gulma yang terdapat di lokasi tersebut biasanya menggunakan dilakukan pestisida pengendalian melalui aplikasi penyemprotan.
- 
- Data yang diperoleh melalui pengukuran soil pH meter mendapatkan angka pH tanah 8,5 dengan suhu lingkungan 29,5°C. Jumlah kadar air 87% dan suhu tanah 30°C. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah *down typing system* (DTS). Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah *upper typing system* (UTS).
7. Afdelling II *field 2010B*
TAP C Lokasi pengambilan sampel berada pada lingkungan dengan kondisi tanah yang miring. Tanah yang memiliki kemiringan tersebut dikondisikan menggunakan teknik terasering. Terasering adalah metode konservasi dengan membuat teras-teras yang dilakukan untuk mengurangi panjang lereng. Tujuan pembuatan terasering juga untuk mengurangi kecepatan aliran air dan meningkatkan resapan air.
- 
- Pada lokasi tersebut tampak gulma rerumputan. Gulma tersebut belum dilakukan pengendalian karena belum

No	Lokasi	Umur Tanaman	Agroklimat
			berada pada taraf mengganggu. Kelembaban relatif pada higrometer tercatat di angka 84%. Nilai pH tanah 7,3 dengan suhu tanah 29°C dilengkapi suhu lingkungan yaitu berada pada angka 26,7°C. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>down typing system</i> (DTS).
8.	Afdelling III field 2011A TAP B	13 Tahun	Pengambilan sampel tanaman karet tahun tanam 2011 merupakan lokasi yang berbeda dari lokasi lain. Hal ini dikarenakan lokasi tersebut satu-satunya lokasi yang berada di afdelling III. Kondisi lingkungan menggambarkan tanaman dikelilingi oleh gulma namun sudah mengering. gulma menegring disebabkan oleh penyemprotan pestisida. Di lokasi tidak ditemukan <i>cover crop</i> seperti <i>Mucuna bracteata</i> . Namun, tampak pada daun mengalami keguguran yang disebabkan oleh penyakit gugur daun <i>Pestaliopsis</i> sp.
9.	Afdelling II field 2012A TAP A	12 Tahun	 <p>Nilai pH berada pada angka 7,3 dengan suhu lingkungan 33°C dan suhu tanah 30°C. Kelembaban mencapai angka 59%. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah <i>upper typing system</i> (UTS).</p> <p>Lokasi tanaman dengan umur termuda yaitu pada tahun tanam 2012 yang saat ini berumur 12 tahun. Kondisi di sekeliling tanaman karet dikelilingi oleh gulma rerumputan dan pakis. Tampak pada gambar, tanaman memiliki daun-daun berada di fase B dan C. Pada fase tersebut, daun memasuki tahapan yang sesuai untuk dilakukan <i>fogging</i> untuk pengendalian penyakit gugur daun.</p>

No	Lokasi	Umur Tanaman	Agroklimat
			

Suhu lingkungan tercatat 29°C pada alat higrometer dengan kelembaban kadar air 66 %. Nilai pH tanah berada di angka 7,4 dan suhu tanah mencapai angka 30°C. Teknik penyadapan pada lokasi ini adalah *down typing system* (DTS).

Berdasarkan data yang diperoleh perkebunan karet PTPN VII Unit Padang Pelawi memiliki nilai pH tanah berkisar pada angka 7,0 – 8,5 di sembilan lokasi yang berbeda. Suhu lingkungan berada pada kisaran angka 26oC - 35 oC. Menurut National Institutes of Health menyatakan bahwa laju pertumbuhan cendawan memiliki suhu optimum pada angka diantara 25-30°C. Nilai pH yang baik untuk perkembangbiakan mikroorganisme cendawan adalah 5,5 – 7,0 (Kositup, 2009).

Di berbagai lokasi terdapat tanaman *cover crop*. Tanaman penutup tanah ini memiliki fungsi menutup tanah dan mengendalikan gulma. *M. bracteata* merupakan salah satu jenis tanaman penutup tanah yang banyak digunakan di perkebunan tanaman tahunan. Tanaman ini memiliki kelebihan diantaranya mampu memproduksi biomasa yang banyak, mengandung N lebih tinggi, berumur panjang, tahan terhadap naungan dan memiliki pertumbuhan yang cepat. *M. bracteata* tumbuh baik pada pasir berdrainase baik, tanah liat dan ultisol dengan pH 5-6.5, tetapi juga tumbuh dengan baik pada lahan berpasir asam, tidak toleran terhadap air yang berlebih (Oku, 2012).

Lokasi yang tidak memiliki tanaman cover crop ditumbuhi banyak gulma. Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh pada areal yang tidak dikehendaki yakni tumbuh pada areal pertanaman. Gulma dapat merugikan tanaman budidaya karena bersaing dalam mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, dan air. Pengendalian yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan herbisida sesuai dengan kebijakan yang berlaku dengan menggunakan herbisida memiliki beberapa keuntungan yaitu penggunaan tenaga kerja

yang lebih sedikit dan lebih mudah dan cepat dalam pelaksanaan pengendaliannya. Salah satu pertimbangan yang penting dalam pemakaian herbisida adalah untuk mendapatkan pengendalian yang selektif, yaitu mematikan gulma tetapi tidak merusak tanaman budidaya.

Dalam budidaya perkebunan karet di PTPN VII Unit Padang Pelawi tidak terlepas dari serangan penyakit. Salah-satu penyakit yang paling berat adalah serangan penyakit gugur daun disebabkan oleh patogen *Pestalotiopsis* sp. Penyakit gugur daun *Pestalotiopsis* pertama kali terdeteksi di Indonesia pada tahun 2016 di wilayah Sumatera Utara, kemudian menyebar ke Sumatera Selatan akhir tahun 2017 dan terus menjadi outbreak sampai saat ini. Penyakit gugur daun ini merupakan penyakit tular udara yang penyebarannya sangat cepat, lebih banyak menyerang daun tua, menyerang semua klon dan juga menyerang semua umur tanaman. Daun karet yang terserang awalnya berwarna hijau, dengan adanya beberapa bercak akhirnya daun menjadi berwarna kuning. Jamur ini menghasilkan toksin yang memperberat kondisi serangan sehingga menyebabkan daun mudah gugur. Jika melihat tajuk tanaman yang terserang dari bawah, maka akan terlihat bercak dengan lingkaran hitam dengan daun yang menguning. Gejala serangan penyakit *Pestalotiopsis* ditandai adanya bercak-bercak kecil pada daun yang berwarna abu-abu dan berubah menjadi coklak gelap pada stadia lanjut, dengan bentuk oval dan tidak beraturan (10-50 mm). Pencegahan penyakit *Pestalotiopsis* di kebun lingkup PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Padang Pelawi sudah dilakukan secara pengabutan (fogging) dengan dosis dosis solar4 liter, air 1 liter, Hexaconazol 500 cc dan emulgator 100 cc.

Gejala penyakit tanaman timbul akibat masuknya patogen ke dalam jaringan tanaman dan menyebabkan terjadinya infeksi sehingga menimbulkan terjadinya perubahan pada sel atau jaringan tanaman. Terdapat penyakit di alur bidang sadap tanaman karet yang ditemukan di perkebunan PTPN VII Unit Padang Pelawi, Sukaraja yaitu penyakit kering alur sadap (KAS), dan gejala nekrotik dengan dugaan penyakit kanker garis dengan adanya gejala hiperplasia (Tabel 2).

Tabel 2. Gejala Penyakit Alur Bidang Sadap di PTPN VII Unit Padang Pelawi Bengkulu

No	Lokasi	Umur	Gejala Penyakit			
			Kas	Back Nekrosis	Kanker Garis	Mouldy rot
1.	Afdelling II field 2003A TAP B	21 Tahun				
2.	Afdelling I field 2005A TAP B	19 Tahun				
3.	Afdelling I field 2006A TAP A	18 Tahun				
4.	Afdelling I field 2007B TAP D	17 Tahun				

No	Lokasi	Umur	Gejala Penyakit			
			Kas	Back Nekrosis	Kanker Garis	Mouldy rot
5.	Afdelling <i>I field</i> 2008A TAP B	16 Tahun				
6.	Afdelling <i>II field</i> 2009C TAP B	15 Tahun				
7.	Afdelling <i>II field</i> 2010B TAP C	14 Tahun				
8.	Afdelling <i>III field</i> 2011A TAP B	13 Tahun				

No	Lokasi	Umur	Gejala Penyakit			
			Kas	Back Nekrosis	Kanker Garis	Mouldy rot
9.	Afdelling II field 2012A TAP A	12 Tahun				

Insidensi penyakit merupakan proporsi individu dari tanaman yang diserang penyakit tanpa memperdulikan seberapa berat penyakitnya (Rizkiarty, 2010). Insidensi penyakit alur bidang sadap tanaman karet di PTPN VII Unit Padang Pelawi Bengkulu Adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Insidensi Penyakit Alur Bidang Sadap Karet di PTPN VII Unit Padang Pelawi Bengkulu

No	Umur Tanaman	Insidensi Penyakit (%)				Total
		KAS	KG	BN	MR	
1.	21 Tahun	20	12	10	11	13.25%
2.	19 Tahun	22	15	15	10	15.5%
3.	18 Tahun	19	13	20	9	15.25%
4.	17 Tahun	16	18	20	20	18.5%
5.	16 Tahun	23	20	25	8	19%
6.	15 Tahun	35	22	15	10	20.5%
7.	14 Tahun	24	17	19	12	18%
8.	13 Tahun	25	12	15	13	16.25%
9.	12 Tahun	15	10	17	7	12.25%

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa insidensi penyakit pada tanaman umur 21 tahun didominasi oleh serangan KAS. Serangan KAS mendominasi hingga 20%, *bark necrosis* 10%, *mouldy rot* 11%, dan kanker garis 12%. Dilihat dari kondisi lingkungan, tanaman umur 21 tahun berada pada lokasi tanah datar dengan pH tanah 8,5. Suhu tanah mencapai angka 30°C dan suhu lingkungan mencapai 32°C. Kadar air tanah 61%. Teknik penyadapan adalah UTS. Cendawan teridentifikasi pada tanaman karet umur 21 tahun adalah *L. theobromae*. Tanaman di perkebunan PTPN VII Unit Padang Pelawi memiliki riwayat pemupukan rutin setiap 6 bulan sekali dengan Urea, KCL, ZA, Dolomit dan TSP. Pemupukan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan menetralkan kondisi keasaman tanah. Namun, disamping pemberian nutrisi pada tanaman karet ada efek

samping lain yaitu gulma yang mendapat unsur hara dari kandungan pupuk sehingga meskipun sering dilakukan pengendalian gulma namun gulma akan tumbuh dengan cepat. Gulma secara tidak langsung menjadi *cover crop* yang membantu melembabkan tanah. Kondisi seperti ini membantu cendawan *L. theobromae* tumbuh dan berkembang dengan baik. *L. theobromae* merupakan salah satu cendawan yang memiliki lebih dari 500 inang, bersifat oportunistik dalam menimbulkan penyakit dengan memanfaatkan luka atau jaringan nekrotik terutama pada organ tanaman yang berdaging atau berkayu, seperti busuk buah, hawar daun dan busuk ujung batang, kanker batang dan mati ujung (Rossman *et al.* 2017).

Tanaman karet umur 19 tahun terkena serangan KAS 22%, kanker garis 15%, *bark nekrosis* 15% dan *mouldy rot* 10%. KAS merupakan penyakit yang mendominasi pada tanaman umur 19 tahun. Teknik penyadapan adalah UTS. Cendawan teridentifikasi dari tanaman umur 19 tahun adalah *Fusarium* sp. Suhu lingkungan tanaman 35°C dengan kelembaban air 68%, dan temperatur tanah 32°C serta pH tanah 7,4. Kondisi tanah pada lokasi ini masuk ke dalam pengkategorian basa mendekati netral. Dalam menetralkan pH tanah yang basa biasanya dilakukan pemupukan dolomit. Tanaman umur 19 tahun ini memiliki suhu lingkungan yang tinggi. karena tanaman karet mengalami gugur daun yang disebabkan oleh cendawan *Pestalotiopsis* sp. Menurut Semangun (1996) *Fusarium* sp. dapat hidup pada suhu tanah 21–33 °C, suhu lingkungan optimum 28 oC. Meskipun tidak berada pada kondisi yang optimum, *Fusarium* sp. dapat tumbuh dan berkembang karena *Fusarium* sp. memiliki toleransi suhu tinggi. Cendawan ini memiliki banyak inang yang sudah dilaporkan. Defitri (2021) mengidentifikasi serangan penyakit Tajuk (Crown Disease) disebabkan *Fusarium* sp. sebesar 20 % di Kabupaten Batanghari, Jambi. Selain pada tanaman perkebunan, *Fusarium* sp. menyerang pada tanaman mangga, pisang, pepaya, nanas, dan alpukat. Tanaman buah-buahan ini rentan terhadap infeksi *Fusarium* sp. di ladang maupun setelah panen, menyebabkan busuk akar, layu pembuluh, busuk batang, dan busuk buah (Zakaria, 2023).

Pada tanaman karet umur 18 tahun terdapat serangan KAS 19%, kanker garis 13%, *bark nekrosis* 0% dan *mouldy rot* 9%. Keasaman tanah 7,0 suhu tanah 32°C, suhu udara 32,5°C dan kelembaban udara 61%. Teknik penyadapan DTS. Sekitar tanaman karet terdapat tanaman penutup tanah jenis *M. bracteata* yang tumbuh subur. Tanaman penutup tanah ini berfungsi untuk mengalahkan gulma, namun karena pertumbuhan yang cepat justru berpotensi menjadi gulma. Cendawan teridentifikasi adalah *Aspergillus flavus*.

Aspergillus merupakan cendawan dengan dampak negatif terhadap ekonomi dan pertanian melalui produksi metabolit sekunder aflatoksin yang beracun dan karsinogenik (Antiga, 2020). *A. flavus* dilaporkan menjadi cendawan patogenik di Malaysia. Cendawan ini dapat ditemukan pada batang tanaman karet (Jantamas, 2016).

Intensitas penyakit pada tanaman karet umur 17 tahun beragam, yaitu KAS 16%, kanker garis 18%, *bark nekrosis* 20% dan *mouldy rot* 20%. Temperatur dan kelembaban udara 32,5°C dan 61% dengan pH dan suhu tanah 8,5 dan 31°C. Teknik penyadapan DTS. Sekitar tanaman karet terdapat cover crop jenis *M. bracteata* dan cendawan yang berhasil teridentifikasi *Cladospora* sp. Pada tahun 2022 dilaporkan temuan baru yaitu cendawan *Cladosporium* di Brazil. Cendawan ini merupakan cendawan yang biasanya menyerang pada tanaman karet dengan ciri khas nekrotik sel. Sebelumnya gejala nekrotik sel dilaporkan penyebabnya *Phyllachora huberi* dan *Rosenscheldiella heveae*, tetapi pada tahun 2022, setelah analisis sampel yang dikumpulkan di negara bagian Minas Gerais dan São Paulo, ditemukan spesies jamur *Cladosporium* ssp. yang berbeda. Metode analisis morfologi dan filogenetik, menggunakan rangkaian parsial rDNA ITS-5.8S, daerah α-elongase dan aktin, isolat diidentifikasi sebagai *Cladosporium pseudocladosporioides*, *C. tenuissimum*, *C. cladosporioides*, *C. perangustum* dan *C. xanthochromaticum*. Semua isolat bersifat patogen tetapi memiliki agresivitas yang bervariasi (Gomez, 2023).

Tanaman karet umur 16 tahun mengalami serangan penyakit KAS 23%, kanker garis 20%, *bark nekrosis* 25% dan *mouldy rot* 8%. Tanaman karet terkena gugur daun yang disebabkan oleh *Pestalotiopsis*. Perlakuan yang biasa dilakukan untuk mengendalikan gugur daun adalah dengan cara fogging yang dilakukan malam hari saat tekanan angin rendah agar uap yang dilepaskan mengenai tepat sasaran. Suhu lingkungan 33,9°C kelembaban 61 %, pH tanah 8,5 dan suhu tanah 33°C. Teknik penyadapan DTS. Terdapat tanaman penutup tanah jenis *M. bracteata*. Cendawan yang berhasil diidentifikasi adalah *Ceratocystis fimbriata*. Penemuan ini didukung oleh penelitian Fernando (2019) yang menemukan cendawan *C. fimbriata* pada batang karet, juga berbagai tanaman lain di Brazil. Gejala yang muncul adalah jamur abu-abu atau busuk berjamur pada panel sadap yang mempengaruhi hasil lateks. Analisis filogenetik ditemukan berdasarkan urutan rDNA ITS dari gen tipe perkawinan pohon karet Acre dan Bahia (Valdetaro, 2015).

Tanaman karet umur 15 tahun mengalami serangan KAS 35%, kanker garis 22%, *bark nekrosis* 15% dan *mouldy rot* 10%. Tercatat pH dan suhu tanah 8,5 dan 30°C dengan suhu dan kelembaban udara 29,5°C dan 87%. Teknik penyadapan UTS. Cendawan yang

berhasil teridentifikasi adalah *Culvularia* sp. Lokasi tanaman karet umur 15 tahun memiliki gulma rerumputan dan tidak terdapat *cover crop*. Pada tanaman umur 15 tahun memiliki serangan KAS paling tinggi dari 9 umur tanaman yang diamati. Penyadapan yang terlalu sering mengakibatkan tanaman karet mengalami kekeringan lateks atau biasa disebut dengan Kering Alur Sadap (KAS). KAS disebabkan oleh gangguan fisiologis pada tanaman akibat adanya over eksplorasi yang menyebabkan gangguan metabolisme pada tanaman karet. KAS memberikan kontribusi 15% - 20% hilangnya produksi karet.

Tanaman karet umur 14 tahun mengalami serangan penyakit KAS 24%, kanker garis 17%, *bark nekrosis* 19% dan *mouldy rot* 12%. Pada lokasi tampak gulma rerumputan yang menutupi sela-sela tanaman. Gulma tersebut belum dikelola karena belum berada pada taraf mengganggu. Gulma yang tumbuh subur mempengaruhi lingkungan dengan memberikan kontribusi kelembaban relatif. Tercatat kelembaban udara 84%, pH tanah 7,3 dan suhu tanah 29°C serta suhu udara 26,7°C. Teknik penyadapan DTS. Kondisi tanah menggunakan teknik terasering. Terdapat satu jenis cendawan, namun cendawan tersebut belum berhasil teridentifikasi.

Tanaman umur 13 tahun mengalami serangan penyakit KAS 25%, kanker garis 12%, *bark nekrosis* 15% dan *mouldy rot* 13%. Pengukuran pH dan suhu tanah 7,3 dan 30°C dengan suhu dan kelembaban udara 33°C dan 59%. Cendawan yang berhasil teridentifikasi *Aspergillus* sp. Tanaman terserang gugur daun. Tanaman umur 12 tahun ini mengalami serangan KAS 15%, kanker garis 10%, *bark nekrosis* 17% dan *mouldy rot* 7%. Suhu dan kelembaban udara tercatat 29°C dan 66 % serta pH dan suhu tanah 7,4 dan 30°C. Tanaman karet juga terserang gugur daun Pestalotiopsis, Cendawan yang berhasil diidentifikasi adalah *Aspergillus* sp.

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi keanekaragaman cendawan dalam perkebunan, jika keanekaragaman suatu genus pada suatu ekosistem sangat melimpah, maka faktor lingkungan di ekosistem menunjang kehidupan genus tersebut (Palealu *et al.*,2018). Cendawan tumbuh dan berkembang pada tanaman karet didukung oleh lingkungan yang mampu memberikan kondisi untuk hidup. Sembilan lokasi yang berbeda memiliki rentang pH tanah 7,0 – 8,5. Cendawan biasanya dapat tumbuh dengan optimal pada kondisi pH tanah 5,5 – 7. Meskipun cendawan menyukai tanah dalam kondisi masam tidak menutup kemungkinan beberapa cendawan memiliki toleransi terhadap kondisi tanah dengan pH lebih tinggi. Sebagian cendawan memiliki kemampuan adaptasi terhadap pH tanah yang relatif tinggi. Misalnya spesies cendawan patogenik seperti *Aspergillus* sp.,

Fusarium sp., dan beberapa spesies lain ditemukan dapat bertahan dan tumbuh dengan baik pada pH tanah antara 7,0 hingga 8,5.

Suhu tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 29–33°C. Kisaran suhu tersebut kisaran normal untuk kehidupan cendawan sesuai Rahmawaty (2004) bahwa mikroorganisme asal tanah pada umumnya memiliki batas suhu tanah efektif untuk kelangsungan hidup berkisar 15–45°C. Suhu tanah merupakan salah satu faktor fisika tanah yang menentukan kehadiran dan kepadatan mikroorganisme tanah, karena menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah. Suhu lingkungan pada lokasi penelitian berkisar 29–35°C dengan cover crop adalah *M. bracteata*. Menurut Kartasapoetra *et al.* (2000) tanaman penutup tanah dapat berfungsi sebagai pelindung permukaan tanah dari daya dispersi dan daya penghancuran oleh butir-butir hujan, memperlambat aliran permukaan, memperkaya bahan-bahan organik tanah serta memperbesar porositas tanah. Sedangkan perakarannya dapat meningkatkan kadar bahan organik di dalam tanah dan merupakan medium yang sangat baik bagi mikroorganisme.

Dalam penelitian ini, selain kondisi ekologis yang ada pada tanaman karet terdapat faktor lain yang menyebabkan penyakit alur bidang sadap karet. Faktor yang mempengaruhi adalah teknik penyadapan. Pada teknik penyadapan model UTS terdapat serangan KAS yang lebih tinggi dibandingkan dengan DTS. Angka serangan KAS dengan teknik UTS mencapai 20% atau lebih. Irawan (2022) melaporkan bahwa teknik UTS lebih menghasilkan banyak lateks dibandingkan dengan teknik DTS sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan teknik UTS dapat mengeksplorasi lateks lebih tinggi dan menyebabkan KAS.

Hasil penelitian Sumarmadji dan Andriyanto (2014) tentang pengendalian KAS bahwa pengendalian preventif dapat dilakukan dengan kultur teknis seperti pemeliharaan optimal, penerapan sistem eksplorasi sesuai tipologi klon, dan monitoring gejala awal KAS secara rutin melalui diagnosa lateks. Pengendalian secara kuratif dapat dilakukan dengan teknik bark scraping, aplikasi formula NoBB, atau antico F-96. Pada penelitian lain rekomendasi mengatasi KAS lebih baik diprioritaskan pencegahan dengan cara pengembalian norma baku penyadapan dibandingkan dengan pengendaliannya. Pengendalian penyakit *bark nekrosis* pada pohon karet (*Hevea brasiliensis*) dapat dilakukan dengan cara mekanis maupun kimiaawi. Secara mekanis dapat dilakukan dengan membersihkan alat sadap dan disinfeksi secara rutin untuk mencegah kontaminasi oleh jamur. Selain itu, menjaga kebersihan area perkebunan dengan menghilangkan sisa-sisa

tanaman yang terinfeksi dapat mengurangi sumber inokulum patogen. Penggunaan fungisida sistemik dan kontak juga efektif dalam mengendalikan patogen penyebab *bark nekrosis*. Metalaksil dan mankozeb merupakan fungisida yang dapat digunakan dalam pengendalian penyakit *bark nekrosis* (Boerhendhy, 2013; Chrestin *et al.*, 2004; Cornish, 2017).

Sivakumar *et al.* (2000) dan Seneviratne *et al.* (2011) menyatakan untuk pengendalian penyakit kanker garis, dengan cara mengelola luka pada batang pohon karet dengan hati-hati dan mengobati luka yang ada dengan fungisida dapat mencegah infeksi oleh *Botryodiplodia theobromae* dan *Fusarium* spp. Aplikasi fungisida ini harus dilakukan pada awal gejala penyakit untuk memastikan efektivitasnya. Selain itu, penggunaan fungisida kontak pada area yang terinfeksi dapat membantu membatasi perkembangan penyakit dan mencegah penyebarannya. Pemilihan klon karet yang tahan penyakit juga penting untuk mengurangi risiko infeksi dan membantu mempertahankan produksi lateks. Strategi-strategi ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sivakumar *et al.* (2000) dan Seneviratne *et al.* (2011), yang menekankan pentingnya pendekatan terpadu dalam pengendalian kanker garis.

Pengendalian penyakit *mouldy rot* dapat dilakukan dengan cara pisau sadap didesinfeksi dengan fungisida misalnya Izal 5% setelah selesai penyadapan (Semangun, 2000). Dari pengujian diketahui bahwa fungisida yang baik dalam pengendalian mouldy rot, yaitu sikloheksimid 0,3%, karbendazim 0,5 5, prokloraz 0,4% (Semangun, 1996).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada alur bidang sadap tanaman karet di semua afdeling ditemukan gejala penyakit KAS, kanker garis, *bark nekrosis* dan *mouldy rot* dengan tingkat insidensi yang berbeda. Kondisi lingkungan di sekitar tanaman sangat berkaitan erat dengan tinggi rendahnya insidensi penyakit. Pengendalian dengan penggunaan klon tahan terhadap hama dan penyakit, monitoring ketat terhadap gejala penyakit yang muncul pada alur bidang sadap karet, pengolesan fungisida yang tepat pada alur bidang sadap tanaman karet yang sudah bergejala penyakit, pemupukan rutin, pengelolaan gulma, dan penggunaan tanaman penutup tanah yang tepat sangat disarankan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan bagi patogen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dihaturkan kepada pihak PTPN VII Unit Padang Pelawi Bengkulu, terkhusus Bapak Santoso sebagai asisten Afdeling II, yang telah mengizinkan dan membantu proses penelitian sehingga laporan ini bisa terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

- Antiga, L., G. Obrian., M. Beccaccioli., G.A., Payne & M. Reverberi. (2020). *Aspergillus flavus* Exploits Maize Kernels Using an "Orphan" Secondary Metabolite Cluster. *Journal Internasional Mol*, doi:10.3390/ijms21218213.
- Badan Pusat Statistik. (2011). Luas Lahan Karet, Provinsi Bengkulu. <http://www.bps.go.id>. [Diakses 28 Agustus 2023].
- Boerhendhy, I. (2013). Penggunaan Stimulan Sejak Awal Penyadapan untuk Meningkatkan Produksi Klon IRR-39. *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2): 117-126.
- Chrestin, H., U. Sookmark., P. Trouslot., F. Pellegrin & D. Nandris. (2004). Rubber tree (*Hevea brasiliensis*) bark necrosis syndrome III: a physiological disease linked to impaired cyanide metabolism. *Plant disease*, 88(9), 1047-1047.
- Cornish, K. (2017). Alternative Natural Rubber Crops: Why Should We Care? *Technology & Innovation*. <https://doi.org/10.21300/18.4.2017.245>
- Defitri, Y. (2021). Intensitas dan Persentase Serangan Beberapa Penyakit Utama Pada Tanaman Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Tebing Tinggi Kecamatan Mara Sebo Ulu Kabupaten Batanghari. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(3): 1399-1403.
- Departemen Pertanian. (2007). *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Karet*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Fernando, S. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mouldy Rot pada Tanaman Karet. *Prociding KMSI*, 7(1).
- Gomes, M. E., G.L. Antonio., T.L.D. Oliveir., D.M. Perfeito., L.V.S Anjos., E.C.P. Gonçalves, & A.C. Firmina. (2023). *Cladosporium* spp. associated with black crust on rubber trees in Brazil. *Summa Phytopathologica*, 49: 275421.
- Irawan, A. (2022). Teknik Penyadapan Down Typing System (DTS) Dan Upper Typing System (UTS) Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Doctoral dissertation*. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Jantamas, S., N. Matan & T. Aewsiri. (2016). Improvement of antifungal activity of 57 citronella oil against *Aspergillus flavus* on rubberwood (*Hevea brasiliensis*) using heat curing. *Journal of Tropical Forest Science*. 2(1):39-47.
- Kartasapoetra. G.A & M.M. Sutedjo. (2000). *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: Edisi ke II. Rineka Cipta.

- Kositsup, B., P. Montpied., P. Kasemsap., P. Thaler., T. Améglio & E. Dreyer. (2009). Photosynthetic capacity and temperature responses of photosynthesis of rubber trees (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) acclimate to changes in ambient temperatures. *Trees*, 23: 357-365.
- Oku, E., A. Iwara & E. Ekukinam. (2012). Effects of age of rubber (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) plantation on pH, organic carbon, organic matter, nitrogen and micronutrient status of Ultisols in the humid forest zone of Nigeria. *Kasetsart Journal-Natural Science*. 46(5): 684-693.
- Pelealu, G.V.E., Roni Koneri, Regina Rosita Butarbutar. (2018). Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di sungai air terjun tunan, Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(2): 97-102.
- Rahmawaty. (2021). Laporan praktikum Keanegaraman Serangga Tanah. Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP, Universitas Patimura, Ambon.
- Rossman, A.Y., W.C. Allen., L.A. Castlebury. (2017). Proposals to conserve Botryodiplodia theobromae (Lasiodiplodia theobromae) against Sphaeria glandicola, Diplodia gossypina, and Physalosporarhodina (Botryosphaeria rhodina); Phyllosticta yuccae against Leptothiophorella notabilis; and Ramularia brunnea against Sphaerella tussilaginis (Mycosphaerella tussilaginis) (Ascomycota: Dothideomycetes). *Taxon*. 66(3):747–748. DOI: <https://doi.org/10.12705/663.17>.
- Semangun, H. (1990). *Penyakit Tanaman Kebun di Indonesia*. Jogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Seneviratne, G. (2011). Management of Canker Garis in Rubber: Integrated Approaches. *Plant Pathology Journal*, 10(4): 215-223.
- Siswanto, Sumarmadji, dan A. Situmorang. (2004). Status dan pengendalian penyakit kering alur sadap tanaman karet. Prosiding Pertemuan Teknis Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Karet untuk Mempertahankan Potensi Produksi Mendukung Industri Perkaretan Indonesia. *Jurnal Warta Perkaretan*. 5(1): 89-93.
- Siswanto. (1997). Gejala awal, penyebaran dan cara penanggulangan kekeringan alur sadap pada beberapa klon karet anjuran. *Jurnal Warta Perkaretan*, 9(1): 2-15.
- Sivakumar, D., et al. (2000). Canker Garis Disease of *Hevea brasiliensis*: Etiology and Management. *Journal of Rubber Research*, 3(2):85-92.
- Sivakumaran, S., H. Ghandimathi., Z. Hamzah., F. Yusof., S. Hamzah and H.Y. Yeang. (2002). Physiological and nutritional aspect in relation to the spontaneous development of tapping panel dryness in clone PB 260. *Journal of Rubber Research*, 5(3): 135-156.
- Soepena, H. (1983). Pedoman Pengenalan dan Penanggulangan Penyakit Tanaman Karet. Balai Penelitian Perkebunan Sungai Putih. Sistem eksplorasi tanaman karet yang spesifik-diskriminatif. *Warta Pusat Penelitian Karet*, 19(1-3), 31–39 59

- Sumarmadji dan Andriyanto. (2014). Laporan rekomendasi sistem eksploitasi tanaman karet Unit Usaha Wilayah Sumatera Selatan PTPN VII (Persero) Februari 2014. *Jurnal Warta Perkaretan*, Balai Penelitian Sungai Putih.
- Suwarto. (1984). Penyakit Bidang Sadap, Mouldy rot. Pada Tanaman Karet. Hal. 1 - 5. Balai Penelitian. Journal of Rubber Research Perkebunan Sungai Putih.
- Valdetaro, D. C., L.S. Oliveira., L.M. Guimarães., T.C. Harrington., M.A. Ferreira., R.G. Freitas & A.C. Alfenas. (2015). Genetic variation, morphology and pathogenicity of *Ceratocystis fimbriata* on *Hevea brasiliensis* in Brazil. *Tropical Plant Pathology*, 40: 184-192.
- Webster, R.K. dan D.S. Mikkelsen. (1992). *Compendium of Rice Diseases*. Minnesota: APS Press.
- Zakaria L. (2023). Spesies *Fusarium* yang Berhubungan dengan Penyakit pada Tanaman Buah Tropis Utama. *Jurnal Horticulturae Universitas Sains Malaysia*. 9(3):322. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9030322>