

**EFEKTIVITAS BEBERAPA DOSIS BIOFUNGISIDA TRIKO SP^{PLUS}
TERHADAP JAMUR AKAR PUTIH (*Rigidoprus lignosus*) DI PEMBIBITAN
BATANG BAWAH TANAMAN KARET (*Hevea Brasuliensis*)**

The Effectiveness Of Multiple Doses Of Biofungisida Triko SP^{PLUS} Against The
White Root Fungus (*Rigidoprus lignosus*) In The Seedling Rootstock Plant *Hevea
Brasuliensis*

Mardiana Wahyuni , Rahmad Habibi Nauli Harahap

Program Studi Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan, Medan

ABSTRACT

One of the main constraints on the cultivation of rubber plants are fungal root diseases (JAP) caused by Rigidoprus lignosus. This Pathogen infecting plants in the nursery until since rubber plants. The disease control efforts have been carried out by means of chemical, technical culture and the use of biological agents. JAP is (soil borne disease) so it's not easy to control it. This research was conducted on the campus of STIP-AP Medan in January 2017 until June 2017, The study used a Randomized Design Group (RAK) factorial with 5 treatment and four replicatios. Use the trico SP plus with a dose of 50 g, 75 grams, 100 grams and 125 grams. The results of this research shown that the application of Biofungisida trico SP plus (125 grams) is the most effective treatment against pathogen Rigidoporus lignosus.

Keywords: mushroom, White Leotard SP^{plus} Root, Seedling Rootstock Plant rubber.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu kendala utama pada budidaya tanaman karet adalah serangan penyakit jamur akar putih (JAP) yang disebabkan oleh *R. lignosus*. (Setiyawa dkk, 2009). Patogen ini menginfeksi tanaman karet sejak di pembibitan sampai tanaman menghasilkan. (Basuki, 1982). Upaya pengendalian penyakit tersebut telah dilakukan dengan cara kimiawi, kultur teknis dan penggunaan agen hayati, tetapi belum mampu mengendalikan penyakit ini. Karena JAP merupakan penyakit tular tanah (soil borne disease) sehingga tidak mudah dalam pengendaliannya (Amaria, 2013).

Menurut Soesanto (2008) pengendalian patogen tular tanah sering dilakukan dengan menggunakan pestisida sintetis. Pestisida sintetis selain tidak spesifik terhadap spesies

patogen tular tanah, juga tidak mampu mengendalikan patogen yang mempunyai struktur pertahanan diri. Pengendalian hayati dengan pemanfaatan mikroorganisme antagonis merupakan alternatif yang saat ini banyak diteliti dan digunakan sebagai pengendalian penyakit tanaman. (Kasdiana dkk, 2015)

Sinaga (2006 didalam Amaria dkk 2013) menambahkan bahwa introduksi agen hayati antagonis berpotensi mengendalikan patogen tular tanah, yaitu menekan inokulum, mencegah kolonisasi, melindungi perkecambahan biji dan akar tanaman dari infeksi patogen. Selain itu secara langsung dapat menghambat patogen dengan sekresi antibiotik, berkompetisi terhadap ruang dan atau nutrisi, menginduksi proses ketahanan tanaman.

Pengendalian JAP secara biologis/hayati dengan memanfaatkan jamur *Trichoderma* sebagai musuh

alami dari *R. lignosus*, merupakan cara yang murah, mudah dan aman bagi lingkungan dan merupakan salah satu cara yang efektif untuk menghambat dan menekan patogen *R. lignosus*. Perlakuan biofungisida *Trichoderma* dapat diberikan pada areal tanah yang telah diketahui terkontaminasi JAP atau daerah serangan JAP pada areal tanaman produktif untuk menghancurkan sumber infeksi dan mengamankan tanaman pada peremajaan berikutnya. Perlakuan yang sama dapat juga diberikan pada areal pembibitan untuk mengamankan bibit dari serangan JAP. Dosis pemakaian biofungisida *Trichoderma* tergantung pada umur tanaman (Sujatnoda Sukarmin, 2002).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan pembibitan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIP-AP) Medan. Penelitian pada bulan Januari 2017 sampai Mei 2017.

Desain Penelitian

Susunan Perlakuan

- T₀ = Kontrol (tanpa perlakuan)
 T₁ = Biofungisida berbahan Triko SP^{plus} dosis 50 gram/bibit
 T₂ = Biofungisida berbahan Triko SP^{plus} dosis 75 gram/bibit
 T₃ = Biofungisida berbahan Triko SP^{plus} dosis 100 gram/bibit
 T₄ = Biofungisida berbahan Triko SP^{plus} dosis 125 gram/bibit

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 2 unit bibit sehingga jumlah seluruh tanaman yang digunakan adalah 40 bibit.

Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Biofungisida Triko SP^{plus}
2. Sumber Infeksi JAP (Akar pohon karet yang sudah terserang JAP)
3. Bibit Batang Bawah Umur 12 bulan (Berpayung 2)
4. Batang Ubi (Digunakan sebagai perbanyak inokulum).
5. Kantong plastik (Akar karet dan batang ubi dimasukkan kedalam kantong plastik agar tertular)
6. Kapas (Digabungkan bersama akar karet dan batang ubi dan diberi air secukupnya agar didalam kantong plastik menjadi lembab dan mudah tertular)
7. Plastik (sebagai alas lubang tanam)
8. Serasah (untuk pemeriksaan bibit yang terserang JAP)
9. Kertas Label

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : Cangkul, Timbangan Digital, Meteran, Parang

Tahapan Penelitian

Persiapan Areal Penelitian

Areal penelitian dibersihkan dari batu-batuan dan gulma dengan menggunakan cangkul.

Persiapan Lubang Tanam

Persiapan lubang tanam dibuat dengan ukuran 25 x 25 x 60 cm. antar blok perlakuan/plot ulangan dibuat jarak 1m untuk menghindari terjadinya kontak akar.

Persiapan Bibit Batang Bawah

Bibit batang bawah yang digunakan sebagai bahan penelitian adalah bibit okulasi yang berumur 12 bulan (berpayung 2). Bibit tersebut berasal dari Pusat Penelitian Karet Sungei Putih dengan jenis klon PB 260.

Persiapan Inokulum Jamur *R. lignosus*

Diambil biakan *R. lignosus* dari akar pohon karet yang terserang JAP, kemudian akar tersebut dipotong dengan ukuran 5 cm. biakan jamur *R. lignosus* di inkubasi pada dengan batang ubi yang telah di potong sepanjang 5 cm selama 2 minggu di dalam kantong plastik dengan kondisi yang lembab. Kemudian dibiarkan sampai inokulum jamur *R. lignosus* berkembang biak. Setelah miselium dari jamur *R. lignosus* tersebut terlihat menyelimuti batang ubi lalu diinokulasikan pada bibit batang bawah yang sudah di persiapan.

Pengaplikasian/ Persiapan Triko SP^{plus}

Aplikasi Triko SP^{plus} dilakukan bersamaan dengan penutupan lubang tanam Dosis yang diaplikasikan masing-masing 50 gram, 75 gram, 100 dan 125 gram pada tiap-tiap lubang tanam diaplikasikan bersamaan dengan penanaman inokulum JAP.

Pengamatan dan Indikator Gejala Visual Serangan Jamur Akar Putih

Gejala visual pada daun dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu sebagai berikut :

Tingkat 1 :Daun muda bila terserang JAP akan menjadi hijau kusam tebal dari daun normal dan ujung-ujung daun mengkriting.

Tingkat 2 :Daun sudah mulai menunjukkan gejala menguning tetap belum merata, masih terlihat daun kusam, lama-kelamaan daun mulai menguning dan mengering.

Tingkat 3 :Daun kuning kecoklatan, seluruhnya dan mengering

kemudian gugur.

Intensitas Serangan Jamur Akar Putih

Intensitas serangan dihitung dengan cara membongkar leher akar bibit yang terserang dari tiap-tiap bibit dan dilihat miselium jamur *R. lignosus* pada tiap-tiap leher akar bibit. Kemudian dilihat skala serangan yang terlihat dan dihitung intensitas serangannya dengan menggunakan rumor (Townsend dan Heuberger 1943 d a l a m R u s d i F , 2 0 1 0) .

$$I = \frac{\sum(n \times V)}{N \times Z} \times 100\%$$

I = Intensitas serangan

n = Jumlah serangan

V = Nilai dari tiap kategori serangan

N = Jumlah tanaman yang diamati Z

= Nilai numeric tertinggi

Nilai kategori serangan adalah sebagai berikut :

0 = Bibit sehat, akar bibit bebas dari patogen

1 =Akar bibit telah diinfeksi oleh patogen, tetapi terbatas pada permukaan kulit

2 = S e r a n g a n p a t o g e n s u d a h membentuk koloni dan meluas dileher leher akar.

3 = Bagian kulit dan kayu akar bibit telah membusuk karena serangan patogen.

4 = Tanaman mati karena serangan patogen.

Tingkat Resistensi/ Kepekaan Tanaman

Tingkat resistensi/ kepekaan tanaman ditentukan berdasarkan intensitas serangan penyakit dengan kriteria sebagai berikut.

0% = Sangatresisten

< 32% = Resisten

33% - 100 % = Peka

68 %- 100% = Sangatpeka
(Sumber : BPP Sungai Putih, dalam
Doni, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan daun

Daun Keriting

Pengaruh negatif pada kesehatan daun disebabkan oleh aktifitas patogen yang mengganggu absorsi air dan unsur hara dari tanah, gejala pada daun dapat diamati dengan gradasi yaitu dari daun mengalami klorosis warna, kemudian kriting dan pada kondisi yang lanjut adalah daun mati atau gugur.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Daun Keriting

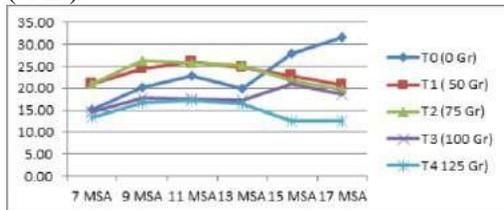
Perlakuan / Dosis Triko	7 MSA	9 MSA	11 MSA 17	13 MSA	15 MSA	17 MSA	Index (%)
T0	15,25	20,13	22,88	19,94	28,00	31,50	100,00
T1	21,00	24,50	26,00	24,63	22,88	20,63	65,48
T2	21,00	26,38	25,75	25,16	21,75	19,75	62,70
T3	14,63	17,75	17,63	17,25	20,88	18,50	58,73
T4	13,25	16,63	17,38	16,56	12,63	12,38	39,29
Rata Rata Perlakuan	17,03	21,08	21,93	20,71	21,23	20,55	
Fhit	1,22	1,48	1,64	1,94	3,08	3,74 *	
Ftab 5%	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	
Blok							
Fhit	0,35	0,46	0,42	0,04	0,03	0,06	
Ftab 5%	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	

Keterangan : MSA (Minggu setelah aplikasi)Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah daun yang sakit secara umum mengalami peningkatan dengan rata rata perbedaan antar pengamatan atau dari pengamatan minggu tersebut dibanding pengamatan periode sebelumnya bervariasi mencapai 0,52 s/d 4,05. Secara rata rata jumlah daun kriting adalah diawali dengan sejumlah 17,03 dan pada akhir pengamatan adalah 20,6 dengan uji statistik seluruh perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada perlakuan T0 aplikasi Biofungisida Triko SP⁺ terjadi peningkatan pada pengamatan minggu ke 11 ke minggu ke 17.

Angka indeks pada akhir penelitian menunjukkan bahwa perlakuan menurunkan jumlah daun kriting dan penurunan yang terbaik perlakuan T3 dengan dosis 100 gram dan T4 dengan dosis 125 gram. Data ini menunjukkan bahwa walaupun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata namun peran Biofungisida cukup baik. Diharapkan kontribusi dari peran Biofungisida ini dapat menjaga kesegaran daun sehingga sehingga daun dapat melakukan foto sintesa secara optimal.

Evaluasi terhadap jumlah daun kriting antar pengamatan terdapat penurunan yang baik nilai penurunan bervariasi dari 0,68-0,52. Perlakuan

memberikan perbedaan yang nyata pada pengamatan akhir penelitian yaitu minggu ke 17 setelah aplikasi Triko derma dan menurunkan jumlah daun keriting. Indeks jumlah daun keriting pada perlakuan T4 adalah 39.3%. perlakuan T4 paling efektif dalam pengendalian jamur akar putih (JAP).



Gambar 1. Rekapitulasi Daun Keriting

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Pengamatan Daun Sehat

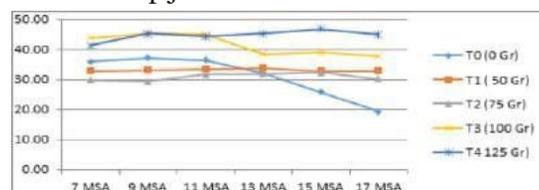
Perlakuan / Dosis Triko	7 MSA 20 Maret	9 MSA 3 april	11 MSA 17 april	13 MSA 1 Mei	15 MSA 15 Mei	17 MSA 29 mei	Index
T0	36,00	37,13	36,50	32,13	25,75	19,25	100,00
T1	32,75	33,13	33,50	33,75	32,88	32,88	170,78
T2	29,75	29,25	31,63	31,88	32,38	30,13	156,49
T3	43,88	45,38	45,00	38,50	39,00	37,88	196,75
T4	41,25	45,25	44,38	45,25	46,75	44,93	233,38
Rata Rata Perlakuan	36,73	38,03	38,20	36,30	35,35	33,01	
Fhit	0,84	1,32	0,90	0,87	1,64	2,46	
Ftab 5% Blok	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	
Fhit	0,52	0,57	0,37	0,28	0,28	0,05	
Ftab 5%	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	

Hasil uji statistik perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada minggu ke 7-11 Secara alami bibit karet akan rangkaian daun pada setiap satu kali dalam 2 minggu. Jumlah daun sehat pada antar waktu pengamatan mengalami peningkatan yang bervariasi namun pada akhir pengamatan mengalami penurunan sebanyak 2,34 daun. Pengaruh perlakuan Triko Sp⁺ memberikan pola yang konsisten pada perlakuan T2 dengan dosis 75 gram menunjukkan bahwa jumlah daun pada akhir pengamatan 30,13 dengan indeks 156,49. Dari data tersebut dapat digeneralisasi dosis 100 gram pada T3 mampu mempertahankan kesegaran tanaman. Pada akhir pengamatan

Daun sehat

Hasil pengamatan terhadap daun sehat terdapat pada Tabel 2

penelitian dengan memberikan angka indeks 100% pada T0 maka efektivitas biofungisida Triko Sp⁺ memberikan indeks 156,49%-233,38%, dengan angka indeks yang tertinggi terdapat pada T4 yaitu 233,38%. Dengan rentang waktu 6 bulan setelah infeksi inokulum, tiap tiap perlakuan memberikan pengaruh yang baik terhadap jumlah daun sehat.



Gambar 2. Rekapitulasi Daun Sehat

**Pengamatan akar
Infeksi perakaran**

Pengamatan infeksi prakaran dari perlakuan inokulum yang

diberikan secara lengkap terdapat pada tabel 4.3 tabel pengamatan akar. Pengamatan dilaksanakan pada akhir penelitian yaitu pada bulan setelah aplikasi.

Tabel 3. Pengamatan Akar

Perlakuan	Bibit	Sehat (0)	sakit (1)	sakit (2)	Sakit (3)	Sakit (4)	Jumlah
T0		8	2	1	5	0	0
	Skor		0	1	10	0	0
	%		25	12,5	62,5	0	0
T1		8	8	0	0	0	0
	Skor		0	0	0	0	0
	%		100	0	0	0	0
T2		8	6	1	1	0	0
	Skor		0	1	2	0	0
	%		75	12,5	12,5	0	0
T3		8	8	0	0	0	0
	Skor		0	0	0	0	0
	%		100	0	0	0	0
T4		8	8	0	0	0	0
	Skor		0	0	0	0	0
	%		100	0	0	0	0

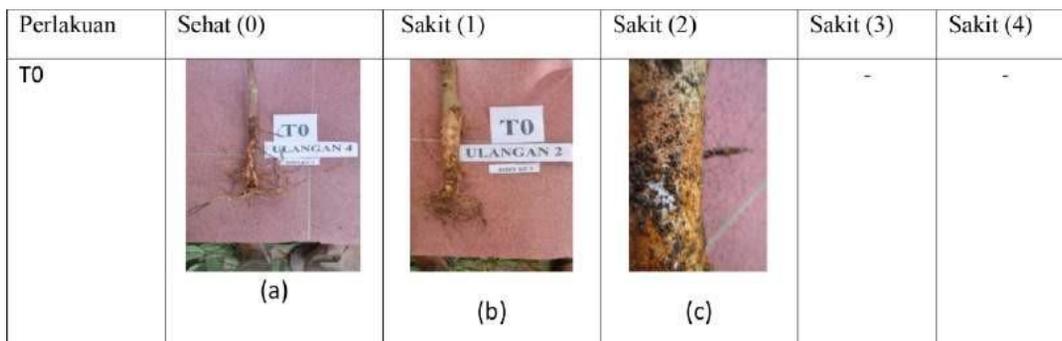
a) Perlakuan T0

Pada perlakuan T0 (Tanpa aplikasi Triko SP⁺) jumlah tanaman yang sakit adalah sebanyak 6 bibit intensitas serangan 68,75 % (sangat peka) dengan skor 11. Dengan berjalan nya waktu yaitu 6 bulan maka pada perlakuan ini menunjukkan cukup aktifnya inokulum yang diberikan. Perkembangan jamur akar putih dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tekstur tanah, kelembapan, bahan organik, dan adanya bahan-bahan kontradiktif yang ada dilingkungan tersebut. Pada kondisi kelembapan yang baik / curah hujan yang tinggi maka aktifitas patagen *R. lignosus* akan

dapat meningkatkan jumlah misellium yang akan bergerak baik ke bawah maupun ke atas atau pada leher bibit dan menyebar keluar dikarenakan sifat patogen ini juga responsif terhadap penyinaran matahari.

Karakteristik perkembangan misellium yang diamati yaitu adanya benang benang putih halus yang menyebar terutama disekeliling leher akar bibit okulasi stump mata tidur.

Pada kondisi alami tanpa aplikasi fungisida mengakibatkan tidak ada hambatan alami atau hayati sehingga perkembangan patogen tersebut mencapai kondisi yang maksimal.



Gambar 3 (a) Visual Akar Sehat pada Perlakuan T0, (b) Visual akar kategori sakit 1, yaitu JAP menyerang sampai kepermukaan kulit, (c) Visual akar kategori sakit 2 yaitu jap menyerang sampai leher akar.

b) Perlakuan T1

Pada perlakuan T1 bibit yang sehat adalah 8 dan jumlah bibit yang sakit adalah 0. Skor pada perlakuan ini adalah 0 dan Termasuk pada kategori sangat resisten. Dengan demikian perlakuan memberikan pengaruh atau efek yang sangat baik terhadap penghambatan penularan dari patogen *R. Lignosus*.



Gambar 4. visual akar sehat pada perlakuan T1

C) Perlakuan T2

Pada perlakuan ini dosis biofungisida Triko sp⁺ ditingkatkan yaitu menjadi 75 gram. Pengamatan infeksi leher menunjukkan gejala visual pada akar. Jumlah tanaman yang sakit adalah 2 bibit dengan sistem skor adalah 3 dan intensitas 18,75 (Resisten). Intensitas serangan nilainya adalah 3 termasuk pada kategori resisten. Bahan aktif fungisidaini yaitu Triko sp⁺ dengan dosis 75 gram, frekuensi dan cara aplikasi yang tepat mampu mengendalikan penyakit jamur akar putih dengan baik.

Perlakuan	Schat (0)	Sakit (1)	Sakit (2)	Sakit (3)	Sakit (4)
T2				-	-

Gambar 5 (a) Visual Akar Sehat pada Perlakuan T2, (b) Visual akar kategori sakit 1, yaitu JAP menyerang sampai kepermukaan kulit, (c) Visual akar kategori sakit 2 yaitu JAP menyerang sampai leher akar.

d) Perlakuan T3

Pada perlakuan T3 tidak terdapat bibit yang sakit, intensitas serangan adalah 0 termasuk kategori sangat resisten. Dengan keberhasilan ini sebenarnya sangat mudah diaplikasikan dan direkomendasikan dalam perkebunan karet. Kondisi perakaran pada perlakuan ini terdapat pada gambar



Gambar 6. Visual Akar Sehat Pada Perlakuan T3

e) Perlakuan T4

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bibit sehat sebanyak 8. Nilai skor dan intensitas 0 (sangat resisten). Dari data yang diperoleh terdapat kecenderungan bahwa antara perlakuan T2, T3, dan T4 menunjukkan respon yang sama. Dalam menentukan dosis yang diaplikasikan dalam pencegahan dan pengendalian penyakit jamur akar putih pada pembibitan hal yang lebih penting adalah adanya kontinuitas yang bersifat kuratif atau membunuh sumber inokulum yang di berikan.

Tabel 4. Intensitas Serangan

Perlakuan	Jumlah bibit	Skor	Intensitas	Keterangan
T0	8	11	68,75%	Sangat peka
T1	8	0	0%	Sangat Resisten
T2	8	3	18,75%	Resisten
T3	8	0	0%	Sangat Resisten
T4	8	0	0%	Sangat Resisten

Tabel 4 pada kondisi alami (T0) bibit peka/rentan terhadap serangan jamur akar putih, sedangkan dengan adanya perlakuan T1 sampai dengan perlakuan T4 dapat efektif dalam mengendalikan jamur akar putih.



Gambar 7. Intensitas Serangan Akar

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Perlakuan T0 tanpa aplikasi biofungisida Triko SP^{plus} terjadi peningkatan pada pengamatan minggu ke 11 dan minggu ke 17.
2. Pada daun sehat hasil uji statistik perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada minggu ke 7 sampai minggu ke 11. Jumlah daun sehat pada antar waktu pengamatan mengalami peningkatan bervariasi.
3. Pengamatan akar dapat dilihat intensitas serangan penyakit JAP pada bibit karet yang paling tinggi terdapat pada T0, termasuk dalam kategori sangat peka dan yang paling rendah terdapat pada T3 dan T4 (resisten).
4. Dari ke 4 dosis aplikasi yang di aplikasikan pada tanaman yaitu 50 gr, 75 gr, 100 gr, 125 gr yang paling

memberikan pengaruh nyata dalam menghambat perkembangan JAP adalah dosis T3 (100 gr) dan T4 (125 gr).

DAFTAR PUSTAKA

Amaria, W. Taufiq, E. Harni, E. (2013). Seleksi Dan Identifikasi Jamur Antagonis Sebagai Agens Hayati Jamur Akar Putih (Rigidoporus Microporus) Pada Tanaman Karet. Balai Penelitian Tanaman Industri Dan Penyegar Jalan Raya Pakuwon Km 2 Parungkuda, Sukabumi Indonesia

Anwar, C. (2001). Budidaya Karet. Pusat Penelitian Medan

Basuki. 1982. Penyakit Dan Gangguan Pada Tanaman Karet. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkebunan Tanjung Morawa

Hatmosoewarno. (1982). Ilmu Penyakit Tanaman. Yogyakarta. Lembaga Pendidikan Perkebunan (LPP).

Kusdiana, Alchemi Putri Juliantika. Munir, M. Suryaningtyas, H. 2015. Pengujian Biofungisida Berbasis Mikroorganisme Antagonis Untuk Pengendalian Penyakit Jamur Akar Putih Pada Tanaman Karet. Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet.

Rusdy, F. (2010). Efektivitas Beberapa Beberapa Dosis Fungisida Garam Terhadap Pencegahan Penyakit Jamutr Akar Putih (*R. Lignosus*) Di Pembibitan Batang Bawah Tanaman Karet (*H. brasiliensis*). Tugas Akhir Mahasiswa STIPAP Medan.

Setiawan, H. H. Andoko, Agus (2005). Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Setyawan, Budi.* Admojo, Lestari (2009). Identifikasi Batang Bawah Karet Yang Potensial Resisten Terhadap Jamur Akar Putih. Prosiding Lokakarya Nasional Pemuliaan Tanaman Karet 2009. Pusat Penelitian K a r e t . L e m b a g a R i s e t Perkebunan Indonesia. Tanjung Morawa. Medan.
- Siagian, N. (2015). Cara Modern Mendongkrak Prodiktivitas Tanaman Karet. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Sinaga, M. S. (2006). Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Edisi Ke-2. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soesanto, L. (2008). Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sujatno dan Soekirman, (2002). Pengenalan Dan Pengendalian Penyakit Jamur Akar Putih (Jap) Pada Tanaman Karet Secara Terpadu. Balai Penelitian Sungei Putih : Asosiasi Penelitian Perkebunan Indonesia.