
PENGARUH PEMUPUKAN DAN MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KARET MUDA PADA MODEL PEREMAJAAN BERTAHAP

EFFECT OF FERTILIZER AND MYCORRHIZA ON GROWTH OF YOUNG RUBBER PLANT IN GRADUALLY REJUVENATION MODELS

* Yulius Ferry, Rusli, dan Juniaty Towaha

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar

Jalan Raya Pakuwon Km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357 Indonesia

* yulius_ferry@yahoo.com

(Tanggal diterima: 6 Maret 2015, direvisi: 7 April 2015, disetujui terbit: 28 Juni 2015)

ABSTRAK

Model peremajaan bertahap merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas karet rakyat yang sudah tua dan rusak. Kelemahan dari model ini adalah tingginya keragaman pertumbuhan tanaman muda di lapangan. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pemupukan ekstra dan pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman karet muda dalam model peremajaan secara bertahap. Lokasi penelitian di Desa Ramsay, Kecamatan Way Tuba, jenis tanah podsolik merah kuning dengan klasifikasi iklim termasuk B2 menurut Oldemand, mulai tahun 2012 sampai tahun 2014. Penelitian dilakukan dengan rancangan petak terpisah. Sebagai petak utama adalah umur tanaman: P₁ (umur 3 tahun), P₂ (2 tahun), dan P₃ (1 tahun). Sebagai anak petak adalah dosis pupuk: D₁ (dosis 100% rekomendasi), D₂ (dosis 100% rekomendasi + mikoriza), D₃ (dosis 125% rekomendasi), dan D₄ (dosis 125% rekomendasi + mikoriza). Pemberian pupuk dilakukan dua kali setahun, sedangkan mikoriza diberikan satu kali setahun pada akhir musim hujan. Bahan tanaman yang digunakan adalah klon karet PB 260, dengan teknik budidaya standar seperti penyiangan, bobokor, dan penyiraman pada saat musim kemarau. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman dan lilit batang. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk ekstra 25% dari rekomendasi yang ditambah dengan mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karet yang tertinggal pertumbuhannya karena umur yang lebih muda. Dosis pupuk 125% dari rekomendasi + mikoriza dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman umur 2 tahun sama dengan pertumbuhan tanaman umur 3 tahun yang dipupuk dengan dosis rekomendasi. Mikoriza bekerja secara sinergis dengan pupuk anorganik, dan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan ekstra pada model peremajaan karet secara bertahap.

Kata kunci: Karet, pupuk, mikoriza, peremajaan

ABSTRACT

Gradual rejuvenation model is an option to increase the productivity of smallholder rubber plantation due to old and damaged plants. The limitation of this model is the high variation of the growth of young plant in the field. This study aimed to determine the effect of extra fertilization and mycorrhiza on the growth of young rubber plants in the gradual rejuvenation model. The research was located at Ramsay Village, Way Tuba District, with red-yellow podzolic soil types and climate type of B2 according to Oldemand, from 2012 to 2014, and arranged in split plot design. The plant age, P₁ (3 years old); P₂ (2 years old); and P₃ (1 year old) was denoted as the main plot, whereas the subplot is fertilizer dosage, D₁ (100% of recommended dosage); D₂ (100% of recommended dosage + mycorrhiza); D₃ (125% of recommended dosage); D₄ (125% of recommended dosage + mycorrhiza). Fertilizer application was done twice a year, while mycorrhiza were given once a year toward the end of the rainy season. The plant material used was PB 260 clone, with a standard agricultural practices such as weeding and watering during the dry season. Variables measured were plant height and girth. The results showed that application of 25% extra from the recommended dosage + mycorrhiza was able to accelerate the growth of young rubber plants. Fertilizer dose of 125% from the recommendation + mycorrhiza applied on 2-year-old plants exhibited the same growth with 3-year-old plant that treated with recommended dosage. This result indicates that mycorrhiza works synergistically with inorganic fertilizer, which enhances the effectivity and efficiency of extra fertilization in gradually rejuvenation models.

Keywords: Rubber, fertilizer, mycorrhiza, rejuvenation

PENDAHULUAN

Produktivitas tanaman karet rakyat di Indonesia masih sangat rendah hanya mencapai 883 kg/ha/tahun, jauh di bawah produktivitas pada perkebunan negara dan swasta yang masing-masing mencapai 1.266 kg/ha/tahun dan 1.465 kg/ha/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan [Ditjenbun], 2012). Beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya produktivitas karet rakyat tersebut adalah tingginya jumlah tanaman tua dan rusak yang mencapai sekitar 30%, rendahnya penggunaan klon unggul, yaitu sekitar 40% (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2006), dan semakin meluasnya serangan penyakit jamur akar putih (JAP) dan beberapa hama/penyakit lainnya. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas karet nasional adalah dengan melakukan program peremajaan tanaman tua dan rusak dengan menggunakan klon unggul.

Menurut Akib & Pribadi (1999) terhambatnya program peremajaan karet nasional disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: (1) terbatasnya modal petani, (2) terputusnya pendapatan, (3) penyediaan bibit klon unggul yang tidak tepat waktu, (4) serangan penyakit JAP, dan (5) belum tersedianya teknologi produksi untuk lahan bekas pertanaman dengan kesuburan rendah. Untuk itu, model peremajaan bertahap merupakan alternatif yang sangat mungkin dilakukan oleh petani karena model peremajaan ini dapat disesuaikan dengan ketersediaan dana, tidak terputusnya pendapatan, dan dapat ditanami dengan tanaman sela. Akan tetapi, model tersebut dapat mengakibatkan tingginya keragaman pertumbuhan karet yang mempengaruhi tingkat produksi (Adiwiganda *et al.*, 1992), penggunaan tenaga kerja dalam keluarga menjadi tidak efektif (Listyati & Ferry, 2014), dan waktu matang sadap akan tertunda (Darmandono, 1991).

Upaya untuk mengurangi tingginya keragaman pertumbuhan karet muda dalam model peremajaan bertahap dapat dilakukan dengan cara memicu pertumbuhan melalui perlakuan pupuk makro dengan dosis tinggi dan pemberian pupuk hayati (*biofertilizer*). Hasil penelitian Istianto & Munthe (2006) menunjukkan pemberian pupuk makro dengan dosis dua kali lipat dari dosis rekomendasi dapat memacu pertumbuhan tanaman karet belum menghasilkan (TBM) secara nyata dibandingkan dengan dosis rekomendasi. Munthe, Tistama, & Istianto (2006) menyimpulkan pemberian pupuk hayati pada tanaman karet umur 18 bulan dapat memicu pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan hanya diberi pupuk anorganik. Hasil penelitian Hidayati (2005) menunjukkan pemberian bakteri penambat nitrogen dapat meningkatkan serapan unsur nitrogen sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman karet.

Pupuk hayati yang paling banyak digunakan untuk memicu pertumbuhan tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik adalah mikoriza. Baon (1999) serta Prihastuti (2007) menyatakan tanaman yang diberi mikoriza dapat menyerap pupuk makro lebih tinggi dari kontrol, masing-masing P (27%), N (50%), dan K (20%). Ferry, Towaha, & Sasmita (2013) melaporkan pemberian mikoriza dengan dosis 60 gram/tanaman pada tanaman lada di lahan bekas tambang timah di Bangka, menghasilkan pertumbuhan tanaman lada perdu yang lebih baik. Sementara itu Ferry & Rusli (2014) menyatakan pemberian mikoriza pada tanaman kopi Robusta yang ditanam di bawah tegakan kelapa produktif dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK.

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pemupukan ekstra dan pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman karet muda pada model peremajaan secara bertahap.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun karet rakyat yang telah melaksanakan peremajaan tebang bertahap. Lokasi penelitian di Desa Ramsay, Kecamatan Way Tuba, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung, mulai tahun 2012 sampai tahun 2014. Jenis tanah podsolik merah kuning dengan klasifikasi iklim termasuk B2 (Oldemand). Tanaman karet klon PB 260 ditanam dengan jarak tanam 3 x 6 m secara bertahap sesuai dengan sistem peremajaan tebang bertahap, yaitu 30%-30%-40%, 50%-50%, 70%-30%, dan 100%.

Penelitian dilakukan dengan rancangan petak terbagi. Sebagai petak utama adalah umur tanaman yang terdiri dari: P₁ (umur 3 tahun), P₂ (2 tahun), dan P₃ (1 tahun), sedangkan sebagai anak petak adalah dosis pupuk yang terdiri dari empat taraf, yaitu D₁ (dosis 100% rekomendasi), D₂ (dosis 100% rekomendasi + mikoriza), D₃ (dosis 125% rekomendasi), dan D₄ (dosis 125% rekomendasi + mikoriza). Dosis pemupukan rekomendasi (100%) pada tanaman muda disajikan pada Tabel 1, sedangkan dosis mikoriza adalah 100 gram/tanaman/tahun dengan kandungan spora sebesar 150 spora/100 gram bahan pembawa. Pupuk anorganik diberikan 2 kali setahun, yaitu pada awal dan akhir musim hujan, dengan dosis setengah dari dosis yang diuji. Pemberian mikoriza dilakukan sekaligus 2-3 bulan setelah pemupukan yang pertama, terkecuali pemberian pertama dilakukan saat tanam. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali dengan jumlah tanaman per plot 12 tanaman sehingga total penelitian masing-masing menjadi 432 tanaman.

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman dan lilit batang. Data yang terkumpul

kemudian dianalisis melalui sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji beda rata-rata perlakuan menggunakan metode Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk ekstra dengan dosis 125% rekomendasi dan kombinasinya dengan mikoriza terbukti mampu memacu pertumbuhan tanaman karet muda umur 1, 2, dan 3 tahun. Hasil analisis statistik menunjukkan pemberian pupuk dengan dosis 125% rekomendasi + mikoriza dapat memperkecil perbedaan pertumbuhan tanaman karet muda yang disebabkan oleh perbedaan umur. Karakter tinggi tanaman dan lilit batang tanaman karet umur 2 tahun (P_2D_4) yang diberi pupuk 125% rekomendasi + mikoriza tidak berbeda nyata dengan tanaman karet umur 3 tahun yang diberi perlakuan dosis pupuk 100% rekomendasi (P_3D_1). Pemberian pupuk dengan dosis 125% rekomendasi + mikoriza pada tanaman karet umur 1 tahun (P_1D_4) terbukti meningkatkan pertumbuhan lilit batang hingga

menyamai tanaman karet umur 2 tahun yang dipupuk dosis 100% rekomendasi (P_2D_1) (Tabel 2).

Kondisi lahan yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan unsur hara rendah sehingga pengaruh peningkatan dosis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman karet terlihat nyata. Pengaruh peningkatan dosis pupuk ini terlihat semakin nyata dengan penambahan mikoriza. Menurut Hardjowigeno (2010), pemberian tambahan mikoriza pada saat pemupukan akan meningkatkan pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman. Selanjutnya, hasil penelitian Nugroho, Istianto, & Karyudi (2005) menunjukkan pemberian pupuk ekstra Urea dan MoP yang dilakukan pada tanaman sulaman sebanyak 50% dari dosis anjuran mampu mempercepat pertumbuhan tanaman karet umur 1 tahun. Hal itu disebabkan fungsi N dalam urea sangat dibutuhkan dalam proses pembelahan sel sehingga peningkatan dosis N dapat mempercepat pertumbuhan jaringan meristem pada bagian tanaman muda. Di sisi lain, pemberian MoP sebagai sumber K bertujuan memperkuat jaringan tanaman muda yang tumbuh agar tidak rapuh dan mudah tumbang apabila diterpa angin.

Tabel 1. Dosis pupuk rekomendasi (100%)

Table 1. The dose of recommended fertilizer (100%)

Umur tanaman (tahun)	Urea (gram/tanaman)	SP 36 (gram/tanaman)	MoP (gram/tanaman)	Kieserit (gram/tanaman)
1	275	200	175	50
2	350	250	225	75
3	375	250	225	100

Sumber/Source: Nugroho et al. (2005)

Tabel 2. Pengaruh pemupukan terhadap tinggi tanaman dan lilit batang karet umur 1, 2 dan 3 tahun

Table 2. Effect of fertilizer doses on height and girth of rubber plant at 1, 2 and 3 years old

Umur tanaman	Perlakuan dosis pupuk dan mikoriza	Tinggi tanaman (cm)	Lilit batang (cm)
3 tahun (P_3)	■ 100% (D_1)	483,15 cd	32,34 c
	■ 100% + mikoriza (D_2)	500,68 bc	31,81 c
	■ 125% (D_3)	508,05 b	38,25 b
	■ 125% + mikoriza (D_4)	542,29 a	40,43 a
2 tahun (P_2)	■ 100% (D_1)	338,21 f	26,21 fg
	■ 100% + mikoriza (D_2)	343,04 f	27,17 ef
	■ 125% (D_3)	383,30 e	29,33 de
	■ 125% + mikoriza (D_4)	469,19 d	31,21 cd
1 tahun (P_1)	■ 100% (D_1)	214,20 h	20,70 i
	■ 100% + mikoriza (D_2)	218,91 h	22,42 hi
	■ 125% (D_3)	234,82 gh	24,14 gh
	■ 125% + mikoriza (D_4)	253,71 g	25,06 g
KK (%)		41,34	12,09

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at 5 % levels

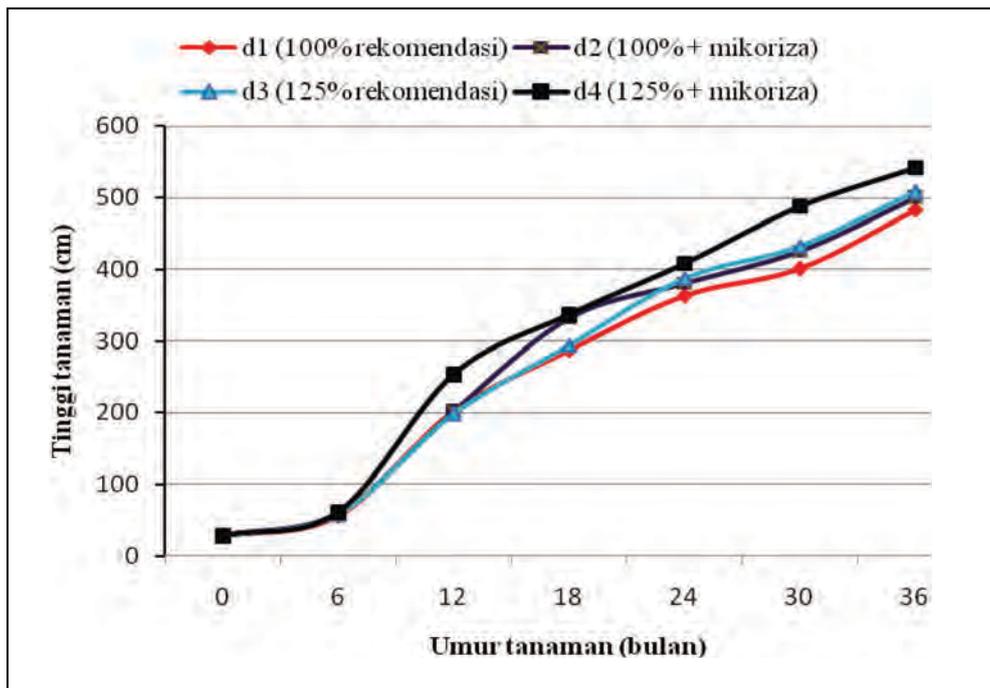
Penambahan mikoriza juga memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman karet. Munthe *et al.* (2006) dan Hardjowigeno (2010) menyimpulkan pemberian mikoriza cenderung berpengaruh lebih baik dibandingkan tanpa pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan lilit batang. Hasil penelitian Nurbaity, Herdiyanto, & Mulyani (2009) dan Ferry & Rusli (2014) menunjukkan pemberian mikoriza sebanyak 100 gram per tanaman per tahun dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah.

Hasil pengamatan yang dilakukan setiap 6 bulan pada tanaman berumur 3 tahun menunjukkan peningkatan dosis pupuk sebesar 25% dari rekomendasi dan pemberian mikoriza secara nyata mampu memicu pertumbuhan tanaman karet muda. Pengaruh pemupukan tersebut mulai terlihat pada saat tanaman berumur 1 tahun (24 bulan setelah tanam). Tinggi tanaman yang diberi perlakuan pupuk 125% rekomendasi + mikoriza pada umur 2 tahun (P₂D₄) tidak berbeda dengan perlakuan lainnya pada umur 2,5 tahun (30 bulan) (Gambar 1). Hasil penelitian ini menegaskan peran mikoriza untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman karet cukup nyata.

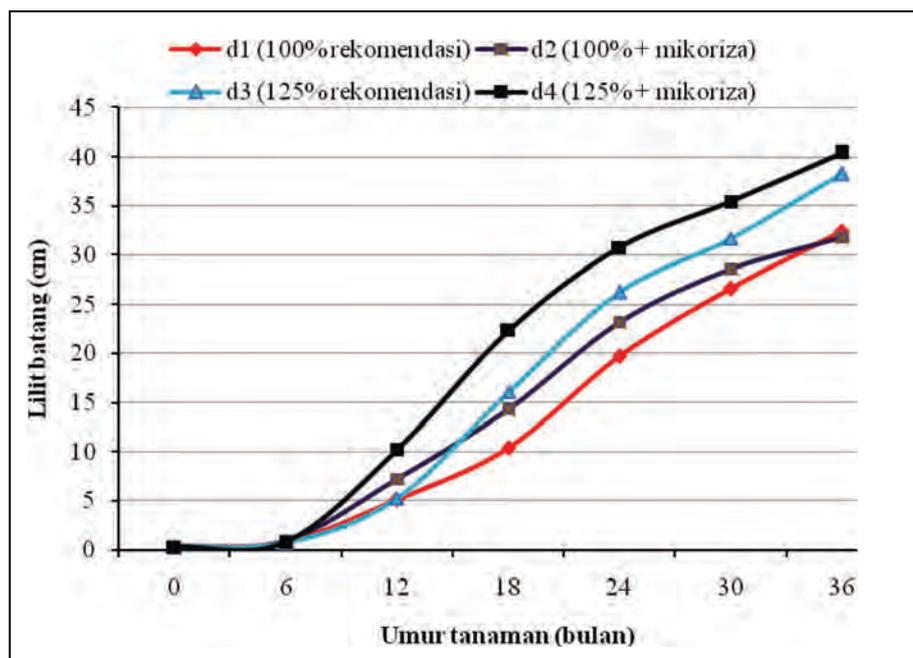
Berdasarkan standar budidaya karet, waktu penyadapan karet adalah saat 60% tanaman telah memiliki lilit batang sebesar 45 cm pada posisi 100 cm di atas permukaan tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan penambahan dosis pupuk 25% dari anjuran dan pemberian mikoriza secara nyata dapat mempercepat penambahan lilit batang. Pada Gambar 2 terlihat peranan pupuk dan mikoriza dalam memacu pertumbuhan batang karet muda pada model

peremajaan bertahap. Pemberian pupuk ekstra 25% dengan tambahan mikoriza secara nyata mampu meningkatkan pertumbuhan lilit batang. Tanaman karet yang baru berumur 1 tahun (12 bulan) telah memiliki lilit batang sama dengan karet yang diberi perlakuan pupuk 100% rekomendasi yang sudah berumur 1,5 tahun (18 bulan). Bahkan dengan perlakuan sama pada tanaman berumur 1,5 tahun (18 bulan) lilit batangnya lebih tinggi dari yang sudah berumur 2 tahun, dan pada umur 2 tahun (24 bulan) sama dengan yang berumur 3 tahun (36 bulan). Nugroho *et al.* (2005) melaporkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karet yang pertumbuhannya tertinggal disebabkan oleh penggunaan bibit tidak seragam dan penanaman sulaman (sisipan) maka diperlukan pemberian pupuk ekstra sebanyak 50%-100%. Akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan dengan pemberian pupuk ekstra 25% yang ditambah dengan mikoriza telah mampu memicu pertumbuhan dan mengejar pertumbuhan tanaman yang berbeda umur sekitar 1 tahun. Pemberian mikoriza dapat menggantikan 25%-75% pupuk anorganik.

Peran mikoriza tersebut diperkirakan akan berkurang sehubungan dengan makin bertambahnya umur tanaman. Hal tersebut dapat dilihat pada umur tanaman di atas 2 TST (24 bulan), pemberian pupuk ekstra 25% lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karet dibandingkan dengan pemberian dosis 100% rekomendasi + mikoriza. Makin bertambahnya umur tanaman karet perakaran tanaman makin banyak sehingga kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara juga meningkat, yang merupakan fungsi dari mikoriza pada perakaran tanaman.



Gambar 1. Pengaruh pemupukan terhadap tinggi tanaman karet TBM
Figure 1. Effect of fertilization on plant height of young rubber plants



Gambar 2. Pengaruh pemupukan terhadap lilit batang pada 100 cm dari permukaan tanah
Figure 2. Effect of fertilization on stem girth measured at 100 cm from soil surface

KESIMPULAN

Pemberian pupuk ekstra 25% dari rekomendasi ditambah dengan mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karet yang tertinggal pertumbuhannya karena umur yang lebih muda. Dosis pupuk 125% dari rekomendasi + mikoriza

dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman umur 2 tahun sama dengan pertumbuhan tanaman umur 3 tahun yang dipupuk dengan dosis rekomendasi. Mikoriza bekerja secara sinergis dengan pupuk anorganik, dan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan ekstra pada model peremajaan karet secara bertahap.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, T.T., Hardjono, A., Manurung, A., Sihotang, U.T.B, Darmono, Sudiharto, Goenadi, D. H., & Sihombing, H. (1992). *Pedoman penyusunan rekomendasi pemupukan karet*. AP3I.
- Akib, M., & Pribadi, A. W. (1999). *Potensi dan kendala penerapan pola pengembangan perkebunan karet yang partisipatif. Paper presented at Lokakarya Model Peremajaan Karet Rakyat Secara Swadaya dan Ekspose Teknologi Hasil Penelitian Perkebunan*. Palembang, 26–28 Oktober 1999.
- Baon, J. B. (1999). *Pemanfaatan jamur mikoriza arbuskular sebagai pupuk hayati di bidang perkebunan. Paper presented at Workshop Mikoriza*. Bogor, 27 September–2 Oktober 1999.
- Darmandono. (1991). Analisis pertumbuhan tanaman karet. *Risalah Penelitian Pusat Penelitian Getas*, 17, 1–27.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2012). *Statistik perkebunan 2010–2012: Karet* (p. 46). Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. (2006). *Data Statistik Perkebunan Provinsi Jambi Tahun 2003, 2004, dan 2005*. Jambi: Dinas Perkebunan Provinsi Jambi.
- Ferry, Y., & Rusli. (2014). Pengaruh dosis mikoriza dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kopi robusta di bawah tegakan kelapa produktif. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 20(1), 27–34.
- Ferry, Y., Towaha, J., & Sasmita, K. D. (2013). Pemanfaatan kompos tanaman air sebagai bahan pembawa inoculum mikoriza untuk budidaya lada perdu di lahan bekas tambang timah. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 19(1), 15–22.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu tanah* (p. 288). Jakarta: Penerbit Akademika Pessindo.
- Hidayati, U. (2005). Peranan mikroorganisme tanah dalam meningkatkan serapan nitrogen pada berbagai tingkatan ketersediaan air tanah. *Jurnal Penelitian Karet*, 23(2), 156–166.
- Istianto, & Munthe, H. (2006). Upaya meningkatkan keseragaman tanaman karet belum menghasilkan dengan pemupukan ekstra. *Prosiding Lokakarya Budidaya Tanaman Karet* (pp. 220–230).
- Listyati, D., & Y. Ferry. (2014). Analisis pendapatan petani karet pada sistem peremajaan bertahap. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 1(3), 157–166.
- Munthe, H., Tistama, R., & Istianto. (2006). Penggunaan pupuk hayati pada tanaman karet menghasilkan. *Prosiding Lokakarya Budidaya Tanaman Karet* (pp. 433–445).
- Nugroho, P. A., Istianto, & Karyudi. (2005). Metode peningkatan keseragaman tanaman karet belum menghasilkan. *Warta Perkaratan*, 24(1), 10–19.
- Nurbaity, R., Herdiyanto, D., & Mulyani, O. (2009). Pemanfaatan bahan organik pembawa inokulum fungi mikoriza arbuskula. *Jurnal Biologi*, XIII(1), 7–11.
- Prihastuti. (2007). Isolasi dan karakterisasi mikoriza veskular arbuskular di lahan kering masam Lampung Tengah. *Jurnal Berkas Penelitian Hayati*, 12, 99–106.