

Jurnal
**TANAMAN INDUSTRI
DAN PENYEGAR**
Journal of Industrial and Beverage Crops
Volume 4, Nomor 1, Maret 2017

**RESPONS TANAMAN KARET BELUM MENGHASILKAN TERHADAP
PEMUPUKAN ORGANIK DAN ANORGANIK DI TANAH LATOSOL SUKABUMI**

*RESPONSE OF IMMATURE RUBBER PLANT TO ORGANIC AND INORGANIC FERTILIZERS IN
LATOSOL SOIL TYPE, SUKABUMI*

* Saefudin

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar
Jalan Raya Pakuwon Km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357 Indonesia
* udzin61@gmail.com

(Tanggal diterima: 21 Januari 2017, direvisi: 22 Februari 2017, disetujui terbit: 30 Maret 2017)

ABSTRAK

Kebutuhan pupuk tanaman karet belum menghasilkan (TBM) dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya adalah jenis tanah, jenis klon, umur tanaman, dan teknis budi daya. Informasi kebutuhan pupuk tanaman karet TBM pada berbagai jenis tanah masih terbatas. Tujuan penelitian adalah mengetahui respons tanaman karet TBM terhadap pemupukan organik dan anorganik di tanah latosol Sukabumi, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Pakuwon, Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri), Sukabumi, mulai bulan Juni 2014 sampai Juni 2016. Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah dengan 3 ulangan. Petak utama adalah takaran pupuk organik (0, 2, dan 4 kg/pohon), sedangkan anak petak adalah takaran pupuk anorganik (50%, 75%, 100%, dan 125% dari takaran rekomendasi umum). Pengamatan dilakukan terhadap lilit batang, panjang cabang ujung, jumlah dan kerapatan daun pada cabang ujung, panjang tangkai daun, panjang dan lebar anak daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan takaran pupuk organik dengan pupuk anorganik terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman karet TBM pada tanah latosol Sukabumi. Pemupukan organik berpengaruh nyata terhadap karakter lilit batang, serta panjang dan lebar anak daun. Semakin banyak pupuk organik diberikan maka lilit batang semakin meningkat, tetapi ukuran panjang dan lebar anak daun semakin menurun.

Kata kunci: Degradasi lahan, pupuk anorganik, pupuk organik, karet, tanah latosol

ABSTRACT

The needs of fertilizer for immature rubber plant (IRP) is influenced by many factors, including the type of soil, clones, plant age and cultivation technique. Information on fertilizers needs of IRP on various types of soils is still limited. Therefore, this study was conducted to evaluate the response of the IRP toward organic and inorganic fertilizers in latosol soil in Sukabumi, West Java. The research was conducted at Pakuwon Experimental Station, Indonesian Industrial and Beverage Crop Research Institute (IIBCRI) Sukabumi from June 2014 until June 2016. The research used split plot design with three replications. The main plot was organic fertilizer doses (0, 2, and 4 kg/plant), whereas the subplot was anorganic fertilizers doses (50%, 75%, 100%, and 125% from recommended dose). Variable observed were stem girth and length, leaf number, and leaf density of the apical branch, length of petiole, length and width of leaflet. The results showed that there was no significant interaction between dose treatment of organic fertilizer and inorganic fertilizer on all parameters of IRP grown on latosol soil in Sukabumi. Organic fertilizer significantly affect the character of stem girth, length and width of the leaflet. The more organic fertilizer given, the bigger stem girth of IRP, but the smaller length and width of the leaflet.

Keywords: Inorganic fertilizer, land degradation, latosol soil, organic fertilizer, rubber

PENDAHULUAN

Tanaman karet banyak diusahakan pada tanah yang miskin hara sehingga sangat memerlukan pemupukan, baik untuk memacu pertumbuhan maupun untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Pada tanah dengan tingkat kesuburan rendah, pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik juga merupakan sumber hara makro dan mikro yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, serta menjadi substrat mikroorganisme tanah sehingga dapat mempercepat dekomposisi dan pelepasan hara (Diacono & Montemurro, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lahan pertanaman karet belum menghasilkan (TBM), kandungan bahan organik rendah yang ditandai dengan C/N rendah dapat menurunkan kesuburan tanah sehingga pertumbuhan lilit batang menjadi terhambat (Sukariawan, Rauf, Setiawan, & Santoso, 2015). Sistem pola tanam berbasis tanaman karet dapat menghasilkan kadar C-organik tanah lebih tinggi dan terbukti dapat meningkatkan ukuran lilit batang bila dibandingkan dengan pertanaman karet monokultur (Esekhad, Idoko, Osazuwa, Okore, & Mesike, 2014). Hasil penelitian lainnya pada tanaman tomat menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik ternyata memberikan hasil yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan hanya menggunakan pupuk kimia (anorganik) saja (Kochakinezhad, Peyvast, Olfati, & Asadii, 2012).

Pendekatan penggunaan pupuk organik saja tanpa menggunakan pupuk kimia masih merupakan hal yang sulit untuk diterapkan, mengingat kadar hara pupuk organik yang rendah sehingga dalam penggunaannya membutuhkan jumlah yang sangat besar, apalagi untuk tanaman perkebunan yang memerlukan luasan lahan cukup besar. Anas (2016) mengemukakan bahwa pupuk organik disebut juga pupuk utama karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta mengandung jenis unsur hara utama walaupun beberapa unsur jumlahnya masih kurang. Di sisi lain, Minardi, Hartati, & Pardono (2014) mengemukakan faktor pembatas utama pertumbuhan tanaman jagung pada lahan dengan tingkat kesuburan rendah adalah kandungan hara nitrogen dan fosfor yang rendah. Dalam kondisi yang demikian, diperlukan kombinasi antara pupuk organik dengan anorganik yang berimbang sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah yang pada akhirnya mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Sejalan dengan itu, Goenadi (2010) mengemukakan bahwa teknologi pupuk dan pemupukan di masa depan adalah merupakan kombinasi antara amelioran tanah dengan

pupuk kimia (anorganik) dengan dosis yang relatif lebih rendah dan seimbang. Sebagai contoh, hasil penelitian pada bibit karet dan pada pertanaman karet TBM menunjukkan bahwa kombinasi antara pupuk organik dengan anorganik terbukti dapat meningkatkan serapan hara dan pertumbuhan tanaman (Kristianus & Sutejo, 2014; Sunghongwises, 2015).

Tanah latosol adalah jenis tanah yang termasuk ke dalam golongan inceptisol dengan daerah sebaran utamanya meliputi Sumatera dan Kalimantan, dan sebagian kecil meliputi Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua. Tanah tersebut umumnya memiliki kadar hara dan bahan organik yang relatif rendah. Menurut Anas (2016), secara umum tanah latosol atau inceptisol mempunyai sifat fisik baik tetapi sifat kimia kurang baik, sehingga disarankan perlunya pemberian pupuk organik bersamaan dengan pupuk kimia (anorganik). Kondisi yang sama juga terjadi untuk tanah latosol yang berada di daerah Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, sehingga untuk mendukung pertumbuhan tanaman diperlukan pemupukan organik dan anorganik (Subardja, 2007). Penelitian bertujuan mengetahui respons tanaman karet belum menghasilkan terhadap pupuk organik dan anorganik di tanah latosol, Sukabumi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Pakuwon, Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri), Sukabumi mulai bulan Juni 2014 sampai Juni 2016. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 450 m di atas permukaan laut (dpl) dan tipe iklim B (Schmidt dan Ferguson). Jenis tanah adalah latosol dengan hasil analisis terdapat pada Tabel 1 dan kriteria penilaiannya mengacu pada Sulaeman, Suparto, & Eviati (2005).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (*split plot design*) dengan 3 ulangan. Petak utama adalah takaran pupuk organik yang terdiri atas 3 taraf: (1) tanpa pupuk organik (kontrol), (2) pupuk organik 2 kg/pohon, dan (3) pupuk organik 4 kg/pohon. Sumber pupuk organik yang digunakan pada penelitian ini adalah kotoran sapi yang sudah matang, dengan ciri sudah tidak bau, struktur remah dengan kadar air 80,60% dan nilai C/N sebesar 6. Anak petak adalah takaran pupuk anorganik yang terdiri atas 4 taraf: (1) 50%, (2) 75%, (3) 100%, dan (4) 125% terhadap takaran rekomendasi umum untuk umur satu dan dua tahun seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tanah di Kebun Percobaan Pakuwon, Sukabumi
Table 1. Soil physical and chemical properties at Pakuwon Experimental Station, Sukabumi

Jenis analisis	Nilai	Kriteria
pH		
H ₂ O	4,30	Sangat masam
KCl	3,80	Sangat masam
Bahan organik		
C (%)	1,27	Rendah
N (%)	0,11	Rendah
C/N	12,00	Sedang
HCl 25%		
P ₂ O ₅ , mg/100g	38,00	Sedang
K ₂ O, mg/100g	33,00	Sedang
P ₂ O ₅ , Bray 1(ppm)	6,20	Rendah
K ₂ O, Morgan (ppm)	296,00	
Nilai tukar kation (NH ₄ -Acetat 1 N, pH7)		
Ca (cmol _c /kg)	2,39	Rendah
Mg (cmol _c /kg)	1,17	Sedang
K (cmol _c /kg)	0,59	Sedang
Na (cmol _c /kg)	0,16	Rendah
KTK (cmol _c /kg)	10,18	Rendah
KB (%)	42,00	Sedang
KCl 1 N		
Al ³⁺ (cmol _c /kg)	1,51	
H ⁺ (cmol _c /kg)	0,24	
Tekstur (%):		
Pasir	24,00	
Debu	35,00	
Liat	41,00	

Tabel 2. Rekomendasi umum pemupukan pada tanaman karet belum menghasilkan
Table 2. General recommendations of fertilizers on immature rubber plant

Umur tanaman (tahun)	Jenis pupuk (g/pohon/tahun)			
	Urea	SP 36	KCl	Kieserit
0 (Pupuk dasar)	-	125	-	-
1	250	150	100	50
2	250	250	200	75
3	250	250	200	100
4	300	250	250	100
5	300	250	250	100

Sumber : Wijaya & Hidayati (2012)

Source : Wijaya & Hidayati (2012)

Bahan yang digunakan adalah benih karet klon PB 260 dalam polibeg umur 4 bulan setelah serong dengan satu payung daun. Jumlah benih yang digunakan untuk setiap unit percobaan adalah 8 pohon, sehingga keseluruhannya menjadi 576 pohon. Cara aplikasi perlakuan pupuk organik ialah dicampur dalam lubang tanam yang telah disiapkan dengan takaran sesuai perlakuan kemudian diberikan pupuk dasar SP 36 sebanyak 125 g/pohon. Aplikasi perlakuan pupuk anorganik ialah dengan cara ditabur melingkari pangkal

batang dalam dua kali pemberian, yaitu separuh takaran perlakuan diberikan pada bulan April dan separuh lagi diberikan pada bulan September.

Pemeliharaan tanaman lainnya meliputi bobokor, pengendalian penyakit, dan wiwilan. Bobokor dilakukan setiap bulan dengan cara membersihkan gulma sampai bersih, sedangkan untuk gulma di antara barisan tanaman karet dikendalikan dengan mesin potong rumput yang kemudian disemprot menggunakan herbisida setiap tiga bulan. Pengendalian penyakit,

khususnya penyakit daun dilakukan sesuai dengan kondisi di lapangan. Wiwilan ditujukan untuk membuang tunas liar yang tidak dikehendaki, dilakukan setiap bulan.

Pengamatan dilakukan pada tanaman umur 2 tahun setelah tanam. Peubah yang diamati meliputi:

- 1) Lilit batang: diukur 100 cm di atas pertautan okulasi.
- 2) Panjang cabang ujung: diukur dari pangkal cabang yang terdapat daun sampai ke ujung daun yang diambil dari cabang bagian ujung terluar arah barisan tanaman karet.
- 3) Jumlah daun pada cabang ujung: dihitung jumlah daun yang terdapat pada cabang ujung.
- 4) Kerapatan daun pada cabang ujung: dihitung dengan membagi jumlah daun cabang ujung terhadap panjang cabang ujung.
- 5) Panjang tangkai daun: diukur dari pangkal tangkai daun sampai tangkai yang melekat pada anak daun pada daun yang telah mencapai ukuran maksimum.
- 6) Panjang anak daun: diukur dari pangkal anak daun sampai ke ujung anak daun yang mempunyai ukuran maksimum.
- 7) Lebar anak daun: diukur dari satu sisi ke sisi lain yang terlebar dari daun yang telah mencapai ukuran maksimum.

Data yang diperoleh dianalisis ragam, dan apabila hasilnya berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata perlakuan menggunakan uji Tukey pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara takaran pupuk organik dengan takaran pupuk anorganik terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini memberikan pengertian bahwa antara kedua faktor perlakuan tersebut bersifat bebas (tidak saling memengaruhi), sehingga berapa pun jumlah pupuk organik yang diberikan tidak akan memengaruhi takaran pupuk anorganik. Dugaan yang menjadi penyebabnya adalah kondisi tanah di lokasi penelitian telah mengalami degradasi yang ditandai dengan rendahnya sifat fisik dan kimia tanah (Tabel 1). Oleh karena itu, tahap awal diperlukan perbaikan sifat fisik tanah melalui pemberian pupuk organik yang bersifat tidak mudah menguap atau tercuci sehingga pupuk anorganik yang diberikan tahap berikutnya menjadi relatif tersedia bagi tanaman. Berdasarkan hasil ini, maka pembahasan selanjutnya akan difokuskan terhadap masing-masing faktor, yaitu pengaruh pupuk organik dan anorganik.

Pengaruh Pupuk Organik

Perlakuan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap lilit batang, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang cabang ujung, jumlah dan kerapatan daun cabang ujung (Tabel 3). Di samping itu, pupuk organik juga berpengaruh nyata terhadap karakter panjang dan lebar anak daun, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tangkai daun (Tabel 4).

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik terhadap lilit batang, serta panjang, jumlah daun, dan kerapatan daun cabang ujung tanaman karet belum menghasilkan

Table 3. Effect of organic fertilizer on the stem girth and length of leaf number and leaf density of the apical branch of the immature rubber plants

Dosis pupuk organik (kg/pohon)	Lilit batang (cm)	Cabang ujung		
		Panjang (cm)	Jumlah daun (helai)	Kerapatan daun (helai/cm)
0	13,64 c	20,50	17,65	0,88
2	14,58 b	17,04	17,30	1,03
4	15,43 a	17,64	18,33	1,06
Rata-rata	14,55 *	18,39 tn	17,76 tn	0,99 tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%; tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different according to Tukey's test at 5% level; tn = not significant; * = significant at 5% level

Tabel 4. Pengaruh pupuk organik terhadap panjang tangkai daun, serta panjang dan lebar anak daun tanaman karet belum menghasilkan

Table 4. Effect of organic fertilizer on length of petiole, and length and width of leaflet of immature rubber plants

Dosis pupuk organik (kg/pohon)	Panjang tangkai daun (cm)	Anak daun	
		Panjang (cm)	Lebar (cm)
0	16,26	17,45 a	7,72 a
2	15,08	15,13 b	6,76 b
4	15,64	13,90 b	6,80 b
Rata-rata	15,66 tn	15,49 *	7,09 *

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%; tn = tidak nyata; * = nyata pada taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different according to Tukey's test at 5% level; tn = not significant; * = significant at 5% level

Perlakuan pupuk organik sebanyak 4 kg/pohon menghasilkan lilit batang yang paling besar dan nyata berbeda dengan perlakuan pupuk organik 2 kg/pohon maupun tanpa pupuk organik (kontrol). Perlakuan pupuk organik 2 kg/pohon nyata lebih besar lilit batangnya dibandingkan perlakuan tanpa pupuk organik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rusli, Heryana, & Saefudin (2014), bahwa pupuk organik sangat diperlukan untuk memacu pertumbuhan lilit batang benih karet. Hasil penelitian Wijaya (2010) menunjukkan bahwa pertumbuhan benih tanaman karet di polibeg yang diberi bahan organik sebanyak 0,75-2,25 kg/pohon menunjukkan perbedaan berat kering benih yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ferry, Rusli, & Towaha (2015), Sukariawan *et al.* (2015), serta Damrongrak, Onthong, & Nilnond (2015).

Karakter lilit batang adalah karakter penting pada tanaman karet yang memiliki nilai heritabilitas sedang (Sayurandi & Daslin, 2011), yang berarti bahwa karakter lilit batang masih cukup besar dipengaruhi oleh faktor lingkungan tumbuh tanaman termasuk pemupukan organik. Namun, kondisi tanah tempat penelitian memiliki kadar bahan organik yang rendah, pH masam, serta kadar unsur hara N, P₂O₅, K, Ca, Mg, dan Na yang rendah (Tabel 1) sehingga termasuk ke dalam kategori tanah terdegradasi, sesuai dengan kriteria yang dikemukakan oleh Firmansyah, Sudarsono, Pawtan, Djuniwati, & Djajakirana (2008), Sitorus, Susanto, & Haridjaja (2011), Marchetti, Piccini, Francaviglia, & Mabit (2012), serta Senjobi, Ande, & Ogunkunle (2013). Solusi yang tepat untuk mengatasi tanah demikian di antaranya adalah dengan penambahan bahan organik (Alguacil, Díaz-Pereira, Caravaca, Fernández, & Roldán, 2009; Diacono & Montemurro, 2010; Larney & Angers, 2012).

Kandungan bahan organik di dalam tanah mencerminkan kualitas tanah dan sustainabilitas agronomi karena berpengaruh pada indikator fisik, kimia, dan biologi tanah. Tingginya kandungan bahan organik tanah sangat dipengaruhi pupuk organik daripada pupuk mineral (Nardi, Morari, Berti, Tosoni, & Giardini, 2004). Peningkatan bahan organik pada tanah yang telah terdegradasi akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman budi daya karena tiga mekanisme, yaitu (1) peningkatan kapasitas air tersedia, (2) peningkatan suplai unsur hara, dan (3) peningkatan struktur dan sifat fisik lainnya (Lal, 2006). Sebagai sumber unsur hara, pada dasarnya bahan organik mengandung unsur hara yang cukup lengkap, terutama unsur N, P, dan S (Supriyadi, 2008).

Perlakuan dosis pupuk organik 4 kg/pohon menghasilkan panjang dan lebar anak daun yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik 2 kg/pohon dan tanpa pupuk organik, sedangkan antara perlakuan pupuk organik 2 kg/pohon dengan tanpa pupuk organik tidak berbeda (Tabel 4). Apabila dihubungkan dengan karakter lilit batang pada Tabel 3, ternyata pemberian pupuk organik 4 kg/pohon menghasilkan lilit batang yang tertinggi tetapi panjang dan lebar anak daun terendah. Kondisi yang berlawanan ini sejalan dengan pendapat Zulkifli, Fitmawati, & Roslim (2014) bahwa karakter lilit batang yang merupakan salah satu indikator produksi pada tanaman karet berkorelasi secara negatif dengan panjang dan lebar anak daun.

Pemberian pupuk organik sebanyak 4 kg/pohon diduga telah mampu menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang lebih sesuai untuk pertumbuhan tanaman karet TBM, yaitu melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Menurut Neumann, Heuer, Hemkemeyer, Martens, & Tebbe (2014), dibandingkan dengan pemupukan NPK dan tanpa pemupukan, pemupukan organik nyata dapat

meningkatkan karbon organik tanah, biomasa mikroba tanah, serta fraksi pasir, liat, dan lumpur kasar. Di samping itu, pemupukan organik juga dapat mempercepat proses mineralisasi tanah.

Pengaruh Pupuk Anorganik

Perlakuan takaran pupuk anorganik, dari takaran paling rendah, yaitu 50% sampai dengan takaran tertinggi 125% dari rekomendasi umum, tidak berpengaruh nyata terhadap lilit batang dan semua parameter daun dan anak daun (Tabel 5 dan 6). Hal ini diduga karena kondisi tanah tempat penelitian dilakukan telah mengalami degradasi sehingga memerlukan pengelolaan khusus. Dampak tanah yang telah mengalami degradasi adalah menjadi sulit diolah dan akar sulit berkembang sehingga tanaman tidak mudah menyerap pupuk anorganik yang diberikan. Anas (2016) menyatakan bahwa sebagian dari ciri tanah yang terdegradasi adalah kandungan hara, kandungan bahan organik dan pH tanah rendah, tanah sulit diolah, serta tingginya serangan hama dan penyakit.

Ada dua kemungkinan apabila pupuk anorganik diberikan pada tanaman yang perakarannya tidak berkembang dengan baik sebagai akibat tanah yang telah

terdegradasi. Pertama, pupuk yang diberikan akan mudah hilang karena proses evaporasi atau terbawa erosi. Kedua, unsur hara tidak dalam keadaan tersedia karena terjepit misel tanah tempat tumbuh tanaman. Goenadi (2010) menyatakan bahwa potensi kehilangan pupuk anorganik dapat terjadi melalui aliran permukaan dan evaporasi yang dapat mencapai 40%, fiksasi oleh liat mencapai 30%, pencucian 13%, imobilisasi oleh mikroba 5%, sehingga yang dapat diserap tanaman hanya sekitar 12%.

Solusi yang dapat ditempuh sehubungan dengan kondisi-kondisi yang dikemukakan di atas adalah dengan meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perbaikan sifat-sifat fisik tanah, serta manipulasi bentuk dan sifat pupuk agar kemungkinan kehilangan nutrisinya dapat ditekan semaksimal mungkin. Pendekatan pertama lebih sesuai dengan teknologi ameliorasi (pembenah) tanah yang sarasannya adalah untuk optimalisasi kemampuan tanah sebagai media yang produktif bagi pertumbuhan akar tanaman. Penggunaan bahan-bahan alami tertentu terbukti mampu mendorong pertumbuhan perakaran secara intensif, karena senyawa-senyawa hasil dekomposisi yang menghambat pertumbuhan di non-aktifkan.

Tabel 5. Pengaruh pupuk anorganik terhadap lilit batang serta panjang, jumlah daun, dan kerapatan daun cabang ujung tanaman karet belum menghasilkan

Table 5. Effect of inorganic fertilizers on stem girth and length, leaf number, and leaf density of the apical branch of immature rubber plants

Dosis pupuk anorganik	Lilit batang (cm)	Cabang ujung		
		panjang (cm)	jumlah daun (helai)	kerapatan daun (helai/cm)
50% dari rekomendasi	14,39	18,18	17,46	0,97
75% dari rekomendasi	14,27	17,24	18,08	1,06
100% dari rekomendasi	14,99	19,80	18,02	0,95
125% dari rekomendasi	14,54	18,36	17,49	0,96
Rata-rata	14,55 tn	18,39 tn	17,76 tn	0,99 tn

Keterangan: tn = tidak nyata

Notes : tn = not significant

Tabel 6. Pengaruh pupuk anorganik terhadap panjang tangkai daun, serta panjang dan lebar anak daun tanaman karet belum menghasilkan

Table 6. Effect of inorganic fertilizers on length of petiole, and length and width of leaflet of immature rubber plants

Dosis pupuk anorganik	Panjang tangkai daun (cm)	Anak daun	
		Panjang (cm)	Lebar (cm)
50% dari rekomendasi	15,30	15,17	7,00
75% dari rekomendasi	15,27	15,21	7,01
100% dari rekomendasi	16,30	16,63	7,29
125% dari rekomendasi	15,78	14,97	7,07
Rata-rata	15,66 tn	15,49 tn	7,09 tn

Keterangan: tn = tidak nyata

Notes : tn = not significant

Hal tersebut sejalan dengan yang dinyatakan Hayati (2010) bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah secara positif dapat mencegah pergerakan ion logam berat masuk ke dalam sistem jaringan tanaman, dibandingkan tanah tanpa bahan organik. Dampak selanjutnya, konsumsi pupuk akan dapat dikurangi secara nyata. Menurut Goenadi (2010), beberapa contoh pembenah tanah yang dapat digunakan di antaranya adalah mineral batu kapur, zeolite, arang aktif, kompos, pupuk kandang, dan pupuk hayati. Hal ini diperjelas dengan hasil penelitian Neumann *et al.* (2014) dan Damrongrak *et al.* (2015) bahwa pada tanah yang terdegradasi, pemupukan organik lebih baik dibandingkan dengan pemupukan anorganik maupun kontrolnya (tanpa pemupukan).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi antara pemupukan organik dengan anorganik terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman karet belum menghasilkan pada tanah latosol, Sukabumi. Pemberian pupuk organik nyata dapat mempengaruhi lilit batang, serta panjang dan lebar anak daun, sedangkan pemupukan anorganik tidak berpengaruh nyata pada semua karakter pertumbuhan yang diamati. Semakin banyak pupuk organik yang diberikan, semakin memperbesar ukuran lilit batang tetapi semakin memperkecil ukuran panjang dan lebar anak daun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Ir. Edi Wardiana, M.Si. yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan makalah. Terima kasih disampaikan juga kepada Teknisi Litkayasa Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri), Sukabumi, yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I. (2016). Menuju pemupukan yang efisien. Seminar Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDL), Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Alguacil, M. D. M., Díaz-Pereira, E., Caravaca, F., Fernández, D. A., & Roldán, A. (2009). Increased diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in a long-term field experiment via application of organic amendments to a semiarid degraded soil. *Applied and Environmental Microbiology*, 75(13), 4254–4263. <https://doi.org/10.1128/AEM.00316-09>
- Damrongrak, I., Onthong, J., & Nilnond, C. (2015). Effect of fertilizer and dolomite applications on growth and yield of tapping rubber trees. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 37(6), 643–650.
- Diacono, M., & Montemurro, F. (2010). Long-term effects of organic amendments on soil fertility. A review. *Agron. Sustain. Dev.*, 30(2), 401–422. <https://doi.org/10.1051/agro/2009040>
- Esekhade, T. U., Idoko, S. O., Osazuwa, Okore, I. K., & Mesike, C. S. (2014). Effect of intercropping on yield. *Wudpecker Journal of Agricultural Research*, 3(8), 150–153.
- Ferry, Y., Rusli, & Towaha, J. (2015). Pengaruh pemupukan dan mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman karet muda pada model peremajaan bertahap. *J. TIDP*, 2(2), 85–90.
- Firmansyah, M. A., Sudarsono, Pawtan, H., Djuniwati, S., & Djajakirana, G. (2008). Karakterisasi tanah terdegradasi di lahan kering Kalimantan Tengah. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 27, 21–32.
- Goenadi, D. H. (2010). Paradigma baru pemupukan untuk terobosan inovatif pertanian. In Wijaya, T., Kuswanhadi, Hendratno, S., Susanto, R.H., & Supriadi, M. (Eds). *Antisipasi Mengatasi Kelangkaan dan Kenaikan Harga Pupuk: Menelisik Kesiapan dan Potensi Pupuk Organik. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan*. Palembang, tanggal 27-28 Juli 2010. Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet, Palembang.
- Hayati, E. (2010). Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap kandungan logam berat dalam tanah dan jaringan tanaman selada. *Jurnal Floratek*, 5(2), 113–123. Retrieved from <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/396>
- Kochakinezhad, H., Peyvast, G., Olfati, J., & Asadi, A. (2012). A comparison of organic and chemical fertilizers for tomato production. *Journal of Organic Systems*, 7, 14–25. Retrieved from <http://www.organic-systems.org/>
- Kristianus, & Sutejo, H. (2014). Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk organik cair elang biru terhadap pertumbuhan bibit karet PB 260 (*Hevea brasiliensis* L.). *Agrifor*, XIII(2), 185–190.
- Lal, R. (2006). Enhancing crop yields in the developing countries through restoration of the soil organic carbon pool in agricultural lands. *Land Degradation and Development*, 17(2), 197–209. <https://doi.org/10.1002/ldr.696>

- Larney, F. J., & Angers, D. A. (2012). The role of organic amendments in soil reclamation: A review. *Canadian Journal of Soil Science*, 92(1), 19–38. <https://doi.org/10.4141/cjss2010-064>
- Marchetti, A., Piccini, C., Francaviglia, R., & Mabit, L. (2012). Spatial distribution of soil organic matter using geostatistics: A key indicator to assess soil degradation status in central Italy. *Pedosphere*, 22(2), 230–242. [https://doi.org/10.1016/S1002-0160\(12\)60010-1](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(12)60010-1)
- Minardi, S., Hartati, S., & Pardono. (2014). Imbangan pupuk organik dan anorganik pengaruhnya terhadap hara pembatas dan kesuburan tanah lahan sawah bekas galian C pada hasil jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 11(2), 122–129.
- Nardi, S., Morari, F., Berti, A., Tosoni, M., & Giardini, L. (2004). Soil organic matter properties after 40 years of different use of organic and mineral fertilizers. *European Journal of Agronomy*, 21(3), 357–367. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2003.10.006>
- Neumann, D., Heuer, A., Hemkemeyer, M., Martens, R., & Tebbe, C. C. (2014). Importance of soil organic matter for the diversity of microorganisms involved in the degradation of organic pollutants. *The ISME Journal*, 8(6), 1289–1300. <https://doi.org/10.1038/ismej.2013.233>
- Rusli, Heryana, N., & Saefudin. (2014). Pertumbuhan batang bawah dan keberhasilan okulasi hijau tanaman karet pada beberapa ukuran polybag dan media tumbuh yang berbeda. *J. TIDP*, 1(3), 141–148.
- Sayurandi, & Daslin, A. (2011). Heterosis dan heritabilitas pada progeni F1 hasil persilangan kekerabatan jauh tanaman karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 29(1), 1–15.
- Senjobi, B. A., Ande, O. T., & Ogunkunle, A. O. (2013). Land degradation assessment under different uses: Implication on soil productivity and food security. *Agronomski Glasnik*, 75(1), 3–22. Retrieved from <http://hrcak.srce.hr/108589?lang=en>
- Sitorus, S. R. P., Susanto, B., & Haridjaja, O. (2011). Kriteria dan klasifikasi tingkat degradasi lahan di lahan kering (studi kasus: lahan kering di Kabupaten Bogor). *Jurnal Tanah dan Iklim*, 34, 66–83.
- Subardja, D. (2007). Karakteristik dan pengelolaan tanah masam dari batuan vulkanik untuk pengembangan jagung di Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 25, 59–68.
- Sukariawan, A., Rauf, A., Setiawan, A., & Santoso, B. (2015). Pengaruh kedalaman muka air tanah terhadap lilit batang karet klon PB260 dan sifat kimia tanah gambut di Kebun Meranti RAPP Riau. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(1), 1–5.
- Sulaeman, Suparto, & Eviati. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Sunghongwises, K. (2015). Efficiency of vermicompost on growth and nutrients content of young rubber trees (*Hevea brasiliensis*). *IJERD – International Journal of Environmental and Rural Development*, 6(1), 148–152.
- Supriyadi, S. (2008). Kandungan bahan organik sebagai dasar pengelolaan tanah di lahan kering madura. *Embryo*, 5(2), 176–183.
- Wijaya, T. (2010). Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit untuk pupuk organik di PT Pinago Utama. In Wijaya, T., Kuswanhadi, Hendratno, S., Susanto, R.H., & Supriadi, M. (Eds). Antisipasi mengatasi kelangkaan dan kenaikan harga pupuk: Menelisik kesiapan dan potensi pupuk organik. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan*. Tanggal 27-28 Juli 2010 di Palembang. Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet, Palembang.
- Wijaya, T., & Hidayati, U. (2012). Pemupukan. In *Saptabina Usahatani Karet Rakyat* (pp. 59–64). Palembang: Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet.
- Zulkifli, M. A., Fitmawati, & Roslim, D. I. (2014). Analisis korelasi karakter morfologi tanaman karet (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss) Mull. Arg.) dengan produktivitasnya dari lima sentra produksi karet Provinsi Riau. Laporan Penelitian, Universitas Riau.