

PENGARUH PUPUK MIKRO MAJEMUK TERHADAP PEMBIBITAN TANAMAN KARET (*Hevea Brasiliensis* L) PADA TANAH INSEPTISOL JATINANGOR

Dedi Widayat¹⁾, Uum Umiyati²⁾, Dani Riswandi³⁾, Deden⁴⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

^{2,3,4)} Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati
umiyati.crb@gmail.com



DOI: <http://dx.doi.org/10.33603/agroswagati.v6i2>

Diterima: 20 Januari 2020; Direvisi: 21 Februari 2020; Diterima: Maret 2020; Dipublikasikan: Maret 2020

ABSTRAK

Percobaan yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas pupuk mikro majemuk Pupuk Mikro terhadap pertumbuhan tanaman karet dipembibitan pada tanah inceptisol Jatinangor telah dilaksanakan di Laboratorium Kultur Terkendali Fakultas Pertanian UNPAD pada bulan Januari sampai bulan September 2019. Pengujian menggunakan rancangan Acak Kelompok dengan 8 perlakuan diulang 4 kali. Perlakuan terdiri dari kontrol (tanpa pemupukan); NPK standar; NPK+Pupuk Mikro 0,5 g/pohon; NPK+Pupuk Mikro 1,0 g/pohon; NPK+Pupuk Mikro 1,5 g/pohon; NPK+Pupuk Mikro 2,0 g/pohon; NPK+Pupuk Mikro 2,5 g/pohon, NPK+Pupuk Mikro 3,0 g/pohon. Hasil pengujian menunjukkan Aplikasi pupuk mikro dengan dosis 1,5 sd 2,5 g/pohon dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, bobot segar dan bobot keing bibit tanaman karet sampai 6 BST. Aplikasi pupuk mikro dengan dosis 2 g/pohon efektif meningkatkan bobot tanaman karet umur 6 BST di pembibitan pada tanah inceptisol asal jatinangor, dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK standar dengan nilai RAE 151 %.

Kata Kunci: Pupuk, Pupuk Mikro, Inceptisol, Pembibitan Karet

A. PENDAHULUAN

Karet merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Karet juga salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka, pasar karet di dalam negeri masih cukup besar. Pasar potensial yang akan menyerap pemasaran karet adalah industri ban, otomotif, aspal, dan lain-lain.

Perkebunan karet di Indonesia menurut pengusahaannya dibedakan menjadi Perkebunan Besar (PB) dan Perkebunan Rakyat (PR). Pada tahun 2017, total luas perkebunan karet di Indonesia 3,7 juta ha yang terdiri Perkebunan Besar dengan luas 0,6 juta ha (15 %) dan Perkebunan dengan luas 3,1 juta ha (85 %). Produksi karet pada tahun 2017 sebesar 3,63 juta ton yang berasal dari Perkebunan Rakyat sebesar 83 % sedangkan sisanya sebesar 17 % berasal dari perkebunan Besar Besar (BPS 2017).

Indonesia merupakan salah satu produsen karet terbesar di dunia, namun produksi karet Indonesia masih kalah dibandingkan dengan Thailand yang memiliki luas areal lebih kecil (Hidayat, 2014). Penyebab rendahnya produksi karet di Indonesia

diantaranya adalah sebagian besar perkebunan merupakan perkebunan rakyat yang belum menggunakan klon-klon unggul, pemupukan dan pengendalian HPT kurang intensif dan banyak tanaman karet yang sudah tua dan rusak (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian 2014).

Pada umumnya tanaman karet dibudidayakan pada marginal terutama pada jenis tanah Inceptisol dan Ultisol yang luasnya di Indonesia mencapai 83 Juta ha. Lahan-lahan tersebut mempunyai sifat-sifat seperti pH rendah, kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan Corganik rendah, kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungann besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman, peka erosi, dan miskin unsur biotik (Adiningsih dan Sudjadi, 1993; Soepardi, 2001).

Masalah yang dihadapi dalam pengembangan tanaman karet pada tanah ini ialah pH dan kandungan bahan organik rendah, miskin hara kalium (K), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) serta mempunyai daya fiksasi P tinggi kahat unsur hara mikro. Selain pemupukan unsur hara makro seperti N, P, dan K untuk mengatasi kendala tersebut pemupukan hara mikro seperti Mn, Cu, Zn dan B akan menentukan keberhasilan pengembangan tanaman karet

selanjutnya pada tanah ini. Sehingga untuk mengatasi kendala kesuburan tanah pada tanah ini maka pemeliharaan agar bibit karet pertumbuhannya sehat memegang peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman dikemudian hari. Faktor kesehatan tanaman pada fase pembibitan sangat ditentukan oleh tingkat pemeliharaan bibit setelah fase okulasi sampai siap dindahkan ke lapang diantaranya melalui pemupukan yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Salah pupuk yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan hara mikro pada tanaman karet adalah pupuk mikro.

B. BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Kultur Terkendali Fakultas Pertanian Unpad yang terletak pada ketinggian 720 mdpl. Percobaan dilakukan selama 8 bulan mulai dari bulan Januari 2019 sampai bulan September 2019.

Percobaan yang dilakukan menggunakan bibit tanaman karet Klon PB 260 berumur 5 bulan, Polybag ukuran 40x50 cm, media tanam (tanah inseptisol jatinangor) pupuk Urea, TSP dan KCl, pupuk mikro (merk Deka Mikro). Alat yang digunakan diantaranya, meteran, jangka sorong, timbangan analitik, oven dll.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan dan diulangi 4 kali. Perlakuan terdiri dari: control lengkap, pupuk NPK dan Pupuk Mikro dengan dosis 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 g/pohon. Sebagai pupuk: dasar diberikan urea 4,89 g/pohon, SP-36 6,35 g/pohon, KCl 1,60 g/pohon dan Kieserite 2,2 g/pohon (Nasution dan Adiwiganda, 1990). Pemupukan NPK diberikan setiap 2 bulan sekali dengan dosis yang sama; sedangkan Pupuk Mikro diberikan 2 kali sampai umur 6 bulan.

Satuan percobaan yang digunakan adalah 4 polybag yang telah ditanami bibit tanaman karet. Sehingga total jumlah bibit tanaman karet adalah $4 \times 4 \times 8 = 128$ tanaman. Jarak antar polybag dalam satuan percobaan adalah 75 cm sedangkan jarak antar perlakuan 100 cm dan jarak antar ulangan 150 cm.

Sebelum penelitian, sifat kimia tanah yang dianalisis terdiri dari: tekstur 3 fraksi, pH ekstrak H₂O dan KCl; C dan N-organik; P dan K total (ekstrak HCl 25%), P-tersedia Brayl; nilai tukar kation Ca, Mg, K dan Na ekstrak NH₄-Ae IN pH7; kejenuhan basa (KB) dan kapasitas tukar kation (KTK).

Pertumbuhan tanaman diamati setiap bulan sekali selama 6 bulan. Parameter pertumbuhan tanaman yang diamati terdiri atas:

1. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh.
2. Diameter batang diukur pada ketinggian 10 cm diatas sambungan
3. Bobot basah dan kering bagian atas tanaman dilakukan pada saat 6 bulan setelah aplikasi.
4. Nilai Relative Agronomic Effectiveness

Untuk mengetahui efektivitas pupuk Pupuk Mikro dianalisis dengan *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) (Machay *et al.*, 1984) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{RAE} = \frac{\text{BK Hasil pupuk yang diuji} - \text{kontrol}}{\text{BK Hasil pupuk standar} - \text{kontrol}} \times 100 \%$$

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dan diikuti dengan uji lanjutan menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf .5 % untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

C. HASIL PERCOBAAN

Pengamatan Penunjang

Kandungan Unsur Hara Pupuk Mikro

Pupuk mikro majemuk dengan merk dagang Deka Mikro berupa serbuk yang berwarna hitam ke abu-abuan. Hasil analisis terhadap pupuk mikro tersebut mengandung 2.931,44 ppm unsur B (Boron), 65,49 ppm unsur Co (Cobalt), 34.348,44 unsur Fe (besi), 11.576,55 ppm unsur Mn, 10.110,45 ppm unsur Cu, 6679,11 ppm unsur Zn dan 87,34 ppm unsur Mo. Adapun kandungan logam berat As dan Hg tidak terdeteksi sedangkan kandungan logam berat Pb dan Cd masing-masing 12,63 ppm dan 0,34 ppm, mengandung 7 unsur hara mikro dengan kandungan total 66798,82 ppm (6,68 %) dan 3 unsur hara diantaranya memiliki kandungannya lebih dari 1% yaitu unsur Fe (3,44%), Mn (1,16%) dan Cu (1,01%).

Tekstur dan Sifat Kimia Tanah

Inseptisol Jatinangor

Tanah sebagai media tanama yang digunakan pada percobaan ini merupakan tanah bagian atas (top soil) dan tanah bagian bawah (sub soil) sampai kedalaman 40 cm yang termasuk dalam ordo Inceptisol dengan fraksi liat 67 %, fraksi debu 30 % dan fraksi pasir 3 %, sehingga termasuk kedalam kelas tekstur liat. Reaksi tanah yang digunakan untuk media tanam termasuk kedalam tanah agak masam dengan pH H₂O 5,9. Menurut Hardjowigeno (2010), pH tanah menentukan mudah tidaknya ion-ion hara diserap oleh tanaman. Hasil analisis tanah awal menunjukkan bahwa, N-total 0,20 % dengan kriteria rendah. P-tersedia (P₂O₅ Bray) 2,71 mg/kg kriteria sangat rendah, P-potensial (P₂O₅ HCl 25%) kriteria sangat rendah dan kandungan K-potensial (K₂O-potensial) sebesar 14,27 mg/100g, tergolong kriteria rendah.

Pengamatan Utama

Pertumbuhan Tanaman

a. Tinggi Tanaman

Data hasil pengamatan dan analisis statistik tinggi tanaman karet di pembibitan sebagai respon

dari perlakuan pupuk mikro majemuk Pupuk Mikro majemuk dari mulai 0 BST (Bulan Setelah Tanam) sampai 6 BST dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pengaruh perlakuan baru terlihat pada pengamatan 1 BST dan seterusnya. Pada pengamatan 1 BST sampai 2 BST perlakuan aplikasi pupuk NPK standar, perlakuan pupuk NPK standar + Pupuk Mikro 0,5 g menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan kontrol, perlakuan pupuk NPK + Pupuk Mikro 1,5 g dan pupuk NPK + Pupuk Mikro 2 g memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan pupuk NPK standar tidak berbeda nyata dengan

perlakuan pupuk NPK + Pupuk Mikro 0,5 g, pupuk NPK + Pupuk Mikro 1,0 g, pupuk NPK + Pupuk Mikro 2,5 g dan pupuk NPK + Pupuk Mikro 3,0 g.

Pada pengamatan 3 BST sampai dengan 6 BST, tinggi tanaman karet pada perlakuan kontrol lebih rendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya, perlakuan NPK standar tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK + Pupuk Mikro 0,5 g, pupuk NPK + Pupuk Mikro 1,0 g, dan pupuk NPK + Pupuk Mikro 3,0 g. Dari data pada Tabel 3, dapat dikatakan bahwa Pupuk Mikro dengan dosis 1,5 g sampai 2,5 g per pohon efektif meningkatkan tinggi tanaman karet di pembibitan.

Tabel 1. Pengaruh Pupuk Pupuk Mikro terhadap Tinggi Bibit Tanaman Karet

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)						
	0 BST	1 BST	2 BST	3 BST	4 BST	5 BST	6 BST
Kontrol	67,84a	70,50c	72,38c	77,91c	79,97c	84,72c	86,72c
NPK Standar	71,22a	73,88bc	77,28bc	93,16bc	104,41b	107,66b	111,16b
NPK+Pupuk Mikro (0,5)	68,03a	74,19bc	77,28bc	97,68bc	106,00ab	115,75ab	122,75ab
NPK+Pupuk Mikro (1,0)	69,38a	78,13ab	84,22ab	99,31ab	108,66a	117,93a	125,18ab
NPK+Pupuk Mikro (1,5)	68,00a	83,84a	87,97a	103,72a	117,50a	126,88a	130,53a
NPK+Pupuk Mikro (2,0)	69,69a	80,63ab	85,41a	99,38a	113,34a	125,59a	128,59a
NPK+Pupuk Mikro (2,5)	71,78a	79,50ab	83,98ab	100,16ab	113,75a	121,50a	125,38a
NPK+Pupuk Mikro (3,0)	70,71a	78,44ab	84,00ab	97,03ab	112,53ab	119,53b	124,28ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut Uji Duncan. BST= Bulan Setelah Aplikasi

b. Diameter Batang

Data hasil pengamatan dan analisis statistik terhadap diameter batang tanaman karet di pembibitan sebagai respon dari perlakuan NPK dan pupuk mikro dari mulai 0 BST (Bulan Setelah Tanam) sampai 6 BST (Bulan Setelah Tanam) dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada awal percobaan diameter batang tanaman karet pada semua perlakuan tidak berbeda nyata, dengan demikian bisa dikatakan diameter batang tanaman karet yang digunakan untuk percobaan seragam.

Pada pengamatan 1 BST sampai 2 BST perlakuan aplikasi pupuk NPK standar, perlakuan pupuk NPK standar + Pupuk Mikro 0,5 g, pupuk NPK standar + Pupuk Mikro 1,0 g dan pupuk NPK standar + Pupuk Mikro 3,0g menghasilkan diameter batang yang tidak berbeda nyata dengan kontrol, Perlakuan

pupuk NPK + Pupuk Mikro 1,5 g dan pupuk NPK + Pupuk Mikro 2 g memberikan diameter batang tanaman yang lebih besar dari perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan pupuk NPK standar tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK + Pupuk Mikro 0,5 g, pupuk NPK + Pupuk Mikro 1,0 g, dan pupuk NPK + Pupuk Mikro 3,0 g.

Pada pengamatan 3 BST sampai dengan 6 BST, diameter bibit tanaman karet pada perlakuan kontrol lebih rendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya, perlakuan NPK standar tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK + Pupuk Mikro 0,5 g, pupuk NPK + Pupuk Mikro 1,0 g, dan pupuk NPK + Pupuk Mikro 3,0 g. Dari data pada Tabel 4, dapat dikatakan bahwa Pupuk Mikro dengan dosis 1,5 g sampai 2,5 g per pohon efektif meningkatkan diameter bibit tanaman karet.

Tabel 2. Pengaruh Pupuk Pupuk Mikro terhadap Diameter Batang Bibit Tanaman Karet

Perlakuan	Tinggi Tanaman						
	0 BST	1 BST	2 BST	3 BST	4 BST	5 BST	6 BST
Kontrol	7,78a	8,44b	9,03b	9,34c	9,73c	10,08c	10,75c
NPK Standar	7,41a	8,63ab	10,06ab	10,69b	11,20b	11,75b	12,21b

NPK+Pupuk Mikro (0,5)	7,88a	8,81ab	10,31ab	10,83b	11,39b	12,29b	12,69ab
NPK+Pupuk Mikro (1,0)	7,34a	8,76ab	10,28ab	10,85b	11,66ab	12,23b	12,53b
NPK+Pupuk Mikro (1,5)	7,59a	9,16a	10,31ab	10,94a	11,91a	12,35ab	12,75a
NPK+Pupuk Mikro (2,0)	7,78a	9,19a	10,69a	11,16a	12,00a	12,72a	12,96a
NPK+Pupuk Mikro (2,5)	7,84a	9,09a	10,50a	11,13a	11,94a	12,44a	12,88a
NPK+Pupuk Mikro (3,0)	7,78a	8,84ab	10,22ab	10,91ab	11,73a	12,47a	12,59ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut Uji Duncan. BST= Bulan Setelah Aplikasi

c. Bobot Tanaman

Data bobot segar dan bobot kering bibit tanaman karet pada 6 BST sebagai respon dari pupuk Pupuk Mikro dapat dilihat pada Tabel 3. Dari Table tersebut dapat dilihat bahwa bobot basah maupun bobot kering bibit karet pada control lebih rendah dan berbeda nyata dibandingkan semua perlakuan. Bobot segar bibit tanaman karet pada perlakuan NPK standar

+ Pupuk Mikro 0,5 g, NPK standar + Pupuk Mikro 1,0 g dan NPK standar + Pupuk Mikro 3,0 g tidak berbeda nyata dengan bobot segar yang dihasilkan dari perlakuan NPK standar. Adapun perlakuan NPK standar + Pupuk Mikro 1,5 g sampai 2,5 g per pohon menghasilkan bobot segar bibit karet yang lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan. Hal serupa terjadi pada data bobot kering bibit karet (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Pupuk Mikro terhadap Bobot Kering Bibit Tanaman Karet

Perlakuan	Bobot Bibit Karet	
	Segar (g)	Kering (g)
Kontrol	114,72 c	43,59 c
NPK Standar	152,66 b	61,06 b
NPK+Pupuk Mikro (0,5)	160,75 ab	61,09 b
NPK+Pupuk Mikro (1,0)	162,93 ab	63,54 b
NPK+Pupuk Mikro (1,5)	171,88 a	65,31 ab
NPK+Pupuk Mikro (2,0)	170,59 a	69,94 a
NPK+Pupuk Mikro (2,5)	166,63 a	64,55 a
NPK+Pupuk Mikro (3,0)	164,53 ab	62,52 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut Uji Duncan. BST= Bulan Setelah Aplikasi

d. Bobot Akar

Data bobot segar dan bobot kering akar bibit karet dapat dilihat pada Tabel 6. Dari hasil uji statistik dapat dilihat bahwa kombinasi NPK dengan pupuk Pupuk Mikro mulai dosis 1,5 sampai dengan 2,5 g per

pohon menghasilkan bobot segar dan bobot kering yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Demikian juga pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa kontrol menghasilkan bobot segar dan bobot kering akar yang paling rendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Pupuk Mikro terhadap Bobot Kering Akar Tanaman Karet

Perlakuan	Bobot Akar	
	Segar (g)	Kering (g)
Kontrol	63,10 c	23,98 c
NPK Standar	76,65 b	29,19 b
NPK+Pupuk Mikro (0,5)	78,16 b	29,70 b
NPK+Pupuk Mikro (1,0)	79,43 ab	30,98 ab
NPK+Pupuk Mikro (1,5)	82,32 a	32,93 a
NPK+Pupuk Mikro (2,0)	82,50 a	31,40 a
NPK+Pupuk Mikro (2,5)	81,83 a	31,10 a
NPK+Pupuk Mikro (3,0)	80,18 ab	32,87 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut Uji Duncan. BST= Bulan Setelah Aplikasi

e. Nilai Relative Agronomic Effectiveness (RAE)

Untuk menilai efektivitas pupuk yang diuji dibandingkan dengan pupuk standar (NPK), dihitung dengan menggunakan metode RAE (Relative Agronomic Effectiveness). Nilai RAE pupuk Pupuk

Mikro pada bibit tanaman karet dapat dilihat pada Tabel 5. Dari table 5 tersebut dapat dilihat bahwa nilai RAE pupuk Pupuk Mikro berkisar dari 104 % sampai 151 %. Pemberian pupuk Pupuk Mikro 2 g per pohon menghasilkan DAE yang tertinggi yaitu 151 %, sedangkan bila dosisnya ditingkatkan RAE nya akan menurun.

Tabel 5. Nilai RAE Pupuk Mikro pada Tanaman Karet di Pembibitan

Perlakuan	RAE (%)
Kontrol	0
NPK Standar	100
NPK+Pupuk Mikro (0,5)	103
NPK+Pupuk Mikro (1,0)	114
NPK+Pupuk Mikro (1,5)	124
NPK+Pupuk Mikro (2,0)	151
NPK+Pupuk Mikro (2,5)	120
NPK+Pupuk Mikro (3,0)	108

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian NPK dan pupuk mikro terhadap bibit karet pada tanah inseptisol asal jatinangor sampai umur 6 BST (Bulan Setelah Tanam) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi NPK dan pupuk mikro dengan dosis 1,5 sd 2,5 g/pohon dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, bobot segar dan bobot keing bibit tanaman karet sampai 6 BST.
2. Aplikasi NPK dan pupuk mikro dengan dosis 2 g/pohon efektif meningkatkan bobot tanaman karet umur 6 BST di pembibitan pada tanah inseptisol asal jatinangor, dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK standar dengan nilai RAE 151%.

DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, J. dan M. Sudjadi. 1993. Peranan sistem bertanam lorong (Alley cropping) dalam meningkatkan kesuburan tanah pada lahan kering masam. Risalah Seminar, Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian 2014. Sukses membangun kebun bibit karet unggul. Tersedia di online:http://Sumbar.Litbang.pertanian.go.id/index.plp?option=com_content&view&id=529suksesmembangunkebunbibitkaretunggul&catid=info-teknologi (diakses 15 Agustus2019).

Biro Pusat Statistik. 2017. Staristik Karet Insdonesia. Tersedia di online: <https://www.bps.go.id/publication/2018/11/13/619fea6f3af291436273ff47/statistik-karet-indonesia-2017.html> (diakses 2 September 2019)

Hardjowigeno.S.2010. Ilmu Tanah. Jakarta. Akademika Presindo.

Hidayat, M.S. Produktivitas karet nasional kalah dari Malayasia dan Thailand. Jakarta. Tersedia online: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/7341/Produktivitas-Karet-Nasional-Kalah-dari-Malayasia-dan-Thailand>(diakses 20 September 2019)

Soepardi, H. G. 2001. Strategi usahatani agribisnis berbasis sumber daya lahan. hlm. 35-52 dalam Prosiding Nasional Pengelolaan Sumber daya Lahan dan Pupuk Buku I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor