

## Pemberian Kompos *Azolla microphylla* pada Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis*) Okulasi

*Applying Azolla microphylla Compost to Rubber (Hevea brasiliensis) Grafted Seed Growth*

Indriati Meilina Sari<sup>\*)1</sup>, Sampoerno<sup>2</sup>, dan M. Amrul Khoiri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Ilmu Tanaman Pascasarjana Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: [indriatimeilinasari@gmail.com](mailto:indriatimeilinasari@gmail.com)

### ABSTRACT

This research aimed to study the effect of the *Azolla microphylla* compost on the growth of PB-260 clone rubber seedlings mini stump. This research has been conducted at Agriculture Faculty, University of Riau starting from April to July 2013. The research was carried out experimentally using completely randomized design non factorial consisting of 4 treatments and 3 replications, obtained 12 experimental units and each unit consists of 3 seeds so that total earned is 36 rubber seedlings and as sample 2 seedlings per unit experiment. Compost treatment given to the provision of treatment levels; 0, 15, 30 and 45 g/polybag (0, 10, 20 and 30 ton/ha) mixed by weighing soil 3 kg (polybag size 20 cm x 40 cm). The data were statistically analyzed using ANOVA, followed by DNMRT at the level of 5%. Parameters observed are length of grafting (cm), stem graft girth (cm), number of leaves (sheet), leaf area (cm<sup>2</sup>) and shoot root ratio (g). Giving *A. microphylla* compost on growing mini stump rubber seedling significantly effect on extending the graft and number of leaves. Meanwhile, for stem graft girth, leaf area and shoot root ratio reveal not significant. Compost dosing 30 g/polybag shows the best results for the growth of rubber seedlings mini stump compared them 0, 15 and 45 g/polybag.

Keywords: *Azolla microphylla* compost, dose, rubber seeds mini stump

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh dosis kompos *Azolla microphylla* pada pertumbuhan bibit karet stum mini, dilaksanakan di lahan percobaan Laboratorium Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau, Simpang Baru–Panam, Pekanbaru, dimulai dari bulan April sampai Juni 2013 menggunakan bibit karet okulasi stum mini klon PB-260 berumur 3 bulan, kompos *A. microphylla*, *polybag* ukuran 20 cm x 40 cm (3 kg tanah), *top soil* jenis ultisol dan air. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu 0, 15, 30 dan 45 g/*polybag* (0, 10, 20 dan 30 ton/ha), dan diulang 3 kali. Tiap unit percobaan terdiri dari 3 bibit yang ditanam dalam *polybag* sehingga total yang didapatkan yaitu 36 bibit karet dan sebagai sampel digunakan 2 bibit per unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA, dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos *A. microphylla* pada bibit karet okulasi stum mini memberikan pengaruh terhadap pertambahan panjang tunas okulasi dan jumlah daun. Pemberian kompos dengan dosis 30 g/*polybag* memberikan hasil terbaik terhadap parameter pertambahan panjang tunas okulasi, lingkaran batang okulasi, jumlah daun, luas daun, dan nilai rasio tajuk akar.

Kata kunci: Bibit karet okulasi stum mini, dosis, kompos *Azolla microphylla*



## PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, namun hasil produksinya tidak sebanding dengan produktivitas karet yang ada di Indonesia. Secara nasional produktivitas karet Indonesia hanya berkisar 400-500 kg/ha. Produktivitas ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan Malaysia yang mampu di atas 1.000 kg/ha dan Thailand di atas 750 kg/ha. Penyebab rendahnya produktivitas karet salah satunya adalah penerapan teknologi budidaya yang belum sesuai dengan rekomendasi, yaitu menggunakan bibit yang berasal dari biji bukan dari okulasi, kurangnya pemeliharaan dan pemupukan (Tim Penulis 2008). Bibit merupakan produk yang dihasilkan dari suatu proses pengadaan bahan tanaman (benih) yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian produktivitas pada tahap selanjutnya (Suryati 2014). Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet, dilakukan penanaman yang menggunakan klon unggul dengan cara melakukan pemilihan batang bawah serta batang atas yang sesuai, sehingga pertumbuhan lebih optimal (Marchino 2010).

Tanah Ultisol mempunyai sebaran yang sangat luas, meliputi hampir 25% dari total daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah. Menurut Winarso (2005), untuk mendapatkan pertumbuhan bibit yang baik perlu diciptakan kondisi yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangannya, salah satunya adalah pemberian pupuk. Pada lahan pertanian yang kandungan bahan organik yang rendah, mikroorganisme dalam tanah menggunakan nitrogen (N) yang tersedia untuk memenuhi kehidupannya tanpa melepaskan N ke dalam tanah yang sangat berfungsi bagi tanaman.

Penggunaan pupuk anorganik secara intensif dengan tujuan hasil panen yang tinggi akan mengakibatkan bahan organik yang tersedia didalam tanah secara terus menerus menurun, sehingga produktivitas lahan juga menurun (Putra 2013). Ketersediaan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil pertanian. Alternatif yang dapat diusulkan pada permasalahan penyediaan pupuk untuk tanaman yaitu menggunakan bahan organik salah satunya yaitu tanaman paku-pakuan air *Azolla*.

*Azolla* adalah tanaman air yang berdaun kecil dan pada saat-saat tertentu tumbuh sangat banyak dan merupakan satu-satunya genus dari paku air mengapung suku *Azollaceae* (Wikipedia 2013). Tanaman *Azolla* segar mengandung (94-96)% air. Tanaman *Azolla* di lapang yang hijau mengandung lebih banyak N dibanding yang sudah mencoklat, hal ini disebabkan aktifitas nitrogenasenya masih tinggi (Husein dan Laili 2002). Karena kandungan hara dan asam-asam amino penting yang dimiliki oleh *Azolla* dan pertumbuhan pesat dengan biomasa yang banyak, maka *Azolla* sangat potensial sebagai pupuk, media tanaman hias, pakan ternak dan ikan.

*Azolla* yang digunakan sebagai pupuk pada pertanaman padi di sawah bisa menekan penggunaan pupuk urea sampai 65 kg/ha (Anonim 2011). Penelitian internasional di mana Indonesia (BATAN) ikut terlibat, menghasilkan temuan bahwa *Azolla* yang bersimbiosis dengan *Anabaena azollae* dapat memfiksasi nitrogen di udara sebanyak (70-90)%. Nitrogen yang ditambang oleh *anabaena* dan terakumulasi dalam sel daun *azolla* ini yang digunakan sebagai sumber nitrogen bagi padi sawah (Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Arnau (2012), menunjukkan bahwa pemberian kompos *Tricho-Azolla* pada dosis 50 g/polybag menunjukkan hasil yang lebih baik terhadap serangan jamur *Ganoderma boninense* di pembibitan

kelapa sawit. Hasil penelitian Putra (2013), kombinasi pemberian kompos azolla dan dosis aplikasi 75% pupuk N dan aplikasi pupuk N 25% dengan aplikasi azolla kering dapat menghasilkan produksi yang optimal.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh berbagai dosis kompos *Azolla microphylla* yang terhadap pertumbuhan bibit karet dan mendapatkan dosis yang terbaik bagi pertumbuhannya. Dari hasil penelitian ini diharapkan petani dapat menggunakan pupuk organik yang banyak tersedia di alam sehingga dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik.

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah; polinet, cangkul, parang, kayu, ayakan, pisau, timbangan 5 kg, *polybag* ukuran 20 cm x 40 cm, timbangan digital, ember, meteran, kertas karton, kantong plastik, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah; bibit karet okulasi stum mini klon PB-260 berumur 3 bulan sebanyak 36 bibit, kompos *Azolla microphylla*, top soil jenis ultisol, dan air.

### Media Tanam

Penelitian ini menggunakan top soil jenis ultisol yang diambil di daerah Rumbai, Pekanbaru. Pengambilan tanah untuk media tanam dilakukan di dua tempat dalam satu lokasi. Selanjutnya tanah dibersihkan dari kotoran dan rerumputan, bongkahan tanah dihaluskan kemudian dikering-anginkan selama seminggu. Setelah itu tanah diayak kemudian dimasukkan ke dalam *polybag* dan ditimbang dengan berat 3 kg.

### Pemberian Kompos *Azolla microphylla*

Kompos ditimbang sesuai dengan perlakuan yang diberikan; 0, 15, 30 dan 45 *g/polybag* (0, 10, 20 dan 30 ton/ha) kemudian dicampurkan dengan tanah seberat 3 kg lalu diberi label. Setelah itu diinkubasi selama seminggu, kemudian

baru dilakukan pemindahan bibit karet ke dalam *polybag*.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA, kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%

## HASIL

### Pertumbuhan Bibit Karet Okulasi Stum Mini

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian kompos *Azolla microphylla* pada bibit karet okulasi stum mini berpengaruh terhadap pertambahan panjang tunas okulasi dan jumlah daun. Pemberian kompos pada dosis 30 *g/polibeg* memberikan hasil terbaik terhadap pertambahan panjang tunas okulasi, lingkaran batang okulasi, jumlah daun, luas daun dan nilai rasio tajuk akar (Tabel 1).

Hasil penelitian pertambahan panjang tunas okulasi bibit tanaman karet menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan pemberian dosis 30 *g/polybag* (54,10 cm) dengan pemberian dosis 0 *g/polybag* (25,52 cm), sedangkan pada dosis 45 *g/polybag* (41,94 cm) dan 15 *g/polybag* (39,14 cm) tidak berbeda nyata terhadap pertambahan panjang tunas okulasi. Pertambahan lingkaran batang okulasi, pemberian kompos *A. microphylla* tidak berbeda nyata, namun pada perlakuan dosis 30 *g/polybag* menunjukkan pertambahan lingkaran batang okulasi yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 0,37 cm. Hal ini dikarenakan bibit karet yang digunakan memiliki kecepatan pertumbuhan lingkaran batang okulasi yang lambat.

Jumlah daun pada dosis 30 *g/polybag* memberikan hasil paling banyak dibandingkan dengan semua perlakuan kompos *A. microphylla*, sedangkan pada pemberian dosis 15 dan 45 *g/polybag* tidak berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Pemberian kompos terhadap luas

daun tanaman karet okulasi tidak berbeda nyata, namun pada dosis 30 g/polybag menunjukkan rata-rata luas daun yang tertinggi.

Pengamatan rasio tajuk akar menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis kompos *A. microphylla* tidak memberikan pengaruh yang nyata, akan tetapi nilai yang paling tinggi didapat pada perlakuan dosis 30 g/polybag dan yang terendah adalah perlakuan dosis 0 g/polybag.

**Kandungan Sifat Kimia Tanah Ultisol**

Keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman tidak terlepas dari pengaruh kondisi lingkungan, seperti iklim dan jenis tanah. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis ultisol yang di ambil di daerah Rumai, Pekanbaru, menunjukkan ciri-ciri tanah yang kurang subur sehingga perlu dilakukan penambahan bahan organik untuk meningkatkan kesuburannya (Tabel 2).

**PEMBAHASAN**

**Panjang Tunas Okulasi**

Pertambahan panjang okulasi tertinggi didapat pada dosis 30 g/polybag, hal ini dikarenakan pada dosis tersebut mampu menyediakan unsur hara N yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan, terutama panjang tunas okulasi. Pertambahan tanaman terendah ditunjukkan oleh perlakuan dosis kompos 0 g/polybag, hal ini dikarenakan tidak adanya sumbangan unsur hara yang diberikan dari kompos untuk memenuhi

kebutuhan bibit karet sehingga tidak dapat memberikan hasil yang maksimal terhadap pertambahan panjang tunas okulasi bibit karet.

Peningkatan panjang tunas pada tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara makro yang ditambahkan melalui pemupukan kompos *A. microphylla* seperti unsur hara N. Menurut Lakitan (2000) N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat pula. Unsur hara N diperlukan untuk membentuk asam amino dan protein yang selanjutnya akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman seperti batang, daun dan akar. Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa bahan organik seperti kompos merupakan sumber N bagi tanah, serta berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah serta lingkungan. Notohadiprawiro *et al.* (2006) menyatakan bahwa N sangat dibutuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif, khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

**Lingkar Batang Okulasi**

Pemberian kompos *A. microphylla* tidak memberikan pengaruh yang nyata pada lingkar batang okulasi. Lizawati (2002) menyatakan bahwa pada tanaman tahunan seperti tanaman perkebunan mengalami pertumbuhan yang lama kearah horizontal, sehingga untuk pertambahan lingkar okulasi pada tanaman perkebunan membutuhkan waktu yang relatif lama.

Tabel 1. Rerata pertambahan bibit karet okulasi stum mini dengan pemberian berbagai dosis kompos *Azolla microphylla*

Kompos <i>Azolla microphylla</i>	Panjang Tunas (cm)	Lingkar Batang (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Rasio Tajuk Akar (g)
30 g/polybag	54,10 <sup>a</sup>	0,37 <sup>a</sup>	29,35 <sup>a</sup>	226,61 <sup>a</sup>	1,42 <sup>a</sup>
45 g/polybag	41,94 <sup>b</sup>	0,32 <sup>a</sup>	23,27 <sup>b</sup>	177,18 <sup>a</sup>	1,38 <sup>a</sup>
15 g/polybag	39,14 <sup>b</sup>	0,29 <sup>a</sup>	22,69 <sup>b</sup>	175,85 <sup>a</sup>	1,24 <sup>a</sup>
0 g/polybag	25,52 <sup>c</sup>	0,28 <sup>a</sup>	11,55 <sup>c</sup>	158,17 <sup>a</sup>	1,03 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 2. Kandungan sifat kimia tanah ultisol yang digunakan untuk penelitian\*

Sifat Kimia	Metode Pengujian	Nilai	Keterangan
pH (H <sub>2</sub> O)	pH meter	4,78	Masam
pH (KCl)	pH meter	3,69	Masam
N total (%)	Kjedahl	0,10	Rendah
P Tersedia (ppm)	Extr. P Bray 2	11,00	Rendah
Al + H dd (Cmol/kg)	Exc. cation (% meq)	1,16	Rendah
C-organik (%)	Kjedahl	0,18	Rendah
C/N	–	10,80	Sedang

Keterangan: \* = Dianalisis oleh *Central Plantation Services*. PT. Central Alam Resources Lestari. 2013. Pekanbaru, Riau

Kecepatan pertumbuhan lingkaran batang tunas bibit karet asal okulasi secara umum yaitu 4,0 cm/tahun (Pusat Penelitian Karet 2003). Menurut Jumin (2002) batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman sehingga dengan adanya unsur hara yang diberikan, diharapkan mampu mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga laju fotosintesis dapat berjalan lancar.

### Jumlah Daun

Pemberian kompos pada dosis 30 g/polybag mampu menyediakan unsur hara terutama N yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan daun. Pemberian kompos pada dosis 45 g/polybag cenderung terjadi penurunan karena tanaman mempunyai batas jenuh dalam penyerapan unsur hara. Tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara esensial dari yang dibutuhkan oleh tanaman, dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme sehingga pembelahan dan perkembangan sel menjadi terhambat. Apabila hal ini terjadi, dapat mengganggu laju pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dan jumlah daun.

Lakitan (2000) mengemukakan bahwa jika konsentrasi unsur hara terlalu rendah maka pertumbuhan tanaman akan terganggu, sedangkan jika unsur hara pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan keracunan pada tanaman. Sedangkan pada dosis 15 g/polybag disebabkan oleh ketersediaan unsur hara belum cukup untuk memenuhi pertumbuhan vegetatif bibit karet terutama dalam meningkatkan jumlah daun. Salisbury dan Ross (1995)

menyatakan bahwa jika sudah mencapai kondisi yang optimal dalam mencapai kebutuhan tanaman, walaupun dilakukan peningkatan dosis pupuk tidak akan memberikan peningkatan yang berarti terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Harjadi (1996), jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang akan terbentuk, karena daun terbentuk dari nodus-nodus tempat kedudukan daun yang ada pada batang.

### Luas Daun

Daun merupakan organ tanaman yang mempunyai pertumbuhan yang terbatas, dan berangsur-angsur meningkat sampai batas pertumbuhan maksimumnya. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa penambahan unsur hara akan memacu pertumbuhan luas daun, namun semakin mendekati ukuran luas daun maksimum pengaruh penambahan unsur hara terhadap pertumbuhan luas daun suatu tanaman akan semakin kecil. Bibit yang mampu menyerap unsur menunjukkan pertumbuhan jumlah dan luas daun yang optimum, sehingga kapasitas daun untuk memfiksasi CO<sub>2</sub> dan mengintersepsi cahaya akan lebih optimum, kondisi ini memungkinkan daun dapat melaksanakan fungsinya sebagai *source* dengan baik (Nasamsir 2007).

### Rasio Tajuk Akar

Nilai dari rasio tajuk akar menunjukkan bahwa hasil berat kering melalui fotosintesis lebih banyak ditranslokasikan ke bagian tajuk (batang dan daun) dari pada ke bagian akar

tanaman (Lakitan 2000). Ketersediaan hara sangat mempengaruhi proses fotosintesis dan pembentukan jaringan, baik tajuk maupun akar. Menurut Sarief (1986) jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Terpenuhinya kebutuhan hara dan ketersediaan air bagi bibit sangat menentukan peningkatan rasio tajuk akar. Hal ini didukung oleh pendapat Nyakpa *et al.* (1988) yang menyatakan pada akar tanaman yang berfungsi sebagai penyerap unsur hara sehingga pertumbuhan bagian atas tanaman lebih besar dari pada pertumbuhan akar dan hasil berat kering tajuk akar menunjukkan bagaimana penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang akan ditranslokasikan ke tajuk tanaman. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa nilai rasio tajuk akar menunjukkan seberapa besar hasil fotosintat yang terakumulasi pada bagian tanaman. Bila media defisien air dan nitrogen, tanaman akan mengalihkan partisi fotosintat lebih banyak ke arah akar, kondisi ini mengakibatkan rendahnya rasio tajuk akar.

### Tanah Utisol

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan unsur hara yang rendah, seperti N Total 0,10%, P tersedia 11,0 ppm dan Al + H dd 1,16 Cmol/kg (Tabel 2). Kondisi seperti ini pada dasarnya kurang bagus untuk ditanami oleh tanaman, namun untuk tanaman perkebunan seperti karet cukup baik untuk tumbuh dan berkembang sampai menghasilkan lateks. Pekanbaru mengenal 2 musim, yaitu musim hujan dan kemarau.

Pada tahun 2004, jumlah hari hujan di Pekanbaru sebanyak 209 hari, dengan curah hujan rata-rata 306,39 mm dan temperatur berkisar antara minimum 26,9 °C sampai dengan maksimum 29,3 °C (Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru 2004). Pekanbaru mempunyai topografi yang bervariasi, yaitu landai, berombak sampai bergelombang, dengan

geologi lahan terdiri dari endapan alluvium muda yang terbentuk akibat pengangkutan dan pengendapan sisa-sisa bahan induk oleh aliran sungai, lahan jenis ini mempunyai karakteristik yang rentan terhadap gangguan alami maupun pengolahan lahan yang berlebihan (Bappeda Pekanbaru 2008). Tanaman karet mudah beradaptasi dan sangat toleran terhadap kondisi ekstrim. Pada lingkungan tumbuh yang sesuai seperti iklim yang tepat, tanah dan air tersedia, yang didukung dengan pengetahuan dan informasi yang memadai, serta teknologi terkini dan investasi yang cukup, tanaman karet akan tumbuh dengan bagus dan jagur. Oleh karena itu, tanaman karet dapat dikategorikan sebagai sumber penyimpanan energi yang sangat efektif mengingat umur ekonomisnya mampu mencapai 30 tahun (Balai Penelitian Getas 2005).

Tanah sebagai tempat tumbuh tanaman harus mempunyai kandungan hara yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman sampai berproduksi, artinya tanah yang digunakan harus subur (Sarief 1986). Bahan organik selain dapat meningkatkan kesuburan tanah juga mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah, seperti dapat meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki aerasi serta membuat struktur tanah menjadi lebih remah dan mudah diolah sehingga memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara yang berada didalam tanah. Berbagai kendala pengembangan tanah ultisol untuk pertanian antara lain tanah peka terhadap erosi dapat diatasi dengan cara penerapan teknologi seperti pengapuran, pemupukan, dan pemberian bahan organik (Prasetyo dan Suriadikarta 2006).

Pemanfaatan tanah Ultisol banyak digunakan untuk tanaman perkebunan seperti kelapa sawit, karet, dan hutan tanaman industri, tetapi pada skala petani kendala ekonomi merupakan salah satu penyebab tidak terkelolanya tanah ini dengan baik. Keberadaan lahan kering yang sangat luas dan potensial di Indonesia belum dapat dimanfaatkan secara optimal

bagi pemenuhan kebutuhan dan kesejahteraan masyarakat karena kurangnya modal dan keahlian yang mendukung para petani. Pemanfaatan bahan organik dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman memberikan peluang besar untuk meningkatkan produktivitas tanah dan produksi tanaman pertanian karena mudah didapat dan diaplikasikan oleh petani sehingga mampu mengurangi pemakaian pupuk anorganik serta mengurangi pencemaran lingkungan.

### KESIMPULAN

- a. Pemberian kompos *Azolla microphylla* pada dosis 30 g/polybag memberikan hasil yang terbaik bagi pertumbuhan bibit karet stum mini, serta berpengaruh nyata pada pertambahan panjang okulasi dan pertambahan jumlah daun, sedangkan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter lingkaran batang okulasi, luas daun dan rasio tajuk akar.
- b. Tanaman karet termasuk tanaman yang mampu bertahan hidup di tanah yang kurang subur, seperti tanah jenis ultisol. Akan tetapi, perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dilakukan penanaman, seperti pengolahan tanah, pengapuran, pemupukan, pemberian bahan organik dan pemeliharaan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kesehatan, limpahan rahmat dan karunia-Nya. Makalah ini didedikasikan kepada orang tua tercinta, dosen pembimbing, dan teman-teman yang membantu dalam penelitian. Terima kasih atas semangat, dukungan moril maupun materi yang diberikan kepada penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2011. *Azolla* si pupuk hijau. <http://green.kompasiana.com> [Diakses 12 Oktober 2012].

- Arnau N. 2012. Penggunaan beberapa dosis kompos *Tricho-Azolla* terhadap pertumbuhan dan mencegah serangan jamur *Ganoderma boninense* di pembibitan kelapa sawit. [Skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Balai Penelitian Getas. 2005. Tanaman karet menyelamatkan kehidupan dari ancaman karbondioksida. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 27(5): 10-12.
- Bappeda Pekanbaru. 2008. Kondisi geografis Kota Pekanbaru. <http://bappeda.pekanbaru.go.id/page/4/kondisi-geografis/>. [Diakses 5 Februari 2015].
- Central Plantation Services. 2013. Analisis kompos *Azolla microphylla* dan sifat kimia tanah ultisol. Pekanbaru: PT. Central Alam Resources Lestari.
- Gardner FP, Pearce RB dan Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Hakim N, Nyakpa MY, Lubis M, Nugroho SG, Rusdi S, Diha MA, Hong GB dan Bailey HH. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Harjadi S. 1996. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia.
- Husein S, Laily IK. 2002. Magang kewirausahaan di sentra industri pupuk organik *Azolla*. *Jurnal Dedikasi* 1(1): 59-64.
- Jumin HB. 1992. *Ekologi Tanaman*. Jakarta: Rajawali Press.
- Lakitan B. 2000. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lizawati. 2002. Analisis interaksi batang bawah dan batang atas pada okulasi tanaman karet. [Tesis]. Bogor: Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Marchino F, Zen YM, Suliansyah I. 2010. Pertumbuhan stum mata tidur beberapa klon entres tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.) pada batang bawah PB-260 di lapangan. *Jerami* 3(3): 167-181.
- Nasamsir. 2007. Keragaman pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis*, Muell. Arg.) asal okulasi terhadap aplikasi

- berbagai dosis *Organik Soil Treatment* (OST). *Jurnal Ilmiah* 9(1): 1-4.
- Notohadiprawiro T, Soeprapto, Soekodarmodjo, Endang, dan Sukana. 2006. Pengelolaan kesuburan tanah dan peningkatan efisiensi pemupukan. <http://soil.faperta.ugm.ac.id>. [Diakses 10 April 2014].
- Nyakpa, Yusuf M, Lubis AM, Pulung MA, Graffar A, Munawar A, Hong GB, Hakim N. 1988. *Kesuburan Tanah*. Lampung: Penerbit Universitas Lampung.
- Prasetyo BH dan Suriadikarta DA. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2): 39-47.
- Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi. 2011. *Kelompok Pemupukan dan Nutrisi Tanaman*. Jakarta.
- Pusat Penelitian Karet. 2003. *Pengelolaan Bahan Tanaman Karet*. Sungai Putih. Sumatera Utara.
- Putra DF, Soenaryo, Tyasmoro SY. 2013. Pengaruh pemberian berbagai bentuk *Azolla* dan pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays var. Saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(4): 353-360.
- Salisbury dan Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Bandung: Penerbit ITB Bandung.
- Sarief S. 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.
- Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru. 2004. *Curah Hujan Kota Pekanbaru*. Pekanbaru.
- Subagyo H, Suharta N, dan Siswanto AB. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. *Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. hlm. 21-66.
- Suryati D. 2014. Uji beberapa konsentrasi pupuk cair *Azolla* (*Azolla pinnata*) pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. [Skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Tim Penulis PS. 2008. *Panduan Lengkap Karet*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wikipedia. 2013. *Azolla*. <http://id.m.wikipedia.org/wiki/Azolla>. [Diakses 17 Februari 2015].
- Winarso S. 2005. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Yogyakarta: Gaya Media.