

Uji Formulasi Pupuk Hayati Tepung Berbahan Aktif *Bacillus* sp. pada Bibit Karet (*Hevea brasiliensis*) Stum Mini

Test of Formulation Biofertilizer Powder Active Ingredient Bacillus sp. In Seed Rubber (Hevea brasiliensis) Mini Stumb

M. Amrul Khoiri, Fifi Puspita, Denny Swardi Rumapea

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Diterima 12 Januari 2015/Disetujui 21 Mei 2015

ABSTRACT

Rubber plants (Hevea brasiliensis) is a important crop plantations in Indonesia and because contributor of foreign exchange after oil palm. The study aimed to examine the effect of bio-fertilizer formulations powder contain active Bacillus sp. and get the best formulations on the growth of rubber seedlings (Hevea brasiliensis) mini stumb. The research was conducted at the Laboratory of Plant Pathology Faculty of Agriculture and the technical implementation unit of agriculture faculty of Riau University, in December 2014 until May 2015. The methods of research is experimentally with using completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The data were analyzed statistically with using analysis of variance and followed by Duncan's New Multiple Range Test at level $\alpha = 5\%$. The parameters measured were increase of seedling height increment, stem circumference, in the number of leaves, the ratio of crown roots and dry weight. The results of the research showing application formulations of Bacillus sp. were tested has significant effect on seedling height increment and the number of leaves but not real effect on stem circumference, the ratio of crown roots and dry weight. Formulations Bacillus sp. with material peat is the best formulation to influence seedling height increment and the number of leaves seed rubber mini stumb.

Keywords: *Bacillus* sp., Bio-fertilizer and Seedling Rubber

ABSTRAK

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting di Indonesia karena berperan sebagai penyumbang devisa negara setelah kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian formulasi pupuk hayati tepung berbahan aktif *Bacillus* sp. dan mendapatkan formulasi yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis*) stum mini. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian dan dalam pelaksanaan teknis di Kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, pada bulan Desember 2014 sampai dengan Mei 2015. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan Duncan New Multiple Range Test pada tingkat $\alpha = 5\%$. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan lilit batang, pertambahan jumlah daun, rasio tajuk akar dan berat kering tanaman. Hasil penelitian menunjukkan Pemberian formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi dan pertambahan jumlah daun namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan lilit batang, rasio tajuk akar dan berat kering bibit karet okulasi stum mini. Formulasi *Bacillus* sp. dengan bahan pembawa gambut merupakan formulasi terbaik karena berpengaruh pada pertambahan tinggi dan jumlah daun bibit karet okulasi stum mini.

Kata kunci: *Bacillus* sp., tepung pupuk hayati, dan bibit karet

PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting di Indonesia karena berperan sebagai penyumbang devisa negara setelah kelapa sawit. Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang berada di Pulau Sumatera yang mempunyai perkebunan karet yang cukup luas. Perkebunan karet provinsi Riau pada tahun 2012 tercatat 399.400 ha dengan produksi 412.620 ton, Pada tahun 2013 seluas 405.100 ha dengan produksi 398.920 ton (Badan Pusat Statistik, 2013).

Berdasarkan data luas lahan perkebunan dan produksi tanaman karet selama 2 tahun terakhir terjadi peningkatan luas lahan namun tidak dengan produktivitas karet. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti penggunaan bibit yang tidak baik, harga pupuk mahal dan banyaknya tanaman tua rusak yang perlu dilakukan replanting.

Bibit karet yang baik dan berkualitas dapat diperoleh dari perbanyakan secara vegetatif dengan teknik okulasi. Untuk menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas diperlukan pengelolaan yang intensif selama tahap pembibitan salah satunya adalah pemupukan. Pada umumnya petani menggunakan pupuk anorganik. Kelemahan pupuk anorganik mahal dan dapat merusak sifat-sifat tanah.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai mengurangi penggunaan pupuk anorganik tersebut adalah dengan menggunakan pupuk hayati tepung (*Biofertilizer*). Pupuk hayati dihasilkan dengan memanfaatkan berbagai jenis mikroorganisme alami (*indigenous*) yang bermanfaat bagi sifat-sifat tanah. Salah satu mikroorganisme yang banyak digunakan dalam formulasi pupuk hayati tepung yaitu bakteri *Bacillus* sp. karena telah diketahui memiliki potensi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman dikenal istilah *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5

Kelurahan Simpang Baru Panam Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan pada bulan Desember 2014 sampai Mei 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit karet okulasi klon PB 260 yang telah berumur 3 bulan, isolat *Bacillus* sp. asal rizosfer hutan rawa gambut Giam Siak Kecil Bukit Batu Kabupaten Bengkalis, media *Nutrient Agar* (NA), aquades, alkohol 70%, tanah inseptisol, plastik wrap, plastik, tisu gulung, kertas label, solid, tepung sagu, abu sekam padi, tepung jagung, gambut, zeolit, alginat, kaolin, abu janjang sawit, dolomit dan NPK mutiara.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, *erlenmeyer*, gelas ukur, gelas piala, *beaker glass*, termometer, tabung reaksi, mikro pipet, cangkul, pisau, parang, alat tulis, kuas, penggaris, gembor, *large polybag* ukuran 40 cm x 35 cm, amplop, inkubator, oven, *autoclave*, timbangan analitik, jarum ose, kertas tisu, selotip, lampu bunsen, korek api, net, ember plastik, *shaker*, ayakan ukuran lubang 25 mesh, tali plastik dan gunting.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan yang masing-masing unit terdiri dari 2 sampel dan dilakukan secara acak. Kelima perlakuan yang diuji adalah : B0 = Tanpa formulasi pupuk hayati tepung *Bacillus* sp., B1 = 100 ml inokulan + 74% solid + 20% zeolit + 5 % dolomit + 1 % alginat, B2 = 100 ml inokulan + 74% gambut + 20% kaolin + 5 % dolomit + 1 % alginat, B3 = 100 ml inokulan + 74% tepung sagu + 20 % abu sekam + 5% dolomit + 1% alginat dan B4 = 100 ml inokulan + 74% tepung jagung + 20% abu janjang + 5 % dolomit + 1 % alginat.

Pengaruh perlakuan dilihat dari uji DNMRT pada taraf $\alpha = 5\%$. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan perbanyakan massal *Bacillus* sp., pembuatan formulasi pupuk hayati tepung, perhitungan koloni formulasi *Bacillus* sp., persiapan tempat penelitian, persiapan medium tanam, persiapan bibit tanaman, penanaman, pemupukan, pemberian pupuk hayati tepung berbahan aktif *Bacillus* sp., penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit dan pengamatan. Parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi bibit, pertambahan lilit batang okulasi, pertambahan jumlah daun, rasio tajuk akar dan berat kering.

Tabel 1. Perhitungan koloni formulasi *Bacillus* sp.

Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Jumlah koloni (cfu/ml)
B0: <i>Bacillus</i> sp. tanpa formulasi	10×10^7
B1: <i>Bacillus</i> sp.+ Solid	$6,6 \times 10^{12}$
B2 : <i>Bacillus</i> sp.+ Gambut	$14,3 \times 10^{12}$
B3: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Sagu	$7,0 \times 10^{12}$
B4: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Jagung	$8,9 \times 10^{12}$
Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Jumlah koloni (cfu/ml)

B0: *Bacillus* sp. tanpa formulasi
 B1: *Bacillus* sp.+ Solid
 B2 : *Bacillus* sp.+ Gambut
 B3: *Bacillus* sp.+ Tepung Sagu
 B4: *Bacillus* sp.+ Tepung Jagung
 $10 \times 10^6, 6 \times 10^{12}, 3 \times 10^{17}, 0 \times 10^{18}, 9 \times 10^{12}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit. Rerata pertambahan tinggi bibit setelah diuji lanjut dengan menggunakan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertambahan tinggi bibit (cm) dengan pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp.

Perlakuan Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Pertambahan Tinggi Bibit (cm)
B2 : <i>Bacillus</i> sp. + Gambut	25.138 a
B3: <i>Bacillus</i> sp. + Tepung Sagu	18.763 b
B0: <i>Bacillus</i> sp. Tanpa formulasi	18.550 b
B1: <i>Bacillus</i> sp. + Solid	17.963 b
B4: <i>Bacillus</i> sp. + Tepung Jagung	14.538 b

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata pertambahan tinggi bibit karet okulasi stum mini pada formulasi *Bacillus* sp. dengan penambahan nutrisi gambut berbeda nyata terhadap semua formulasi *Bacillus* sp. dan tanpa formulasi. Hal ini diduga karena gambut mempunyai kandungan N dan bahan organik yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan *Bacillus* sp. dalam melakukan aktifitasnya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang membantu dalam penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Kandungan bahan organik gambut sangat tinggi, dimana C-organik dapat mencapai 48-60% dan kandungan N bisa mencapai 0,50-4,17% (Syaufina 2008, dalam Manalu, 2011).

Rerata pertambahan tinggi bibit pada formulasi *Bacillus* sp. dengan penambahan nutrisi gambut cenderung lebih tinggi dibanding yang lain. Hal ini disebabkan karena jumlah koloni *Bacillus* sp. dengan penambahan nutrisi gambut ($14,3 \times 10^{12}$ cfu.ml⁻¹) lebih banyak dibandingkan dengan yang lain (Tabel 1). Puspita *et al.* (2013) menyatakan semakin tinggi jumlah koloni *Bacillus* sp. sehingga lebih cepat mengkolonisasi perakaran tanaman dan membantu penyerapan unsur hara. Menurut Desmawati (2006), bakteri

yang berasosiasi dengan akar tanaman ini dinamakan PGPR karena menghasilkan senyawa pendorong atau hormon pertumbuhan tanaman, seperti auksin dan sitokinin.

Hasil analisis pada formulasi *Bacillus* sp. dengan gambut memiliki kandungan N (0,42%), P (0,4%) dan K (0,4%) berperan dalam pertumbuhan fase vegetatif. Lingga (2001) menyatakan unsur N, P dan K dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman secara umum terutama pada fase vegetatif berperan dalam pertambahan tinggi, pembentukan tunas, perkembangan batang dan daun. Menurut Sarief (1985) bahwa tinggi bibit berkaitan dengan jumlah daun, dimana semakin tinggi bibit semakin banyak daun yang terbentuk, karena daun keluar dari nodus-nodus yang ada pada batang.

Pertambahan Lilit Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan lilit batang okulasi. Rerata pertambahan lilit batang setelah diuji lanjut dengan menggunakan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata pertambahan lilit batang (cm) dengan pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp.

Perlakuan Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Pertambahan Lilit Batang (cm)
B2 : <i>Bacillus</i> sp.+ Gambut	1.33326 a
B3: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Sagu	1.26172 a
B0: <i>Bacillus</i> sp. Tanpa formulasi	1.25690 a
B1: <i>Bacillus</i> sp.+ Solid	1.22290 a
B4: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Jagung	1.21899 a

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semua formulasi *Bacillus* sp. dan tanpa formulasi yang diberikan pada bibit karet okulasi stum mini menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap lilit batang. Hal ini diduga karena adanya faktor genetik dari tanaman tahunan. Faktor genetik maksudnya adalah sifat bawaan tanaman yang menentukan kemampuan suatu tanaman tumbuh dalam kondisi yang normal (Aryanti, 2014).

Pertambahan lilit batang merupakan pertumbuhan sekunder pada tanaman karena terjadinya proses bertambahnya sel ke arah samping pada batang dan prosesnya berlangsung lambat. Tanaman tahunan dalam pembentukan lilit batang berlangsung lambat saat masih muda, karena tanaman tahunan pada saat muda fokus pada pembelahan meristem apikal yaitu pertambahan tinggi tanaman (Weiner, 2001).

Pemberian formulasi *Bacillus* sp. dengan gambut cenderung memiliki pertambahan lilit batang yang lebih besar. Hal ini diduga karena jumlah koloni *Bacillus* sp. ($14,3 \times 10^{12}$ cfu.ml⁻¹) yang lebih banyak dibandingkan dengan formulasi lainnya (Tabel 1). Banyaknya jumlah koloni *Bacillus* sp. akan mengkolonisasi akar dan merangsang pertumbuhan akar lateral. Puspita *et al.* (2013) menyatakan bahwa jumlah koloni *Bacillus* sp. pada formulasi *Bacillus* sp dapat mengkolonisasi perakaran tanaman dan membantu penyerapan unsur hara terutama N. Perkembangan akar

yang baik berpengaruh pada penyerapan unsur hara sehingga proses metabolisme dapat berjalan dengan baik. Sarief (1985) menyatakan bahwa bila perakaran tanaman berkembang dengan baik maka pertumbuhan bagian tanaman yang lain berkembang dengan baik pula karena akar mampu menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Jumin (1982) dalam Harahap (2006) yang menyatakan bahwa diameter batang dipengaruhi oleh jumlah nutrisi, semakin banyak jumlah nutrisi maka akan menghasilkan diameter batang yang semakin besar dimana batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman, khususnya tanaman yang lebih muda sehingga dengan pemberian unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya klorofil pada daun sehingga akan ditranslokasikan berupa fotosintat dan asimilat ke akar, batang dan daun sehingga akan terjadi peningkatan fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan dan diferensiasi sel.

Pertambahan Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Rerata pertambahan jumlah daun setelah diuji lanjut dengan menggunakan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata pertambahan jumlah daun (tangkai) dengan pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp.

Perlakuan Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Pertambahan jumlah daun (tangkai)
B2 : <i>Bacillus</i> sp.+ Gambut	15.625 a
B3: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Sagu	13.625 a
B1: <i>Bacillus</i> sp.+ Solid	11.000 ab
B0: <i>Bacillus</i> sp.Tanpa formulasi	10.625 ab
B4: <i>Bacillus</i> sp.+Tepung Jagung	6.250 b

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata pertambahan jumlah daun bibit karet okulasi stum mini pada formulasi *Bacillus* sp. berbeda tidak nyata terhadap tanpa formulasi *Bacillus* sp. penambahan nutrisi tepung sagu, formulasi *Bacillus* sp. penambahan nutrisi solid dan tanpa formulasi *Bacillus* sp. namun berbeda nyata terhadap formulasi *Bacillus* sp. penambahan nutrisi tepung jagung. Hal ini diduga karena formulasi *Bacillus* sp. dengan penambahan nutrisi tepung jagung memiliki kadar pH 10 yang dapat menghambat aktifitas dari *Bacillus* sp. dalam mengkolonisasi akar sehingga menghambat dalam proses penyerapan hara bagi tanaman.

Menurut Volk dan Wheeler (1993), bakteri dapat tumbuh pada pH 7 karena medium harus mempunyai pH yang tepat yaitu tidak terlalu asam atau basa. Kebanyakan bakteri tidak tumbuh dalam kondisi terlalu basa. Ratledge (1994) menambahkan bahwa pH optimum untuk pertumbuhan bakteri berkisar dari 7,5 - 8,5.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata pertambahan jumlah daun pada formulasi *Bacillus* sp. dengan penambahan nutrisi gambut cenderung lebih tinggi dibanding yang lain. Hal ini diduga karena gambut mempunyai kandungan N dan bahan organik yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan *Bacillus* sp. dalam melakukan aktifitasnya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah menyebabkan membantu dalam penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Nyakpa *et al.* (1988) menjelaskan bahwa unsur N dibutuhkan untuk sintesis protein, pembelahan sel serta berperan dalam pembentukan klorofil. Jika tanaman kekurangan N maka sintesis klorofil, protein dan pembentukan sel akan terhambat akibatnya tidak mampu membentuk organ-organ seperti pembentukan daun.

Jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang terbentuk karena daun keluar dari nodus–nodus yakni

tempat kedudukan daun yang ada pada batang (Harjadi, 1991). Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman saling berhubungan karena hasil fotosintesis dari daun yang menyalurkan cadangan makanan ke bagian tanaman lainnya termasuk untuk pertambahan tinggi tanaman.

Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar. Rerata rasio tajuk akar setelah diuji lanjut dengan menggunakan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata rasio tajuk akar dengan pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp.

Perlakuan Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Rasio Tajuk Akar
B2 : <i>Bacillus</i> sp.+ gambut	0.49073 a
B3: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Sagu	0.44378 a
B0: <i>Bacillus</i> sp.Tanpa formulasi	0.42168 a
B1: <i>Bacillus</i> sp.+ Solid	0.41099 a
B4: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Jagung	0.36112 a

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semua formulasi *Bacillus* sp. dan tanpa formulasi yang diberikan pada bibit karet okulasi stum mini menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap rasio tajuk akar. Hal ini diduga karena adanya faktor genetik. Faktor genetik merupakan bawaan dari sifat induk dimana tanaman karet merupakan tanaman tahunan dan berasal dari okulasi yang memiliki ukuran batang bawah yang berbeda sehingga berpengaruh terhadap berat akar.

Perlakuan formulasi *Bacillus* sp. dengan penambahan nutrisi gambut cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan formulasi lainnya. Hal ini diduga karena formulasi *Bacillus* sp. dengan gambut mengandung nutrisi berupa N dan bahan organik yang dibutuhkan oleh *Bacillus* sp. dibandingkan dengan formulasi lainnya. Selain itu formulasi *Bacillus* sp. dengan gambut memiliki jumlah koloni *Bacillus* sp. ($14,3 \times 10^{12}$ cfu.ml⁻¹) yang lebih banyak (Tabel 1) dibandingkan dengan formulasi sehingga peran sebagai PGPR optimal.

Bacillus sp. yang berperan sebagai PGPR diduga mampu menghasilkan hormon yang dapat memacu pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan akar lateral sehingga penyerapan unsur hara lebih maksimal dan proses fotosintesis juga dapat berjalan dengan baik. Vonderwell *et al.* (2001) menyatakan bahwa *Bacillus* sp. sebagai rhizobakteria pemacu pertumbuhan tanaman dapat menghasilkan senyawa pendorong atau hormon tumbuhan seperti auksin, sitokinin dan giberelin yang dapat memacu pertumbuhan akar lateral. Hadda (2010) menambahkan pemberian isolat *Bacillus* sp. asal rhizosfer kelapa sawit dapat meningkatkan perkembangan akar yang berdampak pada pertumbuhan tajuk.

Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman. Rerata berat kering tanaman setelah diuji lanjut dengan menggunakan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat kering (g) dengan pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp.

Perlakuan Formulasi <i>Bacillus</i> sp.	Berat Kering (g)
B2 : <i>Bacillus</i> sp.+ Gambut	8.7448 a
B4: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Jagung	8.5384 a
B0: <i>Bacillus</i> sp.Tanpa formulasi	8.1424 a
B3: <i>Bacillus</i> sp.+ Tepung Sagu	7.6908 a
B1: <i>Bacillus</i> sp.+ Solid	7.1193 a

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rerata berat kering dengan pemberian formulasi *Bacillus* sp. berbeda tidak nyata untuk semua formulasi dan tanpa formulasi yang diuji. Hal ini diduga karena adanya faktor genetik dari bibit

karet sehingga secara tidak langsung pemberian formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh tidak nyata pada berat kering bibit karet. Faktor genetik merupakan bawaan dari sifat induk dimana tanaman karet merupakan tanaman tahunan. dan

berasal dari okulasi yang memiliki ukuran batang bawah yang berbeda. Semakin besar ukuran batang bawah okulasi maka berat dari bibit akan semakin besar pula.

Pemberian formulasi *Bacillus* sp. dengan gambut cenderung mempunyai berat kering yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena berdasarkan hasil analisis pada formulasi *Bacillus* sp. dengan gambut menunjukkan bahwa unsur hara N (0,42%), P (0,4%) dan K (0,4%) juga berperan penting dalam proses fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat yang berpengaruh pada berat kering tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nyakpa *et al.* (1988) bahwa ketersediaan unsur hara N, P dan K yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian beberapa formulasi *Bacillus* sp. berpengaruh pada pertambahan tinggi dan pertambahan jumlah daun namun tidak berpengaruh pada pertambahan lilit batang, rasio tajuk akar dan berat kering bibit karet okulasi stum mini. Formulasi *Bacillus* sp. dengan bahan pembawa gambut merupakan formulasi terbaik karena berpengaruh pada pertambahan tinggi dan jumlah daun bibit karet okulasi stum mini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, E. 2014. Pertumbuhan tanaman. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. Riau Dalam Angka 2013. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Harahap R. 2006. Respon bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada pemberian pupuk anorganik dan organik sintesis di pembibitan utama. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Hadda I. A. 2010. Uji indikasi antagonis beberapa isolat *Bacillus* sp. lokal Riau terhadap jamur *Ganoderma boninense* penyebab busuk pangkal batang kelapa sawit di pembibitan awal. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Tidak dipublikasikan.

- Harjadi S.S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Lingga P dan Masono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Manalu M.H.I. 2011. Aplikasi Bakteri Penambat Nitrogen dengan Media Tanah Gambut Terbakar dan Tidak Terbakar pada Semai *Acacia crassicarpa* cunn. Ex-benth. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nyakpa M. Y., A. M. Lubis, M. A. Pulungan, A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Press. Bandar Lampung.
- Pratama, K. 2007. Aplikasi dregs dan *Trichoderma* sp. terhadap serapan N,P,K bibit kelapa sawit pada medium gambut di pembibitan awal. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru (Tidak dipublikasikan).
- Puspita, F. dan U. M. Tang. 2010. Keanekaragaman Jenis Jamur dan Bakteri di Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu. Buku. ISBN. 978-979-792-237-5.
- Puspita, F. Zul, D dan Khoiri, A. 2013. Potensi *Bacillus* sp. Asal Rizofer Giam Siak Kecil Bukit Batu sebagai Rhizobacteria Pemacu Pertumbuhan dan Antifungi pada Pembibitan Kelapa Sawit. Laporan Penelitian.
- Ratledge C. 1994. Biochemistry of Microbial Degradation. Amsterdam: Kluwer Academic Publisher.
- Sarief E. S. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Vonderwell J. D, S. A. Enebak dan L. J. Samuelson. 2001. Influence of two plant growth-promoting rhizobacteria on loblolly pine root respiration and IAA activity. Journal Forest Science Volume 47 (2): 197-202.
- Volk dan Wheeler. 1993. Mikrobiologi Dasar jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Weiner J dan S.C, Thomas. 2001. The nature of tree growth and the "age-related decline in forest productivity". Oikos. Journal Natural Volume 94, 374-376.