

Respon Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan Serapan N terhadap Pemberian Biochar Batang Kelapa Sawit Pada Tanah Ultisol

Meylin Kristina Saragih¹, Ebsan Marihot Sianipar²,
Lince Romauli Panataria³, Efbertias Sitorus⁴, Gideon Siringoringo⁵

Dosen Tetap Fakultas pertanian Universitas Methodist Indonesia
Email: meylinkristina_saragih@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan serapan N terhadap pemberian biochar batang kelapa sawit pada tanah ultisol. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan perlakuan pemberian biochar batang kelapa sawit dengan dosis sebagai berikut: B₀ : Tanpa biochar tanpa diberikan pupuk, B₁ : tanpa biochar + pupuk, B₂: Biochar Batang Atas 1%, B₃ : Biochar Batang Atas 2 %, B₄ : Biochar Batang Atas 3 %, B₅ : Biochar Batang Atas 4%, B₆ : Biochar Batang Tengah 1 %, B₇ : Biochar Batang Tengah 2 %, B₈ : Biochar Batang Tengah 3 %, B₉ : Biochar Batang Tengah 4 %, B₁₀ : Biochar Batang Bawah 1 %, B₁₁: Biochar Batang Bawah 2 %, B₁₂ : Biochar Batang Bawah 3 %, B₁₃: Biochar Batang Bawah 4 %, B₁₄ : Biochar Campuran 1 %, B₁₅ : Biochar Campuran 2 %, B₁₆: Biochar Campuran 3 % dan B₁₇: Biochar Campuran 4 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar batang kelapa sawit dari bagian batang dengan dosis yang berbeda meningkatkan diameter batang umur 6 MST, bobot kering tanaman, dan serapan N, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar tanaman. Secara umum pemberian biochar batang kelapa sawit berasal dari bagian campuran memberikan peningkatan diameter batang dan serapan N. Serapan N yang tertinggi terdapat pada B₁₆ yaitu perlakuan batang campuran dosis 3 %.

Kata kunci : kelapa sawit, biochar batang kelapa sawit, tanah ultisol dan serapan N

PENDAHULUAN

Bibit unggul dapat diperoleh melalui dua tahapan pembibitan, yaitu pembibitan awal (*prenursery*) dan pembibitan utama (*mainnursery*). Pada sebagian jenis tanaman, termasuk kelapa sawit, proses pembibitan diperlukan karena dipandang jauh lebih menguntungkan dibanding penanaman benih secara langsung di lapangan. Media tanam bibit yang digunakan sebaiknya tanah yang berkualitas baik, misalnya tanah lapisan atas (*topsoil*). Tanah yang digunakan harus memiliki struktur yang baik, gembur, bebas dari

kontaminasi hama, patogen dan residu bahan kimia (Darmosarkoro dkk., 2008).

Bibit berpengaruh penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Proses pembibitan yang tepat akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas. Bibit kelapa sawit yang baik adalah bibit yang memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta mampu menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan *transplanting*

(Darmosarkoro dkk., 2008).

Permasalahan yang ada pada saat ini yaitu sudah sulitnya memperoleh tanah yang subur sebagai media tanam sehingga dapat mengganggu kualitas dari bibit tanaman kelapa sawit itu sendiri. Hal ini diakibatkan karena areal lahan pertanaman kelapa sawit didominasi oleh lahan marginal yaitu tanah Ultisol. Permasalahan pada Ultisol yaitu reaksi tanah Ultisol umumnya masam hingga sangat masam (pH 5 – 3, 10). Kapasitas tukar kation pada tanah Ultisol tergolong rendah yaitu berkisar 6,10 – 6, 80 cmol/kg. Pada pH rendah (< 5.0) ketersediaan P bermasalah dari bentuk tersedia menjadi tidak tersedia. Pada tanah masam kelarutan logam seperti Al, Fe, dan Mn sangat tinggi. Permasalahan kemasaman tanah pada tanah Ultisol menyebabkan unsur hara makro seperti Fosfor (P) menjadi tidak tersedia bagi tanaman (Damanik, 2010). Biochar dapat menjadi bahan pembenah tanah karena kemampuannya untuk mempertahankan keberadaan unsur hara yang berguna bagi tanaman dan mampu mengurangi terjadinya aliran permukaan akibat air berlebih. Dua hal penting dalam pemanfaatan biochar sebagai bahan pembenah tanah adalah kecenderungannya untuk berikatan dengan unsur hara dan tingkat persistennya yang tinggi (Bambang, 2012).

Sumber biochar terbaik adalah limbah organik khususnya limbah pertanian khususnya batang kelapa sawit. Hingga saat ini pemanfaatan batang kelapa sawit sebagai biochar masih jarang dilakukan, dimana pada saat dilakukan replanting tanaman kelapa sawit diperoleh batang kelapa sawit yang cukup banyak. Untuk itu

batang kelapa sawit ini dapat dibuat menjadi biochar yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Biochar merupakan bahan padatan kaya karbon yang terbentuk melalui proses pembakaran bahan organik atau biomasa tanpa atau dengan sedikit oksigen (*pyrolysis*) pada temperatur 250-500 °C. Berbeda dengan bahan organik, biochar stabil selama ratusan hingga ribuan tahun bila dicampur ke dalam tanah dan mampu mensekuestrasi karbon dalam tanah (Lehmann *et al.*, 2011). Bambang (2012) menyatakan bahwa pemberian biochar dengan dosis 12 ton/ha tanah pada tanah ultisol memberikan pengaruh nyata terhadap parameter rata-rata jumlah daun, tinggi batang dan pertumbuhan akar yang paling baik pada pembibitan tanaman kelapa sawit.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia, Jalan Harmonika Baru Pasar II Tanjung Sari, Kecamatan Medan Selayang, dengan ketinggian tempat \pm 32 m dpl, Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu : kecambah kelapa sawit Turunan DxP SP540 Simalungun, batang kelapa sawit, pupuk urea, pupuk NPKMg 15:15:6:4, tanah ultisol. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag ukuran 22 x 14 cm, drum retort, sinso, ayakan, cangkul, meteran, timbangan, pacak sampel, alat tulis, infra red temperature scan, oven, cawan, gelar ukur, jangka sorong dan alat alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitian. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan perlakuan pemberian biochar batang kelapa sawit dengan dosis sebagai berikut:

B₀ : Tanpa Biochar tanpa diberikan pupuk
 B₁ : Tanpa Biochar diberikan pupuk
 B₂ : Biochar Batang Atas 1% B₃ : Biochar Batang Atas 2% B₄ : Biochar Batang Atas 3% B₅ : Biochar Batang Atas 4%
 B₆ : Biochar Batang Tengah 1%
 B₇ : Biochar Batang Tengah 2%
 B₈ : Biochar Batang Tengah 3%
 B₉ : Biochar Batang Tengah 4%
 B₁₀ : Biochar Batang Bawah 1%
 B₁₁ : Biochar Batang Bawah 2%
 B₁₂ : Biochar Batang Bawah 3%
 B₁₃ : Biochar Batang Bawah 4%

B₁₄ : Biochar Campuran 1%
 B₁₅ : Biochar Campuran 2%
 B₁₆ : Biochar Campuran 3%
 B₁₇ : Biochar Campuran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Rataan Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat Perlakuan Pemberian Biochar Batang Kelapa Sawit dengan Dosis yang Berbeda pada Umur 3, 6, 9 dan 12 MST

Perlakuan	-	Tinggi Tanaman (cm)			
		3 MST	6 MST	9 MST	12 MST
B ₀		4,58	15,30	24,77	30,17
B ₁		3,72	12,60	22,25	26,08
B ₂		4,00	14,38	24,67	29,58
B ₃		3,82	14,75	23,42	27,10
B ₄		3,87	14,42	26,25	30,33
B ₅		4,25	14,55	23,92	28,30
B ₆		3,25	12,72	21,25	27,00
B ₇		4,07	14,17	24,58	28,83
B ₈		4,00	14,78	23,00	28,47
B ₉		3,33	13,70	22,58	28,25
B ₁₀		3,43	13,23	22,42	25,75
B ₁₁		3,78	13,28	22,50	27,25
B ₁₂		3,72	13,53	22,08	26,33
B ₁₃		4,55	15,42	23,83	27,33
B ₁₄		4,00	13,85	24,83	28,58
B ₁₅		4,50	14,52	24,08	29,82
B ₁₆		4,17	14,65	30,22	30,67
B ₁₇		4,68	14,23	23,60	28,67

Perlakuan pemberian pemberian biochar batang kelapa sawit dengan dosis yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Hal ini disebabkan pemberian biochar belum optimal dalam memperbaiki sifat fisik dan kesuburan media tanam, sehingga belum dapat mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Disamping itu pada awal pertumbuhan, bibit kelapa sawit

masih menggunakan cadangan makanan yang terdapat di dalam biji kecambah kelapa sawit, sehingga proses pertumbuhan bibit kelapa sawit masih lebih banyak dipengaruhi oleh cadangan makanan yang terdapat di dalam biji kelapa sawit.

Diameter Batang (mm)

Rataan Diameter Batang Tanaman

Perlakuan	Diameter Batang (mm)			
	3 MST	6 MST	9 MST	12 MST
B ₀	0,22	0,32ab	0,43	0,63
B ₁	0,27	0,35abcd	0,48	0,58
B ₂	0,30	0,35abcd	0,52	0,60
B ₃	0,37	0,48d	0,58	0,70
B ₄	0,30	0,35abcd	0,48	0,53
B ₅	0,30	0,37abcd	0,45	0,58
B ₆	0,32	0,35abcd	0,53	0,58
B ₇	0,25	0,33abc	0,48	0,62
B ₈	0,33	0,45bcd	0,47	0,62
B ₉	0,23	0,33abc	0,45	0,55
B ₁₀	0,27	0,32ab	0,43	0,57
B ₁₁	0,28	0,35abcd	0,48	0,62
B ₁₂	0,27	0,28a	0,45	0,48
B ₁₃	0,32	0,40abcd	0,50	0,60
B ₁₄	0,28	0,38abcd	0,50	0,65
B ₁₅	0,30	0,47cd	0,53	0,70
B ₁₆	0,33	0,35abcd	0,62	0,62
B ₁₇	0,32	0,32ab	0,52	0,62

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf uji 5 %

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar batang kelapa sawit dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman bibit kelapa sawit pada umur 6 MST, bobot kering tanaman dan kadar air tanaman. Diameter batang tanaman bibit kelapa sawit terdapat pada perlakuan B₃ (biochar batang atas dengan dosis 2 %). Hal ini menunjukkan bahwa biochar yang berasal dari batang atas kelapa sawit menghasilkan pertumbuhan bibit yang lebih baik dibandingkan dengan batang tengah dan batang bawah. Hal ini disebabkan biochar yang berasal dari batang atas kelapa sawit lebih mudah terurai karena memiliki jaringan yang lebih muda dibandingkan dengan bagian tengah atau bagian bawah, sehingga proses dekomposisi menjadi lebih cepat.

Bobot Segar Tanaman (g)

Rataan Bobot Segar Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat Perlakuan Pemberian Biochar Batang Kelapa Sawit dengan Dosis yang Berbeda pada 12 MST

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (g)
B ₀	12,67
B ₁	9,00
B ₂	9,00
B ₃	11,67
B ₄	9,67
B ₅	10,00
B ₆	8,67
B ₇	11,33
B ₈	13,33
B ₉	11,00
B ₁₀	8,67

B ₁₁	15,67
B ₁₂	8,00
B ₁₃	8,33
B ₁₄	12,67
B ₁₅	13,00
B ₁₆	14,00
B ₁₇	11,00

B ₁₃	2,52abcd
B ₁₄	2,59abcde
B ₁₅	2,51abc
B ₁₆	2,77e
B ₁₇	2,57abcde

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf uji 5 %

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar batang kelapa sawit dengan dosis yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Basri dkk., (2015) yang menunjukkan bahwa media tanam yang diberi biochar berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar tanaman bibit kelapa sawit. Hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan air dan akar bibit kelapa sawit yang belum berkembang dalam media tanam. Prayitno (2016) juga menyimpulkan bahwa pemberian biochar sebagai campuran media tanam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.

Menurut Hardjowigeno (2015) bahwa serapan N tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan N dan jumlah bahan organik di dalam tanah karena merupakan salah satu sumber N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serapan N pada perlakuan pemberian biochar batang kelapa sawit tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian biochar batang kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian biochar batang kelapa sawit belum dapat meningkatkan suplai unsur hara N pada bibit kelapa sawit atau unsur N belum dapat dengan optimal digunakan oleh bibit kelapa sawit.

Serapan N (%)

Rataan Serapan N Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat Perlakuan Pemberian Biochar Batang Kelapa Sawit dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	Serapan N(%)
B ₀	2,55abcde
B ₁	2,58abcde
B ₂	2,68bcde
B ₃	2,71cde
B ₄	2,76de
B ₅	2,49abc
B ₆	2,69cde
B ₇	2,76de
B ₈	2,44ab
B ₉	2,50abc
B ₁₀	2,56abcde
B ₁₁	2,36a
B ₁₂	2,61abcde

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang. 2012. Peningkatan Kualitas Tanah dengan Pembenh Tanah Biochar Limbah Pertanian. *Jurnal Tanah dan Iklim* 37(2):69-78.
- Basri A. B., Chairunnas dan A. Azis. 2015. Pengaruh Media Tumbuh Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. *Bulletin Palma* Vol. 16 No. 2, Desember 2015: 195 – 202.
- Damanik, M. M. B. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Darmosarkoro, W., Akiyat., Sugiyono., dan E.S. Sutarta., 2008. Pembibitan Kelapa Sawit, Bagaimana Memperoleh Bibit Yang Jagur?. Pusat penelitian Kelapa Sawit, Medan,

- Indonesia.
- Hardjowigeno. 2015. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta. Cetakan Kelima.
- Kusmarwiyah, 2011. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Lehmann, J., J. Gaunt and M. Rondon. 2011. Biochar sequestration in terrestrial ecosystems - A review. Mitigation and Adaptation Strategies for GlobalChange 11(2).
- Prayitno, S. J. 2016. Pengaruh Arang Sekam Sebagai Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guenenensis* Jack) di Pre Nursery. *Skripsi*. Jurusan Budidaya Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Yosephine, I. O., Sakiah dan E. A. L. Siahaan. 2020. Pemberian Beberapa Jenis Biochar Terhadap C-Organik dan N-Total Pada Pertumbuhan Bibit KelapaSawit. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi* 22(2): 79-82