

**PENGARUH KOMPOSISI BIOCHAR SEBAGAI BAHAN CAMPURAN MEDIA TANAM DAN DOSIS PUPUK N TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY**

**Muhammad Fahrijal Ula<sup>1</sup>, Wiwin Dyah Ully Parwati<sup>2</sup>, Enny Rahayu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

**ABSTRAK**

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi biochar sebagai campuran media tanam dan dosis pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta di Desa Kalikuning, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada ketinggian 118 mdpl, pada bulan Januari sampai April 2021. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah komposisi biochar sebagai campuran media tanam yang terdiri dari 4 aras tanpa biochar/regusol, 3:1 regusol:biochar, 2:1 regusol:biochar, 1:1 regusol:biochar dan faktor kedua adalah dosis pupuk urea yang terdiri dari 3 aras (1, 2, dan 3 g/liter). Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5 %. Hasil analisis memperlihatkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan komposisi biochar dan dosis pupuk urea pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pemberian dosis pupuk urea 2 g memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian biochar sekam padi (3:1, 2:1, 1:1) memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter tanaman.

**Kata Kunci:** Komposisi biochar, dosis pupuk urea, dan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah komoditas perkebunan penting di Indonesia sebagai sumber devisa negara. Indonesia saat ini merupakan produsen minyak sawit terbesar di dunia, diikuti oleh Malaysia, Thailand, Nigeria, Kolombia dan negara-negara lain (FAO,2013). Luas kebun sawit Indonesia tahun 2008 adalah 7,4 juta ha dengan produksi sawit 17,5 juta ton dan diperluas menjadi 14,7 juta ha dengan produksi 42,9 juta ton di tahun 2019 (Ditjenbun, 2019). Kelapa sawit adalah pendukung terbesar minyak nabati di dunia ini, yaitu 2000-3000 kg/ha (Irwan et al., 2009). Minat dunia terhadap kelapa sawit terus berkembang sebesar 5% setiap tahun. Pemenuhan permintaan minyak sawit dunia diliputi oleh kreasi Indonesia. Indonesia memproduksi sekitar 43% dari seluruh produksi minyak sawit mentah (Crude Palm Oil/CPO) di dunia ini.

Salah satu sudut pandang yang perlu mendapat perhatian khusus dalam mendukung program peningkatan kawasan areal kelapa sawit adalah penataan bibit yang sehat, dengan potensi

yang unggul dan tepat waktu. Faktor benih memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan penanaman kelapa sawit (Anonim, 2006).

Karbon hitam atau biochar dapat mengatasi beberapa kendala. Biochar diperoleh dari biomassa dengan pembakaran bahan organik yang tidak sempurna. Keunggulan tersebut dikarenakan biochar sebagai pemberah tanah dapat memperbaiki pada sifat fisik, kimia dan biologi. Penambahan biochar dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah, termasuk stabilitas agregat tanah, KTK tanah, kandungan C organik, dan retensi air dan hara.

Pemupukan adalah faktor penting sebagai penunjang untuk produktivitas tanaman. Peranan yang diberikan oleh nitrogen kepada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang dan daun, sebagai susunan zat hijau daun untuk fotosintesis, untuk membentuk protein, lemak, dan campuran alami (Lingga et al., 2010). Penambahan komponen nitrogen dapat meningkatkan bahan organik di dalam tanah dengan tujuan agar kebutuhan N cukup untuk menopang produktivitasnya. Pupuk N mudah teroksidasi, sehingga dengan cepat menghilang atau tercuci sebelum tanaman menyerap seluruhnya (Hairiah et al., 2000).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan tempat pelaksanaan**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta didesa Maguwoharjo Kecamatan Depok Kabupaten Sleman Yogyakarta pada bulan Januari-April 2021.

### **Alat dan bahan**

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, cangkul, gelas ukur, meteran, parancet, bambu, oven. Bahan yang digunakan adalah Kecambah Kelapa Sawit varietas Simalungun yang berasal dari PPKS, biochar sekam padi, pupuk nitrogen yaitu pupuk urea, polybag ukuran 18x18 cm.

### **Rancangan penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah pola faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang tersusun dari 2 faktor. Faktor pertama adalah komposisi biochar dengan 4 aras yaitu : tanpa biochar/regusol, 3:1 regusol:biochar, 2:1 regusol:biochar, 1:1 regusol:biochar. Faktor kedua ialah dosis pupuk urea dengan 3 aras dosis yaitu : 1, 2, 3 g/liter.

Kombinasi perlakuan yang diperoleh adalah  $4 \times 3 = 12$  kombinasi. Pada setiap kombinasi perlakuan dilakukan 5 ulangan sehingga jumlah bibit yang dibutuhkan sebanyak  $12 \times 5 = 60$  bibit.

### **Pelaksanaan penelitian**

**1. Persiapan lahan**

Tempat bibit dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa-sisa tanaman agar tidak ada inang hama dan penyakit. Lahan yang digunakan areal datar, dekat dengan sumber air dan terbuka.

**2. Pembuatan naungan**

Naungan dibuat dari bambu dengan panjang 4 meter, lebar 2 meter, tinggi naungan sebelah barat 1,5 meter dan sebelah timur 2 meter. Naungan ditutup dengan menggunakan plastik transparan untuk menghindari hujan secara langsung.

**3. Perlakuan media tanam dengan Biochar**

Media tanam yang digunakan adalah lapisan top soil tanah yang diayak lalu diberi biochar sekam padi dengan komposisi tanah regosol dan biochar 3:1, 2:1, dan 1:1 lalu dicampur dengan tanah secara merata. Biochar yang digunakan dari sekam padi penggilingan kemudian dibakar dengan suhu rata-rata 270° C.

**4. Persiapan benih**

Kecambah dibeli, kecambah yang normal ditanam sedangkan kecambah yang abnormal dibuang. Kecambah normal dicirikan dengan calon akar (*radicule*) dan calon batang (*plumule*) terlihat jelas, panjangnya 1-2 cm.

**5. Penanaman benih**

Benih yang ditanam adalah benih yang telah berkecambah atau yang telah dapat dibedakan antara plumula dan radikula. Kemudian dimasukkan ke dalam lubang tanam dengan kedalaman ± 1,5 cm. Penanaman benih dilakukan dengan membenamkan radikula ke dalam tanah. Radikula ditandai dengan bentuk fisiologisnya yang lebih panjang dari plumula, dan ujungnya berwarna kekuningan.

**6. Penyiraman** disiram setiap hari yaitu pagi dan sore hari dengan volume 100 ml setiap penyiraman (umur 1 bulan) dan 150 ml setiap penyiraman setelah bibit berumur 2 bulan.

**7. Pemupukan** dilaksanakan setelah bibit berumur 1 bulan. Pupuk urea diberikan dalam bentuk larutan dengan dosis perlakuan 1, 2, 3 g/liter dan diaplikasikan 1 liter untuk 20 bibit dengan masing-masing bibit memperoleh 50ml. Pupuk urea diberikan pada minggu genap (4,6,8, dan 10).

**8. Pengendalian** gulma, hama, dan penyakit dilakukan secara manual yaitu dicabut (gulma) dan dikutip (hama) setiap satu minggu sekali.

### Pengukuran pertumbuhan bibit

Pengamatan yang diamati meliputi :Tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), Luas daun ( $\text{cm}^3$ ), Berat segar tajuk (g), Berat kering tajuk (g), Berat segar akar (g), Berat kering akar (g), Panjang akar (cm), Diameter Batang (mm), dan Volume Bibit (ml).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 berikut:

Tabel 1.Pengaruh komposisi biochar sebagai campuran media tanam dan dosis pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter Pertumbuhan Bibit	Komposisi Biochar			
	0 (Kontrol)	3:1	2:1	1:1
Tinggi Bibit (cm)	17.51 a	17.34 a	16.96 a	17.10 a
Jumlah Daun (helai)	3.47 a	3.33 a	3.47 a	3.53 a
Luas Daun ( $\text{cm}^3$ )	99.71 a	93.23 a	93.65 a	96.31 a
Berat Segar Tajuk (g)	1.98 a	1.84 a	1.94 a	2.06 a
Berat Kering Tajuk(g)	0.49 a	0.43 a	0.45 a	0.46 a
Berat Segar Akar (g)	0.98 a	0.74 b	0.98 a	0.80 ab
Berat Kering Akar (g)	0.27 a	0.20 b	0.26 ab	0.23 ab
Panjang Akar (cm)	17.20 a	20.26 a	20.18 a	18.90 a
Volume bibit (ml)	1.13 a	1.03 a	1.09 a	1.13 a
Diameter Batang(mm)	5.74 ab	5.30 b	5.94 a	5.68 ab

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa pemberian komposisi biochar (3:1, 2:1, 1:1) memperlihatkan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, kecuali parameter diameter batang penggunaan media tanam biochar 3:1 memberikan pengaruh yang lebih rendah dibandingkan komposisi biochar yang lain.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa pemberian media tanam biochar sekam padi 3:1 menghasilkan parameter dengan diameter batang yang lebih rendah dibandingkan komposisi biochar 2:1 dan 1:1. Hal ini diduga kandungan hara dan KTK dalam biochar relatif rendah sehingga tidak mampu mensuplai hara sedangkan pH, kandungan C-total, dan kemampuan memegang air cukup tinggi sehingga biochar disebut sebagai pemberi tanah yang berguna

untuk meningkatkan kandungan bahan organik, meningkatkan ketersediaan air tanah dan menurunkan kemasaman tanah.

Tabel 2.Pengaruh komposisi biochar sebagai campuran media tanam dan dosis pupuk N terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter Pertumbuhan Bibit	Dosis Pupuk N		
	1 g	2 g	3 g
Tinggi Bibit (cm)	16.91 p	17.36 p	17.41 p
Jumlah.Daun (helai)	3.45 p	3.50 p	3.40 p
Luas Daun (cm3)	91.09 p	95.73 p	100.36 p
Berat Segar Tajuk (g)	1.82 p	2.05 p	2.01 p
Berat Kering Tajuk (g)	0.43 p	0.48 p	0.47 p
Berat Segar Akar (g)	0.83 p	0.91 p	0.88 p
Berat Kering Akar (g)	0.24 p	0.25 p	0.24 p
Panjang Akar (cm)	18.51 p	20.53 p	18.37 p
Volume Bibit (ml)	1.04 p	1.12 p	1.13 p
Diameter Batang (mm)	5.54 p	5.80 p	5.66 p

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa pemberian pupuk urea pada semua dosis (1g, 2g, 3g) memperlihatkan pengaruh yang sama terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini dapat dilihat dari ukuran tinggi bibit *pre nursery* umur 3 bulan yang rata-rata masih dibawah ukuran standar pertumbuhan tinggi bibit yang baik yaitu masih dibawah 20 cm, meskipun dari jumlah daunnya sudah memenuhi standar pertumbuhan. Menurut Sunarko (2014), standar pertumbuhan bibit kelapa sawit pada jumlah daun sekitar 3-4 helai. Hal ini diduga bahwa nitrogen yang tersedia dimaksimalkan untuk perkembangan daun. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun utama protein, asam nukleat, senyawa organik dan protein serta penyusun vegetatif tanaman.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa pemberian pupuk urea dosis 1 g dan 3 g memberikan pengaruh yang sama dan lebih rendah dibanding dosis 2 g terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini dapat dilihat bahwa pemberian dosis 2 g memberikan pengaruh yang baik pada parameter jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk,

berat segar akar, berat kering akar, diameter batang, dan panjang akar dibanding dosis 1 dan 3 g, artinya pemberian urea dengan dosis 2 g sudah tercukupi untuk pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*. Unsur hara nitrogen (urea) sangat berperan penting bagi pertumbuhan tanaman salah satunya sebagai penyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida serta klorofil.

## **KESIMPULAN**

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara komposisi biochar sebagai campuran media tanam dan dosis pupuk N (urea) pada pertumbuhan kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian dosis pupuk urea 2 gram memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian biochar sekam padi (3:1, 2:1, 1:1) memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter tanaman.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cheng, C.H., J. Lehmann, J.E. Thies, and S. Burton. 2008. Stability of black carbon in soils across a climatic gradient. *Journal of Geophysical Research (Biogeosciences)*, in press.
- Ditjenbun, 2018. Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jendral Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta. 71 halaman
- Mathews, J.A. 2008. Biofuels, climate change and industrial development: can the tropical South Build 2.000 biorefineries in thr next decade? Accepted for publication in Biofuel, Bioproducts and Biorefining Macquarie University Sydney NSW 2109 Australia.37 p.
- Pahan, I. 2010. Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosa, R. N., & Zaman, S. (2017). Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 325. <https://doi.org/10.29244/agrob.5.3.325-333>
- Sunarko. 2014. Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. Agromedia Pustaka. Jakarta.