

PENGARUH BIOCHAR TEMPURUNG KELAPA DAN NPKMg 15:15:6:4 TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PINANG HIBRIDA (*Areca catechu* L.) PADA MEDIA TANAM PODSOLIK MERAH KUNING

Influence of Coconut Shell Biochar and NPKMg 15:15:6:4 on the Growth of Hybrid Areca Nut Seedlings (*Areca catechu* L.) in Planting Media Red Yellow Podsolik

Vicki Sardo L, Sri Mulyani*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Corresponding author e-mail: srimulyani@agr.uir.ac.id

[Diterima: Juli 2025; Disetujui: Agustus 2025]

ABSTRACT

Research has been carried out to determine the interaction effect between coconut shell biochar and NPKMg 15:15:6:4 on the growth of hybrid areca nut (*Areca catechu* L.) seedlings in yellow-red podzolic planting media. The research was conducted at the experimental farm of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Air Dingin Street, Air Dingin Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City, for four months from March to July 2024. The research used a completely randomised factorial design consisting of two factors. The first factor was coconut shell biochar, with four treatment levels (0, 75, 150, 225 g per polybag), while the second factor was NPKMg 15:15:6:4, with four treatment levels (0, 2, 4, 6 g per polybag). The parameters observed were plant height, number of leaf midribs, stem diameter, total leaf area, and root volume. Data were analysed statistically and continued at the 5% level of the BNJ test. The results showed that the interaction of coconut shell biochar and NPKMg 15:15:6:4 affected all observation parameters. The best treatment was found at a dose of 225 g coconut shell biochar per polybag and NPKMg 15:15:6:4 6 g per polybag. The main factor of coconut shell biochar influenced all observation parameters. The best treatment was found at a dose of 225 g of coconut shell biochar per polybag. The main factor NPKMg 15:15:6:4 influenced all observation parameters. The best treatment was found at a dose of NPKMg 15:15:6:4 6 g per polybag.

Keywords: *Areca Nut, Coconut Sheell Biochar, NPKMg 15:15:6:4, Yellow Red Podsolik*

ABSTRAK

Penelitian yang telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama biochar tempurung kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 terhadap pertumbuhan bibit pinang hibrida (*Areca catechu* L.) pada media tanam podsolik merah kuning. Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Air Dingin, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, selama empat bulan mulai dari bulan Maret sampai Juli 2024. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah biochar tempurung kelapa terdiri 4 taraf perlakuan : 0, 75, 150, 225 g per polybag, sedangkan faktor kedua adalah NPKMg 15:15:6:4 terdiri dari 4 taraf perlakuan : 0, 2, 4, 6 g per polybag. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, total luas daun dan volume akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan pada uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian biochar tempurung kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis biochar tempurung kelapa 225 g per polybag dan NPKMg 15:15:6:4 6 g per polybag. Faktor utama biochar tempurung kelapa berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis biochar tempurung kelapa 225 g per polybag. Faktor utama NPKMg 15:15:6:4 berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis NPKMg 15:15:6:4 6 g per polybag.

Kata Kunci: *Biochar Tempurung Kelapa, NPKMg 15:15:6:4, Pinang, Podsolik Merah Kuning*

PENDAHULUAN

Tanaman pinang (*Areca catechu* L.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang strategis di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman ini menjadi komoditi perdagangan ekspor dari Indonesia yang diarahkan ke negara-negara di Asia Selatan. Negara-negara pengekspor pinang utama adalah Indonesia, Thailand, Malaysia, Singapura, dan Myanmar (Kementrian Pertanian, 2013). Salah satu bagian tanaman pinang yang memiliki nilai ekonomis yang dapat di manfaatkan adalah biji pinang. Biji tanaman pinang dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran seperti kosmetik, obat-obatan dan bahan mentah lainnya.

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), luas lahan pinang di Provinsi Riau pada tahun 2018 – 2021 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Tahun 2018 luas lahan perkebunan pinang mencapai 19.521 ha dan terus mengalami peningkatan di tahun 2019 dengan luas 21.173 ha, tahun 2020 dengan luas 22.150 dan pada tahun 2021 dengan luas 22.521 ha. Penyebaran terluasnya berada di Kabupaten Indragiri Hilir kemudian diikuti oleh Kabupaten Bengkalis dan Kampar. Perkebunan pinang terus mengalami kenaikan, peningkatan hasil produksi buah pinang ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai peluang bisnis, salah satunya melalui kegiatan ekspor.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2017) Podsolik Merah Kuning (PMK) merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Luas tanah Podsolik Merah Kuning wilayah Riau yaitu, 2.221.938,38 ha. Akan tetapi lahan ini kurang dimanfaatkan oleh petani karena tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) memiliki banyak permasalahan terutama pH tanah yang termasuk masam, Al³⁺ yang tinggi, kandungan N,P,K yang rendah, kapasitas tukar kation yang rendah (KTK) serta kandungan C organik yang rendah (Kusumastuti, 2014).

Kandungan bahan organik yang rendah pada tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik. Salah satunya dengan pemberian biochar. Aplikasi biochar mempunyai pengaruh yang nyata pada sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pada fisik tanah, biochar mampu menahan air sehingga dapat mengurangi tingkat pencucian

unsur hara dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki porositas tanah, serta memperbaiki formasi agregat tanah. Pada sifat kimia tanah, biochar mampu meningkatkan pH tanah, Kapasitas Tukar Kation (KTK), meningkatkan senyawa C-organik, N-total, dan P-tersedia (Southavong, 2012). Biochar tempurung kelapa dapat dijadikan alternatif pembenah tanah karena dapat meningkatkan kualitas lahan pertanian dan mengurangi limbah biomassa.

Rendahnya kandungan hara pada tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) tidak akan tercukupi untuk pertumbuhan bibit tanaman pinang jika hanya berasal dari pemberian biochar sehingga perlunya penambahan pupuk anorganik NPKMg 15:15:6:4. Pupuk NPKMg adalah pupuk yang mengandung campuran nutrisi utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dan magnesium (Mg) dengan komposisi 15-15-6-4 mengandung 15% nitrogen (N), 15% fosfor (P), 6% kalium (K), dan 4% magnesium. Penggunaan pupuk NPKMg pada pembibitan pinang dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain :meningkatkan pertumbuhan bibit, nutrisi dalam pupuk NPKMg, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dan magnesium (Mg) dapat merangsang pertumbuhan vegetatif bibit pinang. Hal ini penting untuk memastikan bibit memiliki kondisi yang baik sebelum ditanam di lahan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Hibrida (*Areca catechu* L.) pada Media Tanam Podsolik Merah Kuning”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Air Dingin, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari bulan Maret sampai dengan Juli 2024.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pinang varietas Betara, tanah Podsolik Merah Kuning, biochar tempurung kelapa, NPKMg 15:15:6:4, polybag ukuran 20x25 cm, dithane M-45, seng plat, paku, kayu, tali rafia, cat minyak dan spanduk penelitian. Sedangkan alat-alat yang digunakan

adalah cangkul, garu, meteran, pisau/cutter, ember, hand sprayer, jangka sorong, timbangan digital, gelas ukur, gunting, kamera dan alat-alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu biochar tempurung kelapa (B) terdiri dari 4 taraf perlakuan. Sedangkan faktor kedua yaitu NPKMg 15:15:6:4 (N) terdiri dari 4 taraf perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 ulangan, sehingga total keseluruhan yaitu 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 polybag dan 2 polybag digunakan sebagai sampel, sehingga total keseluruhan populasi tanaman berjumlah 192 polybag.

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit tanaman pinang hibrida umur 3 bulan pada perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4

Biochar Tempurung Kelapa (g/polybag)	NPKMg 15:15:6:4 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	2 (N1)	4 (N2)	6 (N3)	
0 (B0)	18,33 h	21,00 e-h	19,08 gh	18,75 gh	19,29 d
75 (B1)	18,67 gh	21,92 d-h	20,08 fgh	25,08 b-f	21,44 c
150 (B2)	20,25 fgh	20,92 e-h	30,33 ab	27,17 bcd	24,67 b
225 (B3)	24,08 c-g	26,08 b-e	27,75 bc	33,92 a	27,96 a
Rata-rata	20,33 c	22,48 b	24,31 ab	26,23 a	
	KK = 7,90%	BNJ BN = 5,58	BNJ B&N = 2,04		

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama yang menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa secara interaksi tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan B2N2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3N3 dengan tinggi tanaman B2N2 yaitu 30,33 cm dan B3N3 yaitu 33,92 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan kontrol (B0N0) yaitu 18,33 cm tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B0N1, B0N2, B0N3, B1N0, B1N1, B1N2, B2N0 dan B2N1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman pada perlakuan B2N2 dan B3N3 memberikan hasil tinggi tanaman yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya dikarenakan kombinasi biochar tempurung kelapa mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta meningkatkan ketersediaan komponen kation dan unsur fosfor, nitrogen dan kapasitas tukar kation tanah (KTK) sehingga tanah semakin subur sehingga membantu penyerapan unsur hara menjadi lebih baik.

Aplikasi biochar pada dosis yang lebih tinggi dapat memberikan perubahan terhadap karakteristik tanah PMK sehingga laju

menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi bibit tanaman pinang hibrida setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

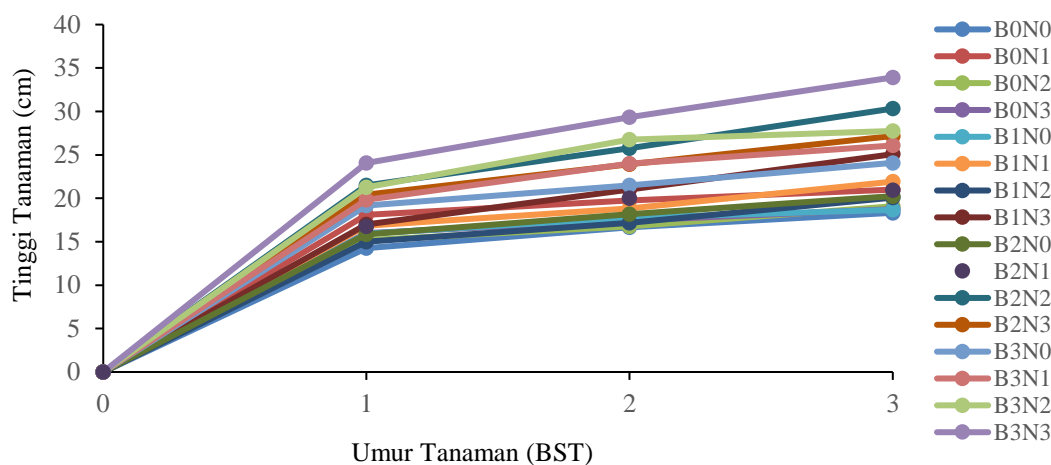
pertumbuhan akar dalam memperoleh nutrisi lebih optimal sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi bibit yang dihasilkan. Sejalan dengan pendapat Tambunan dkk., (2014) bahwa biochar yang ditambahkan ke tanah lahan kering terbukti efektif untuk pemulihan dan peningkatan kualitas kesuburan tanah terdegradasi karena dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dalam tanah dan juga dapat meningkatkan kandungan nitrogen (N). Biochar adalah pembenah tanah yang memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta kesuburannya. Kondisi tanah yang baik menyebabkan penyerapan pupuk oleh tanaman menjadi lebih efektif sehingga dapat mendukung pertumbuhan termasuk penambahan tinggi tanaman.

Pemberian pupuk NPKMg 15:15:6:4 merupakan salah satu pupuk yang cepat tersedia dan langsung dimanfaatkan oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman serta meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Tersedianya unsur hara nitrogen memiliki peranan terhadap penyusunan protein, klorofil dan fotosintesis. Kandungan unsur hara

pada pupuk NPKMg (15-15-6-4) sangat sesuai dengan kebutuhan bibit pinang, dimana pada fase vegetatif bibit pinang hanya membutuhkan unsur N dan P yang tinggi untuk memacu pertumbuhan akar, batang dan daun. Kandungan N yang terdapat pada pupuk NPKMg dapat memacu pertumbuhan tinggi bibit tanaman pinang. Tanaman pinang akan tumbuh dengan normal apabila kebutuhan unsur

hara tercukupi, karena unsur hara tersebut digunakan oleh tanaman untuk melakukan aktifitasnya pada fase pertumbuhan dan perkembangan (Untung dan Islan, 2015).

Untuk melihat setiap pertumbuhan tinggi bibit tanaman pinang hibrida pada masing-masing perlakuan dengan pemberian Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 dapat dilihat pada Grafik 1.



Gambar 1. Grafik tinggi bibit tanaman pinang hibrida dengan pemberian Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4

Berdasarkan Gambar 1, memperlihatkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit tanaman pinang dengan perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 mulai dari umur 1 sampai 3 BST mengalami peningkatan yang cukup stabil. Hal tersebut dikarenakan kombinasi yang sesuai antara Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 dalam memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tinggi bibit tanaman.

Tinggi tanaman yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 30,33 cm dan 33,92 cm pada umur 12 MST. Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman pinang normalnya tinggi bibit pinang pada umur 12 minggu atau 3 bulan yaitu 20 – 25 cm. Hasil tersebut lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, oleh Syukron dkk, (2022) dengan perlakuan limbah solid kelapa sawit yang menghasilkan tinggi bibit pinang tertinggi pada umur 12 MST yaitu 31,08 cm.

Jumlah Pelepah Daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah pelepah daun tanaman pinang hibrida setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 nyata terhadap jumlah pelepah daun. Rata-rata hasil pengamatan jumlah pelepah daun setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian Biochar Tempurung Kelapa 225 g/polybag yang dikombinasikan dengan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag (B3N3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak yaitu 3,00 helai tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B0N2, B1N1, B1N2, B2N2, B2N3, B3N0, B3N1 dan B3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah pelepah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan kontrol (B0N0) yaitu 1,83 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Rata-rata jumlah pelepah daun bibit tanaman pinang hibrida umur 3 bulan pada perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 (helai)

Biochar Tempurung Kelapa (g/polybag)	NPKMg 15:15:6:4 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	2 (N1)	4 (N2)	6 (N3)	
0 (B0)	1,83 d	2,00 cd	2,17 bcd	2,00 cd	2,00 c
75 (B1)	2,00 cd	2,67 abc	2,33 a-d	2,17 bcd	2,29 b
150 (B2)	2,17 bcd	2,17 bcd	2,83 ab	2,67 abc	2,46 b
225 (B3)	2,50 a-d	2,67 abc	2,83 ab	3,00 a	2,75 a
Rata-rata	2,13 b	2,38 ab	2,54 a	2,46 a	
KK = 10,08 % BNJ BN = 0,72 BNJ B&N = 0,26					

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama yang menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Banyaknya jumlah pelepah daun pada perlakuan B3N3 karena pemberian biochar tempurung kelapa dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air, sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah. Menurut Herman dkk, (2018) bahwa penambahan biochar ke tanah dapat membantu dalam meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, N-total dan kapasitas tukar kation tanah (KTK). Penggunaan biochar lebih efektif dalam meretensi hara dan membuat hara menjadi tersedia untuk tanaman.

Pupuk NPKMg mengandung nitrogen yang berfungsi sebagai penyusun enzim dan molekul klorofil, kalium yang berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim dalam sintesa protein maupun metabolisme karbohidrat, fosfor berperan aktif dalam mentransfer energi di dalam sel tanaman dan magnesium sebagai penyusun klorofil dan membantu translokasi fotosintat dalam tanaman. Selanjutnya dengan meningkatnya klorofil, fotosintat yang terbentuk akan semakin besar. Fotosintat yang terbentuk digunakan sebagai cadangan makanan dan sumber energi sehingga mendorong proses pembelahan sel dan diferensiasi sel, dimana pembelahan sel erat hubungannya dengan pertumbuhan organ tanaman diantaranya jumlah daun (Alfianto, 2020).

Penelitian ini menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak yaitu 2,33-3,00 helai, hasil ini sudah memenuhi kriteria berdasarkan deskripsi tanaman pinang pada umur 3 bulan dengan jumlah pelepah daun sebanyak 3 helai. Hasil penelitian Syukron (2022) dengan perlakuan limbah solid kelapa sawit menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak pada umur 12 MST yaitu 5,58 helai. Penelitian ini menghasilkan jumlah pelepah daun lebih rendah dari hasil penelitian terdahulu. Hal tersebut diduga karena unsur hara yang terdapat pada tanah PMK masih rendah. Kesuburan dan kesehatan tanah pada tanah Podsolik Merah Kuning cukup rendah akibat dinamika sifat fisika dan kimia tanah yang buruk sehingga perlakuan yang diberikan belum memenuhi kebutuhan bibit tanaman pinang dalam menghasilkan jumlah pelepah daun yang optimal.

Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan diameter batang tanaman pinang hibrida setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 nyata terhadap diameter batang. Rata-rata hasil pengamatan diameter batang setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata diameter batang tanaman pinang hibrida pada perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 (mm)

Biochar Tempurung Kelapa (g/polybag)	NPKMg 15:15:6:4 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	2 (N1)	4 (N2)	6 (N3)	
0 (B0)	5,73 i	5,87 hi	5,97 ghi	5,88 ghi	5,86 d
75 (B1)	7,08 def	6,42 fgh	6,55 fg	6,93 ef	6,75 c
150 (B2)	7,33 cde	7,50 cde	7,93 bc	7,75 bcd	7,63 b
225 (B3)	8,27 b	8,38 b	9,10 a	9,30 a	8,76 a
Rata-rata	7,10 b	7,04 b	7,39 a	7,47 a	
KK = 3,05% BNJ BN = 0,67 BNJ B&N = 0,24					

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama yang menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian Biochar Tempurung Kelapa 225 g/polybag yang dikombinasikan dengan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag (B3N3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan diameter batang terbesar yaitu 9,30 mm tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan kontrol (B0N0) yaitu 5,73 mm tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B0N1, B0N2 dan B0N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada kombinasi perlakuan B3N3 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3N2 mampu meningkatkan diameter batang dan memberikan hasil yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian biochar tempurung kelapa 225 g/polybag dan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag pada media tanam PMK memberikan komposisi hara yang sesuai untuk selanjutnya meningkatkan kualitas metabolisme yang baik sehingga mempengaruhi perbedaan pertambahan diameter batang.

Media tanam yang digunakan berupa tanah PMK memiliki karakteristik dengan agregat kurang stabil, permeabilitas, bahan organik dan tingkat kebasahan rendah. Biochar tempurung kelapa dapat dijadikan alternatif pembenah tanah karena dapat meningkatkan kualitas lahan pertanian dan mengurangi limbah biomassa. Biochar dapat meningkatkan jumlah karbon organik dalam tanah, mempercepat pertumbuhan mikroorganisme, memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara dari tanah sehingga membuat tanah lebih subur (Prasetyowati dan Sunaryo, 2019).

Rendahnya kandungan dan ketersediaan hara pada tanah Podsolik Merah

Kuning (PMK) dapat diatasi dengan pemberian pupuk anorganik yaitu pupuk NPKMg (15-15-6-4). Pupuk NPKMg merupakan pupuk majemuk lengkap yang mengandung empat unsur hara makro dengan komposisi Nitrogen 15%, Fosfor 15%, Kalium 6% dan Magnesium 4% yang sangat dibutuhkan dalam jumlah besar pada masa pembibitan. Pembesaran diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium, kekurangan unsur kalium ini menyebabkan terhambatnya proses pembesaran diameter batang. Unsur hara fosfor dan kalium yang terkandung dalam pupuk NPKMg berpengaruh dalam meningkatkan pertambahan diameter batang di mana berperan dalam membantu translokasi fotosintesis, pembentukan karbohidrat dan protein (Tarigan, 2019).

Diameter batang terbesar yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 9,30 mm pada umur 12 MST. Hasil penelitian ini sudah memenuhi kriteria jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman pinang dimana diameter batang bibit pinang pada umur 12 MST yaitu 1-3 cm. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Syukron (2022) dengan perlakuan limbah solid kelapa sawit yang menghasilkan diameter batang pinang terbesar yaitu 9,09 mm pada umur 12 MST.

Total Luas Daun (cm²)

Hasil pengamatan total luas daun tanaman pinang hibrida setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 nyata terhadap total luas daun. Rata-rata hasil pengamatan total luas daun setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata total luas daun tanaman pinang hibrida pada perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 (cm²)

Biochar Tempurung Kelapa (g/polybag)	NPKMg 15:15:6:4 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	2 (N1)	4 (N2)	6 (N3)	
0 (B0)	51,48 g	53,50 g	56,71 fg	92,56 bcd	63,56 c
75 (B1)	49,80 g	66,63 efg	77,07 def	113,35 a	76,72 b
150 (B2)	56,42 fg	62,56 fg	102,44 abc	114,37 a	83,95 b
225 (B3)	63,79 efg	84,33 cde	109,39 ab	119,04 a	94,14 a
Rata-rata	55,37 d	66,76 c	86,40 b	109,83 a	
	KK = 8,63 %		BNJ BN = 20,78		BNJ B&N = 7,59

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama yang menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pemberian Biochar Tempurung Kelapa 225

g/polybag yang dikombinasikan dengan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag (B3N3)

merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan total luas daun tertinggi yaitu 119,04 cm² tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B1N3, B2N2, B2N3 dan B3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan total luas daun terendah terdapat pada perlakuan B1N0 yaitu 49,80 cm² tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B0N1, B0N2, B1N0, B1N1, B2N0, B2N1 dan B3N0, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian biochar tempurung kelapa 225 g/polybag dan pupuk NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag (B3N3) menghasilkan total luas daun terluas dari perlakuan lainnya disebabkan oleh membaiknya kondisi media tanam yaitu tanah PMK akibat penambahan bahan organik berupa biochar tempurung kelapa. Bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah. Aplikasi biochar dapat membuat unsur hara makro lebih tersedia didalam tanah.

Pupuk NPKMg adalah pupuk yang mengandung campuran nutrisi utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dan magnesium (Mg) dengan komposisi masing-masing unsur yaitu 15-15-6-4. Menurut Hastuti (2019) mengemukakan bahwa jika ketersediaan unsur hara N, P, dan K bagi tanaman dan sarapan hara lebih baik tentu akan memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik, bahwa tanaman didalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur yang

dibutuhkan tanaman terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatifnya.

Parameter pengamatan total luas daun menunjukkan seberapa besar hasil asimilat yang diproduksi dan disimpan oleh tanaman, semakin besar luas daun, maka semakin besar juga hasil asimilat yang diproduksi tanaman dan juga diiringi dengan cepatnya laju fotosintesis dikarenakan luas daun yang besar akan lebih memudahkan tanaman untuk menangkap energi cahaya matahari sehingga translokasi asimilat ke organ tanaman pun akan lebih besar (Artha, 2022).

Total luas daun bibit pinang pada umur 12 MST yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 119,04 cm². Hasil tersebut lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, oleh Riono dan Apriyanto (2021) dengan perlakuan pupuk organik cair tandan kelapa yang menghasilkan luas daun bibit pinang tertinggi pada umur 12 MST yaitu 90,50 cm².

Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar tanaman pinang hibrida setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 nyata terhadap volume akar. Rata-rata hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata volume akar tanaman pinang hibrida pada perlakuan Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 (cm³)

Biochar Tempurung Kelapa (g/polybag)	NPKMg 15:15:6:4 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	2 (N1)	4 (N2)	6 (N3)	
0 (B0)	6,33 gh	5,83 h	6,83 gh	7,83 gh	6,71 d
75 (B1)	8,67 fgh	10,00 ef	10,67 def	13,00 cd	10,58 c
150 (B2)	9,00 fg	12,33 cde	14,33 c	19,00 ab	13,67 b
225 (B3)	17,33 b	18,00 ab	18,33 ab	20,67 a	18,58 a
Rata-rata	10,33 c	11,54 b	12,54 b	15,13 a	
	KK = 7,73 %		BNJ BN = 2,89	BNJ B&N = 1,06	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama yang menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian Biochar Tempurung Kelapa 225 g/polybag yang dikombinasikan dengan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag (B3N3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan volume akar tertinggi yaitu 20,67 cm³ tidak berbeda nyata dngan kombinasi perlakuan B2N3, B3N1 dan B3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan volume akar terendah terdapat pada

perlakuan B0N1 yaitu 5,83 cm³ tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan B0N0, B0N2, B0N3 dan B1N0, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Volume akar bibit tanaman pinang tertinggi didapat pada perlakuan B3N3, hal ini dikarenakan dipengaruhi oleh kombinasi biochar tempurung kelapa 225 g/polybag dan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag yang mampu merespon tanaman dalam mempercepat

pembelahan sel dalam pembentukan akar. Pemberian biochar tempurung kelapa dapat memperbaiki agregat-agregat dan daya serap air tanah sehingga dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan akar.

Menurut Lakitan (2012) dalam Alfianto (2020), unsur N, berperan merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman dan mempercepat pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif dan perakaran dimana P, juga berfungsi untuk mempercepat perakaran pada tanaman, pembelahan sel dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman. Disamping itu pertumbuhan akar tanaman juga di pengaruhi adanya ketersediaan unsur K, kekurangan unsur ini dapat menyebabkan terhambatnya proses pertumbuhan akar pada tanaman.

Volume akar tertinggi yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 20,67 cm³ pada umur 12 MST. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Muksin (2024) dengan perlakuan pupuk kotoran ayam dan NPK 16:16:16 yang menghasilkan volume akar tertinggi pada umur 12 MST yaitu 28,67 cm³. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian biochar tempurung kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 belum memberikan hasil yang optimal terhadap volume akar bibit pinang diduga hara yang terdapat dari perlakuan yang diberikan pada media tanah PMK belum mencukupi untuk pertumbuhan akar yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan yaitu pengaruh interaksi Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, total luas daun dan volume akar. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis Biochar Tempurung Kelapa 225 g/polybag dan NPKMg 15:15:6:4 6 g/polybag.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis dari perlakuan terbaik biochar tempurung kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 dikarenakan pertumbuhan bibit pinang masih menunjukkan peningkatan untuk

mendapatkan hasil tanaman yang optimal serta disarankan memberikan pupuk NPKMg 15:15:6:4 pada umur 1 minggu setelah tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianto, A. 2020. Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK 15:15:15 terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Artha, D. 2022. Pengaruh Berbagai Jenis Bokashi dan Nutrisi AB Mix terhadap Pembibitan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Riau. 2017. Badan Pusat Statistik. Statistik Pertanian Riau. Diakses online dari : <https://riau.bps.go.id>. Diakses tanggal 9 Oktober 2023.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Data Sebaran Pinang di Indonesia. Diakses online dari : <https://bps.go.id>. Diakses tanggal 9 Oktober 2023.
- Hastuti, T. 2019. Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Walet dan Pupuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Herman, W., E. Resigia., dan Syahrial. 2018. Formulasi biochar dan kompos titonia terhadap ketersediaan hara tanah ordo ultisol. Jurnal Galung Tropika, 7(1): 56 – 63.
- Kementrian Pertanian. 2013. Pinang Super Dari Tanjung Jabung Barat. <http://Ditjenbun.Pertanian.Go.Id>. Diakses Tanggal 05 Oktober 2023.
- Kusumastuti, A. 2014. Soil Available P Dynamics, pH, Organic-C, and P Uptake of Patchouli (*Pogostemon Cablin* Benth.) at Various Dosages of Organic Matters and Phosphate in Ultisols. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 14(3): 145-151.
- Muksin, A. 2024. Aplikasi Pupuk Kotoran Ayam dan NPK 16: 16: 16: terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang (*Areca catechu* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Prasetyowati SE, Y. Sunaryo., dan I.E. Suyanto. 2019. Pengaruh Macam Amelioran Lokal dan Biofertilizer terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Koro Pedang di Lahan Marjinal Tanah Grumusol Effect. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9): 1689–1699.
- Riono, Y., dan M. Apriyanto. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Tandan Kelapa untuk Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu* L.) di Tanah Gambut. *Jurnal Selodang Mayang*, 7(2): 112-119.
- Southavong, S. 2012. Effect of soil amender (biochar or charcoal) and biodigester effluent on growth and yield of water spinach, rice and on soil fertility. Thesis. Nong Lam University. Ho Chi Minh. Vietnam.
- Syukron, A., S. Sarman, H. Salim. 2022. Respons Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Aplikasi Limbah Solid Kelapa Sawit. *J. Agroecotenia*, 5(1): 1-12.
- Tambunan, S., E. Handayanto dan B. Siswanto. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumber daya Lahan*, 1(1): 89-98.
- Tarigan, O.O. 2019. Pengaruh Pupuk NPK 15:15:15 dan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Untung dan Islan. 2015. Pemberian Pupuk NPKMg (15-15-6-4) dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Pelengkap Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *JOM Faperta*, 2(2): 1-11.

