



RESPON PEMBERIAN PUPUK NITROGEN DAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI MAIN NURSERY

Tebe Holo Purba¹⁾, Siti Khairani²⁾, Juhardi Sembiring³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Pertanian, Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

^{2,3)}Dosen Fakultas Pertanian, Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

^{*)}Email: khairani.sk@gmail.com

ABSTRACT

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a plantation commodity that has become highly favored in Indonesia. The massive expansion of oil palm plantations through large-scale land clearing has created new problems that impact the availability of suitable land for oil palm cultivation, making it limited and difficult to obtain. Consequently, the land currently used for cultivation and nursery is less suitable. Producing high-quality oil palm seedlings is closely linked to maintenance practices, the use of superior varieties, and the growing media used during the nursery phase. The growing media is a significant determining factor as it is the medium in which plant roots develop and absorb various essential nutrients for the plant's survival. In addition to the use of growing media, the application of nitrogen fertilizer aims to increase the availability of nutrients that can be absorbed by the plant for optimal growth. This research aims to determine the effects of growing media and nitrogen fertilizer application, as well as the interaction between these treatments, on the growth of oil palm seedlings in the main nursery. The study employs a factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 treatment factors. The first factor is the planting media with 3 levels of treatment (M1: topsoil (3 parts) and rice husk charcoal (1 part), M2: topsoil (3 parts) and compost (1 part), M3: topsoil (3 parts), rice husk charcoal (0.5 part), and compost (0.5 part)). The second factor is the application of nitrogen fertilizer with 4 levels of treatment (N0: control, N1: 4 g/polybag, N2: 8 g/polybag, N3: 12 g/polybag). The results show that the growing media has a significant effect on increasing stem diameter. Nitrogen fertilizer significantly increases plant height and stem diameter. The interaction between growing media and nitrogen fertilizer significantly affects the increase in stem diameter of oil palm seedlings.

Keywords : Oil Palm, Planting Media, Nitrogen Fertilizer

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) saat ini menjadi komoditas unggulan di sektor perkebunan Indonesia, dengan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Pada tahun 2021, kelapa sawit menyumbang devisa sebesar 26,766 miliar USD atau sekitar 418 triliun rupiah, dan meningkat menjadi 27,738 miliar USD atau setara dengan 430 triliun rupiah pada tahun 2022. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai produsen utama minyak kelapa sawit (CPO) di dunia. Menurut Dirjen Perkebunan Kementerian Pertanian RI (2023), pertumbuhan kelapa sawit di Indonesia menunjukkan tren positif, dengan luas lahan mencapai 15,338 juta hektar dan produksi CPO mencapai 46,819 juta ton pada tahun 2022, yang diperkirakan akan terus meningkat

(Badan Pusat Statistik, 2023).

Untuk menghasilkan bibit kelapa sawit yang berkualitas, diperlukan pemeliharaan yang tepat, penggunaan varietas unggul, serta media tanam yang baik selama proses pembibitan. Media tanam memegang peran penting karena menjadi tempat bagi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, yang berfungsi menyerap berbagai unsur hara esensial yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup tanaman (Maulana *et al.*, 2023).

Media tanam yang digunakan selama pembibitan kelapa sawit harus memiliki sifat kimia dan fisik yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Secara fisik, media tanam yang ideal memiliki agregat yang stabil, tekstur lempung berliat, kapasitas penahan air yang baik, serta jumlah pori yang optimal. Top soil biasanya menjadi pilihan utama sebagai media tanam dalam pembibitan kelapa sawit, namun kini ketersediaannya semakin langka. Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan organik untuk meningkatkan kualitas media tanam. Beberapa bahan organik yang dapat digunakan sebagai alternatif adalah pupuk kandang sapi, arang sekam, dan kompos (Riniarti dan Sukmawan, 2018).

Arang sekam diperoleh melalui proses pembakaran atau penyangraian sekam kering yang kemudian dipadamkan dengan air bersih sebelum berubah menjadi abu. Kelebihan arang sekam adalah kemampuannya memberikan aerasi dan drainase yang baik, sehingga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Same dan Gusta, 2019). Arang sekam juga berperan dalam memperbaiki kondisi tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Onggo *et al.*, 2017). Menurut Izhar *et al.* (2016), arang sekam mengandung 31% karbon (C), 52% silikon dioksida (SiO₂), 0,18% nitrogen (N), 0,3% kalium (K), 0,08% fluor (F), dan 0,14% kalsium. Selain itu, arang sekam sangat bermanfaat sebagai campuran media persemaian karena kandungan silikat (Si) di dalamnya terbukti mampu meningkatkan resistensi terhadap serangan hama dan patogen tanah (Cahyaningrum *et al.*, 2023).

Pupuk kompos adalah salah satu jenis pupuk organik yang kandungannya bergantung pada bahan baku yang digunakan. Proses pengomposan merupakan metode untuk mengubah biomassa organik menjadi produk yang kaya akan nutrisi. Aplikasi kompos pada media tanam, baik sendiri maupun dengan tambahan arang/biochar, dapat mendukung produksi bibit berkualitas selama tahap pembibitan (seedlings) yang berlangsung 10 hingga 14 bulan sebelum ditanam di lapangan (Radin *et al.*, 2018). Pupuk kompos mengandung unsur hara seperti C, N, P, K, dan S, yang berfungsi memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik dan kemampuan tanah dalam mempertahankan air (Harahap *et al.*, 2021).

Pemberian pupuk nitrogen bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dapat diserap tanaman agar dapat tumbuh secara optimal. Nitrogen merupakan unsur hara penting yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk nitrogen (N) yang dikombinasikan dengan bahan organik dapat meningkatkan kandungan C organik, total N, dan pH tanah lebih baik dibandingkan dengan penggunaan N dari Urea saja (Syafurudin, 2015).

Nitrogen diperlukan dalam pembentukan protein, klorofil, serta proses fotosintesis yang berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Ketersediaan nitrogen di dalam tanah harus mencukupi, karena kekurangan maupun kelebihan nitrogen yang diserap oleh tanaman dapat berdampak negatif pada pertumbuhannya. Kekurangan nitrogen

akan menghambat proses metabolisme tanaman, sementara kelebihan nitrogen dapat menyebabkan toksisitas serta mengurangi penyerapan fosfor dan kalium akibat efek antagonisme. Nitrogen bersifat mobile di dalam tanah, sehingga mudah hilang melalui proses penguapan atau leaching jika tidak diserap oleh tanaman (Setyawan, 2018).

Pemberian pupuk nitrogen untuk meningkatkan ketersediaan hara pada media tanam dalam pembibitan kelapa sawit, serta pemanfaatan bahan organik seperti arang sekam padi dan kompos, sangat potensial dijadikan sebagai media tanam alternatif. Penggunaan media ini dapat mengurangi ketergantungan pada tanah dan memberikan respon positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tanjung Purba Kecamatan Bangun Purba, pada ketinggian ± 60 meter di atas permukaan laut (mdpl) dan topografi datar dengan luas lahan 10 m x 5 m, titik koordinat 3°23'55"N 98°51'43"E. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai dengan April 2024.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit kelapa sawit DxP PPKS Simalungun umur tanaman 3 bulan di pre nursery, pupuk nitrogen, pupuk kompos, arang sekam, top soil. Alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan tanah, polybag, paranet, gembor, timbangan, meteran, jangka sorong digital, plang penelitian, label penelitian dan alat tulis lainnya.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan media tanam yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : M₁ : Tanah Top Soil (3 bagian) dan Arang Sekam Padi (1 bagian), M₂ : Tanah Top Soil (3 bagian) dan Kompos (1 bagian) dan M₃ : Tanah Top Soil (3 bagian) dan Arang Sekam Padi (0,5 bagian) serta Kompos (0,5 bagian). Faktor kedua adalah perlakuan pemberian pupuk nitrogen yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : N₀ : kontrol, N₁ : 4 g/polybag, N₂ : 8 g/polybag dan N₃ : 12 g/polybag.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan bahan tanam, yang menggunakan bibit varietas DxP PPKS Simalungun umur 3 bulan di pre nursery yang dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Persiapan media tanam dilakukan dengan mencampurkan perlakuan masing-masing dengan: M₁: perbandingan 3 bagian tanah : 1 bagian arang sekam (dalam 10 kg media terdiri 7,5 kg topsoil : 2,5 kg arang sekam), M₂: 3 bagian tanah : 1 bagian kompos (dalam 10 kg media terdiri 7,5 kg topsoil : 2,5 kg kompos) dan M₃: 3 bagian tanah : 0,5 bagian arang sekam + 0,5 bagian kompos (dalam 10kg media terdiri 7,5 kg topsoil : 1,25 kg sekam : 1,25 kg kompos), diisikan ke polybag dan ditimbang 10 kg perpolybag. Pengisian polybag dilakukan 1 minggu sebelum pemindahan bibit dari pre nursery ke pembibitan utama, dikarenakan kompos dan arang sekam membutuhkan waktu untuk memulai proses dekomposisi dan melepaskan unsur hara ke dalam media tanam, tanah yang dimasukkan ke dalam polybag harus terbebas dari sampah atau sisa-sisa tanaman. Plot percobaan disusun dari 3 ulangan yang terdiri dari 12 plot per ulangan, dibuat bedengan tinggi ± 10 cm dengan ukuran 1 meter x 1 meter sebanyak 36 plot percobaan, selanjutnya susun polybag dengan jarak 0,9 m x 0,9 m per plot. Pemindahan bibit dilakukan dengan melepaskan polybag pre-nursery kemudian

bibit beserta tanah yang telah dikeluarkan dari polybag dimasukkan ke dalam polybag pembibitan utama yang telah dilubangi pada bagian bawah dari polybag. Tergantung pada dosis perlakuan, pupuk nitrogen diberikan pada umur 1 MSPT dan sekali lagi pada umur 5 MSPT. Cara pemberian pupuk nitrogen adalah dengan membenamkannya di dalam tanah. Penetapan tanaman sampel dilakukan dengan menyusun tanaman yang terdiri dari 2 tanaman dengan 2 sampel dan diberikan label perlakuan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm) yang dilakukan saat minggu setelah pindah tanam (MSPT), dengan interval pengamatan 2 minggu sekali sampai 12 MSPT. Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran, dimulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh. Jumlah daun (helai) dilakukan pada 2 MSPT – 12 MSPT dengan interval waktu 2 minggu sekali. Jumlah daun dianalisis dengan menghitung daun yang telah terbuka sempurna. Diameter batang (mm) dilakukan pada 2 MSPT – 12 MSPT dengan interval waktu 2 minggu sekali. Diameter batang diukur pada batasan 5 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT sedangkan perlakuan media tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT. Rataan tinggi tanaman 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT dengan perlakuan media tanam dan pemberian pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) kelapa sawit dengan perlakuan media tanam dan pupuk nitrogen pada 2 – 10 MSPT

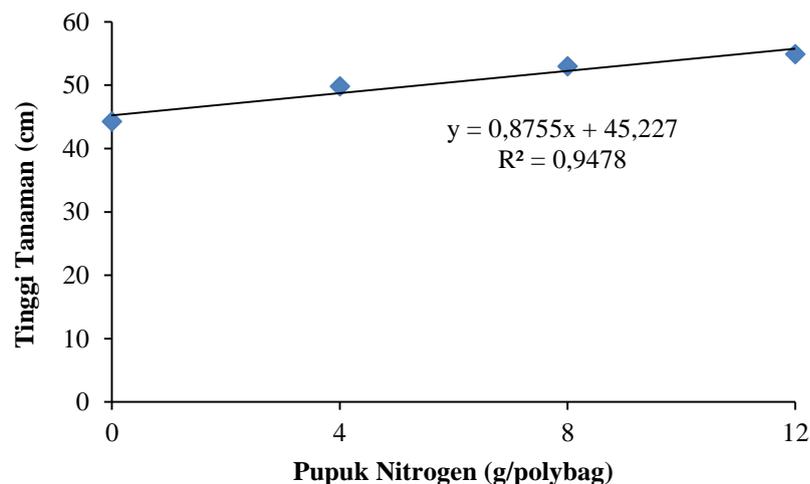
| Perlakuan | MSPT | | | | |
|----------------|----------------|----------|---------|----------|----------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | ----- cm ----- | | | | |
| Media Tanam | | | | | |
| M1 | 20.23 | 26.27 | 33.82 | 42.12 | 50.05 |
| M2 | 22.24 | 27.55 | 34.54 | 42.84 | 50.85 |
| M3 | 22.83 | 27.32 | 34.55 | 42.77 | 50.53 |
| Pupuk Nitrogen | | | | | |
| N0 | 18.57 a | 23.26 a | 28.86 a | 36.66 a | 44.26 a |
| N1 | 21.90 b | 26.90 ab | 34.41 b | 42.21 ab | 49.81 ab |
| N2 | 23.19 b | 29.60 b | 37.79 b | 45.37 b | 52.97 b |
| N3 | 23.40 b | 28.42 b | 36.14 b | 46.06 b | 54.88 b |
| M1N0 | 17.17 | 22.70 | 28.47 | 36.27 | 43.87 |
| M1N1 | 19.53 | 26.00 | 33.47 | 41.27 | 48.87 |
| M1N2 | 20.87 | 28.67 | 37.43 | 45.23 | 52.83 |
| M1N3 | 23.33 | 27.70 | 35.90 | 45.70 | 54.63 |
| M2N0 | 18.32 | 23.72 | 29.68 | 37.48 | 45.08 |
| M2N1 | 21.97 | 27.07 | 34.57 | 42.37 | 49.97 |
| M2N2 | 26.07 | 31.00 | 37.90 | 45.37 | 52.97 |
| M2N3 | 22.60 | 28.43 | 36.00 | 46.13 | 55.40 |
| M3N0 | 20.23 | 23.37 | 28.43 | 36.23 | 43.83 |
| M3N1 | 24.20 | 27.63 | 35.20 | 43.00 | 50.60 |
| M3N2 | 22.63 | 29.13 | 38.03 | 45.50 | 53.10 |
| M3N3 | 24.27 | 29.13 | 36.53 | 46.33 | 54.60 |

Keterangan : Menurut Uji Rentang Berganda Duncan pada tingkat signifikansi 5%, perlakuan dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik di antara keduanya.

Dari rata-rata Tabel 1 dapat dilihat pada umur 10 MSPT, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam tanah top soil (3 bagian) dan kompos (1 bagian) (M2) yaitu 50,85 cm dan terendah terdapat pada tanah top soil (3 bagian) dan arang sekam padi (1 bagian) (M1) yaitu 50,05 cm. Pada perlakuan pemberian pupuk nitrogen, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada dosis 12 g/polybag (N3) yaitu 54,88 cm dan terendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian pupuk nitrogen) yaitu 44,26 cm.

Kombinasi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga karena pada fase awal pertumbuhan (di nursery), bibit kelapa sawit mungkin lebih fokus pada perkembangan akar dan adaptasi terhadap lingkungan barunya dari pada peningkatan tinggi tanaman. Pada tahap ini, media tanam yang kaya akan unsur hara mungkin lebih mendukung perkembangan sistem akar dari pada pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Masnang *et al.* (2022) Akar tanaman memerlukan dukungan fisik dari media tanam agar dapat menembusnya dan berkembang dengan sehat. Selain itu, media tanam juga mendorong akar tanaman untuk menyerap nutrisi dan air secara efisien.

Korelasi antara tinggi tanaman umur 10 MSPT dengan perlakuan pemberian pupuk nitrogen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Korelasi antara tinggi tanaman umur 10 MSPT dengan pemberian pupuk nitrogen

Gambar 1. menunjukkan bahwa korelasi antara tinggi tanaman umur 10 MSPT dengan pemberian pupuk nitrogen menunjukkan hubungan linear positif, dimana tinggi tanaman umur 10 MSPT semakin meningkat dengan pemberian pupuk nitrogen hingga taraf N3 (12 g/polybag). Pemberian pupuk nitrogen berdampak signifikan terhadap tinggi bibit kelapa sawit, karena nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif dan proses biokimia penting, termasuk fotosintesis. Sebagai komponen utama klorofil, nitrogen mendukung fotosintesis, yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan

berkontribusi pada pembentukan biomassa tanaman (Behera *et al.*, 2017). Nitrogen, komponen utama klorofil daun, yang sangat penting untuk fotosintesis tanaman. Ketersediaan nitrogen yang cukup mendukung fotosintesis yang efisien, yang menghasilkan karbohidrat (fotosintat) yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Karbohidrat ini digunakan dalam pembentukan dan perkembangan sel tanaman baru, yang menghasilkan peningkatan tinggi tanaman (Lahirsin *et al.*, 2017). Selama masa pertumbuhan, ketersediaan unsur N dalam tanah sangat penting (Pratiwi *et al.*, 2021). Cahyaningrum (2022) menyatakan bahwa tinggi bibit kelapa sawit akan dipengaruhi oleh pemberian media tanam dan pupuk dengan dosis yang tepat. Bila diberikan mineral dan unsur hara yang tepat, tanaman akan tumbuh vertikal asalkan berada di lingkungan yang mendukung.

Jumlah Daun

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan pemberian pupuk nitrogen serta interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT. Rataan jumlah daun umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT dengan perlakuan media tanam dan pemberian pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun (helai) kelapa sawit dengan perlakuan media tanam dan pupuk nitrogen pada 2 – 10 MSPT

| Perlakuan | MSPT | | | | |
|----------------|-----------------|------|------|------|------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| |helai..... | | | | |
| Media Tanam | | | | | |
| M1 | 3.28 | 4.08 | 4.6 | 5.42 | 5.88 |
| M2 | 3.3 | 4.1 | 4.73 | 5.43 | 5.85 |
| M3 | 3.3 | 4.18 | 4.83 | 5.65 | 6.03 |
| Pupuk Nitrogen | | | | | |
| N0 | 3.12 | 3.92 | 4.43 | 5.24 | 5.69 |
| N1 | 3.13 | 3.93 | 4.57 | 5.33 | 5.75 |
| N2 | 3.38 | 4.26 | 4.88 | 5.68 | 6.12 |
| N3 | 3.54 | 4.37 | 5.01 | 5.75 | 6.11 |
| M1N0 | 3.07 | 3.87 | 4.17 | 5.13 | 5.63 |
| M1N1 | 3.13 | 3.93 | 4.53 | 5.27 | 5.68 |
| M1N2 | 3.4 | 4.2 | 4.8 | 5.57 | 6.07 |
| M1N3 | 3.52 | 4.32 | 4.92 | 5.72 | 6.13 |
| M2N0 | 3.07 | 3.87 | 4.5 | 5.17 | 5.58 |
| M2N1 | 2.97 | 3.77 | 4.47 | 5.23 | 5.65 |
| M2N2 | 3.57 | 4.37 | 4.97 | 5.53 | 5.95 |
| M2N3 | 3.6 | 4.4 | 5 | 5.8 | 6.22 |
| M3N0 | 3.23 | 4.03 | 4.63 | 5.43 | 5.85 |
| M3N1 | 3.3 | 4.1 | 4.7 | 5.5 | 5.92 |
| M3N2 | 3.17 | 4.2 | 4.87 | 5.93 | 6.35 |

Keterangan : Menurut Uji Rentang Berganda Duncan pada tingkat signifikansi

5%, perlakuan dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik di antara keduanya.

Dari rataan Tabel 2 dapat dilihat pada umur 10 MSPT, jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan tanah top soil (3 bagian) dan arang sekam padi (0,5 bagian) serta kompos (0,5 bagian) (M3) yaitu 6,03 helai dan terendah terdapat pada tanah top soil (3 bagian) dan kompos (1 bagian) (M2) yaitu 5,85 helai. Pada perlakuan pemberian pupuk nitrogen, jumlah daun tertinggi terdapat pada dosis 8 g/polybag (N2) yaitu 6,12 helai dan terendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian pupuk nitrogen) yaitu 5,69 helai.

Jumlah daun pada bibit kelapa sawit tidak terlalu dipengaruhi oleh kombinasi media tanam. Karena hanya menggunakan satu jenis bibit kelapa sawit, yaitu PPKS Simalungun, faktor genetik dapat mempengaruhi jumlah daun pada bibit. Menurut Ariyanti *et al.* (2019), genetik tanaman lebih memengaruhi pertambahan jumlah daun atau pelepah kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh antara 20 hingga 24 helai/pelepah setiap bulan, sedangkan varietas Simalungun pertumbuhan pelepahnya berkisar antara 1,17 hingga 1,67 helai/pelepah.

Diameter Batang

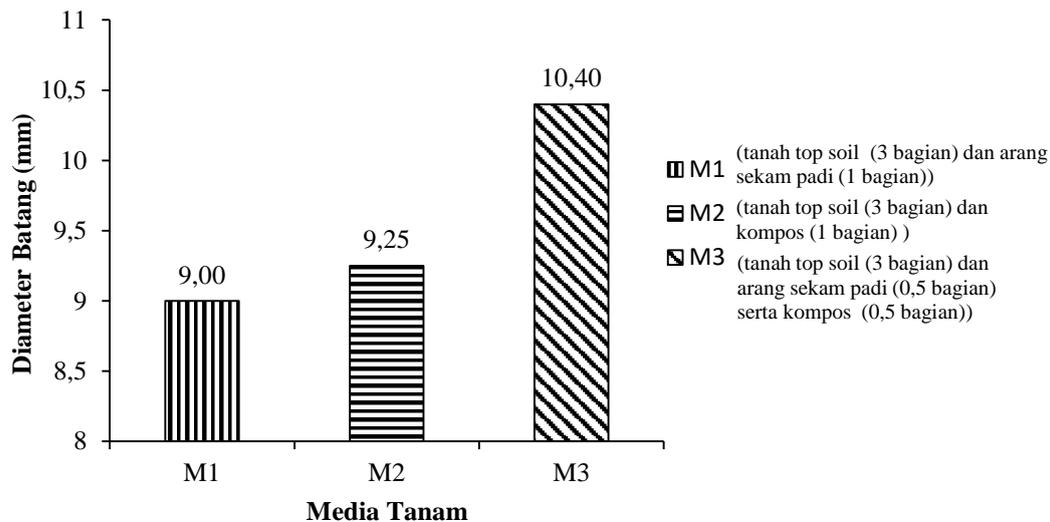
Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT sedangkan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT. Rataan diameter batang umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MSPT dengan perlakuan media tanam dan pemberian pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter batang (mm) kelapa sawit dengan perlakuan media tanam dan pupuk nitrogen pada 2 – 10 MSPT

| Perlakuan | MSPT | | | | |
|----------------|----------------|---------|---------|----------|-----------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | ----- mm ----- | | | | |
| Media Tanam | | | | | |
| M1 | 6.29 | 7.17 a | 7.47 a | 8.11 a | 9.00 a |
| M2 | 6.41 | 7.36 ab | 7.68 ab | 8.51 ab | 9.25 ab |
| M3 | 6.79 | 8.02 b | 8.49 b | 9.03 b | 10.40 b |
| Pupuk Nitrogen | | | | | |
| N0 | 5.88 a | 6.75 a | 7.13 a | 7.82 a | 8.35 a |
| N1 | 6.47 ab | 7.42 ab | 7.72 ab | 8.36 ab | 9.47 b |
| N2 | 6.74 b | 8.07 b | 8.33 b | 8.99 b | 10.17 b |
| N3 | 6.89 b | 7.83 b | 8.34 b | 9.04 b | 10.20 b |
| M1N0 | 5.52 | 5.74 a | 6.07 a | 6.66 a | 8.11 ab |
| M1N1 | 6.27 | 7.42 b | 7.49 b | 7.97 ab | 8.29 ab |
| M1N2 | 6.40 | 7.19 b | 7.54 b | 8.18 bc | 9.37 abcd |
| M1N3 | 6.95 | 8.35 bc | 8.78 bc | 9.63 cd | 10.22 bcd |
| M2N0 | 5.96 | 6.96 ab | 7.40 ab | 8.24 bc | 8.30 ab |
| M2N1 | 6.28 | 6.99 ab | 7.44 b | 8.28 bc | 9.54 abcd |
| M2N2 | 6.66 | 7.77 bc | 7.66 b | 8.50 bc | 9.57 abcd |
| M2N3 | 6.75 | 7.73 bc | 8.22 b | 9.03 bcd | 9.59 abcd |
| M3N0 | 6.17 | 7.56 b | 7.94 b | 8.54 bc | 8.64 abc |
| M3N1 | 6.84 | 7.85 bc | 8.23 bc | 8.84 bcd | 10.59 cd |
| M3N2 | 7.17 | 9.26 c | 9.78 c | 10.29 d | 11.56 d |
| M3N3 | 6.97 | 7.42 b | 8.01 b | 8.46 bc | 10.79 cd |

Keterangan : Menurut Uji Rentang Berganda Duncan pada tingkat signifikansi 5%, perlakuan dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik di antara keduanya.

Korelasi antara diameter batang umur 10 MSPT dengan perlakuan media tanam dapat dilihat pada Gambar 2.

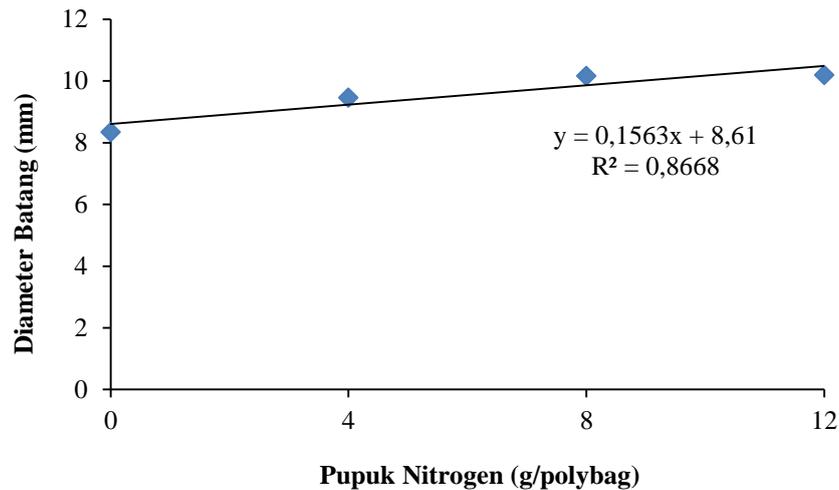


Gambar 2. Korelasi antara diameter batang umur 10 MSPT dengan perlakuan media tanam

Gambar 2. menunjukkan perlakuan media tanam pada diameter batang umur 10 MSPT tertinggi terdapat pada tanah top soil (3 bagian) dan arang sekam padi (0.5 bagian) serta kompos (0.5 bagian) (M3) yaitu 10.40 mm, diikuti oleh tanah top soil (3 bagian) dan kompos (1 bagian) (M2) yaitu 9.25 mm dan terendah pada tanah top soil (3 bagian) dan arang sekam padi (1 bagian) (M1) yaitu 9.00 mm.

Kombinasi media tanam berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Perlakuan M3 memiliki diameter batang terbaik diantara perlakuan M2 dan M1. Hal ini disebabkan karena campuran media tanam antara topsoil arang sekam dan pupuk kompos mempunyai sifat kimia dan sifat fisik yang memenuhi kebutuhan hidup tanaman. Tanaman yang memiliki agregat yang stabil, daya ikat air yang tinggi, dan jumlah pori yang ideal dikatakan memiliki kualitas fisik yang baik. Menurut Riniarti dan Sukmawan (2018), kesuburan tanah dan kandungan bahan organik yang memadai akan menghasilkan sifat kimia yang baik bagi tanaman. Menurut Hafizah dan Anita (2018), fase vegetatif tanaman termasuk diameter batang, dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Arang sekam padi berfungsi sebagai penyedia unsur hara karena mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan (Wibowo *et al.*, 2021). Arang sekam padi selain berfungsi sebagai sumber unsur hara juga berfungsi sebagai pembenah tanah karena dapat meningkatkan agregasi tanah. sehingga meningkatkan daya simpan air dan unsur hara tanah.

Korelasi antara diameter batang umur 10 MSPT dengan perlakuan pemberian pupuk nitrogen dapat dilihat pada Gambar 3.

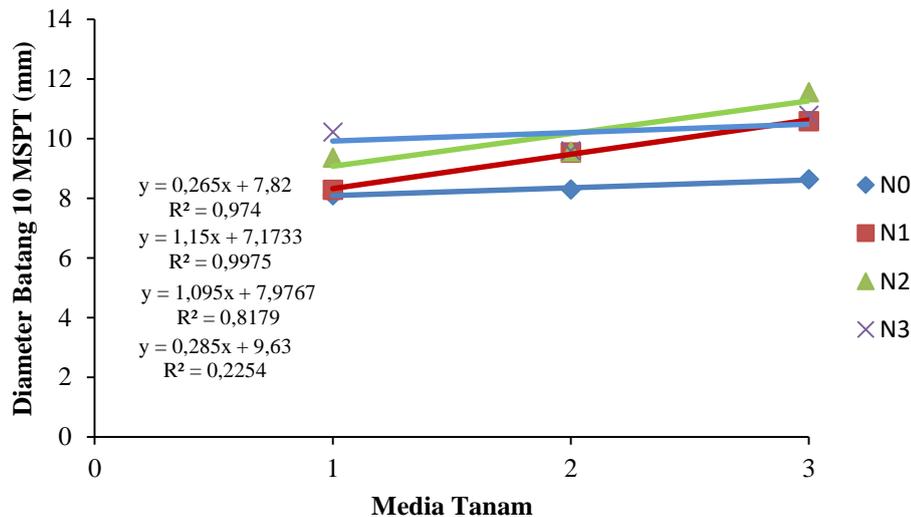


Gambar 3. Korelasi antara diameter batang umur 10 MSPT dengan pemberian pupuk nitrogen

Gambar 3. menunjukkan bahwa korelasi antara diameter batang umur 10 MSPT dengan pemberian pupuk nitrogen menunjukkan hubungan linear positif, dimana diameter batang umur 10 MSPT semakin meningkat dengan pemberian pupuk nitrogen hingga taraf N3 (12 g/polybag).

Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Perlakuan N3 memiliki diameter batang terbaik diantara perlakuan N2, N1, dan N0. Hal ini disebabkan karena Hara N sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman karena membantu proses fotosintesis. Melalui unsur N proses fotosintesis akan terjadi dengan adanya klorofil. Peningkatan fotosintesis disertai dengan peningkatan klorofil yang membuat daun tampak lebih hijau (Sinaga *et al.*, 2014). Selain itu, nitrogen memiliki pengaruh terhadap metabolisme dan pertumbuhan vegetatif tanaman, serta berperan secara langsung maupun tidak langsung dalam sintesis senyawa aktif tanaman (Usodri dan Utoyo, 2021). Ketika pasokan nitrogen cukup dan terus bertambah, fotosintesis akan menghasilkan protoplasma yang dapat mengikat air dan pada akhirnya mempercepat perkembangan tanaman. Diameter bibit kelapa sawit bertambah besar akibat proses pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut.

Korelasi antara tinggi tanaman umur 10 MSPT dengan perlakuan pemberian pupuk nitrogen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 4. Korelasi antara diameter batang 10 MSPT dengan perlakuan media tanam dengan pupuk nitrogen

Gambar 4. menunjukkan bahwa korelasi antara diameter batang 10 MSPT dengan perlakuan media tanam dan pemberian pupuk nitrogen menunjukkan hubungan linear positif, dimana diameter batang semakin meningkat dengan perlakuan media tanam dan pupuk nitrogen hingga taraf 12 g/polybag (N3).

Interaksi antara media tanam dan pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Hal ini dikarenakan media tanam dengan struktur yang baik, memungkinkan akar untuk tumbuh dengan optimal dan meningkatkan penyerapan nutrisi. Hal ini dapat membantu tanaman memanfaatkan pupuk nitrogen dengan lebih efektif, karena nitrogen sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. termasuk pembentukan batang. Ketersediaan dan penyerapan Nitrogen oleh tanaman dapat ditingkatkan dengan mengombinasikan pupuk Nitrogen dengan media tanam untuk memacu pertumbuhan diameter batang. Dengan penambahan arang sekam padi sebagai pembenah tanah yang cenderung mengikat unsur hara dan mempunyai persistensi yang tinggi, maka ketersediaan unsur hara N dan P untuk diserap tanaman menjadi meningkat, sehingga pertumbuhan tanaman meningkat. Campuran media tanam antara tanah lapisan atas. pupuk kompos. dan arang sekam padi dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga memperkaya unsur hara, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, seperti kapasitas tukar kation, struktur agregat, dan aktivitas mikroba, yang dapat memenuhi kebutuhan kehidupan tanaman. Sedangkan, pemupukan N pada saat pertumbuhan awal akan meningkatkan kepekaan fosfor dalam tanaman, oleh karena itu pemupukan N mampu merangsang pertumbuhan akar sehingga meningkatkan kapasitas serapan dan kecepatan penyerapan hara P (Siahaan *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

1. Media tanam memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan diameter batang.
2. Pupuk Nitrogen memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman dan diameter batang.

3. Interaksi media tanam dan pupuk Nitrogen berpengaruh nyata meningkatkan diameter batang bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., Rosniawaty, S., dan Indrawan, R. A. 2019. The Growth Of Immature Oil Palm With The Application Of Oil Palm Midrib Organic Fertilizer And Humic Acid. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 27(2): 71-82.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Statistik Kelapa Sawit Indonesia (Indonesia Oil Palm Statistics) 2022. Volume 16, Issn 1978-9947. Jakarta.
- Behera, S.K., Sahu, N., Mishra, A.K., Bargali, S.S., Behera, M.D., dan Tuli, R., 2017. Aboveground Biomass and Carbon Stock Assessment in Indian Tropical Deciduous Forest and Relationship with Stand Structural Attributes. *Ecological Engineering*. 99: 513–524.
- Cahyaningrum, S.J., Taslapratama, I., dan Hera, N. 2023. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam Pada Tanah Bekas Tambang Emas. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Pertanian dan Peternakan*. 1(1):236-246.
- Direktorat Jenderal Perkebunan (Dirjenbun). 2023. Buku Statistik Perkebunan 2021-2023 Revisi. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hafizah, N., dan Anita, A. 2018. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Sapi Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 43(1): 1-9.
- Harahap, S. Mahmud, A. dan Nasution, F.E. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Agrohitia*. 6(2).
- Izhar, A., Heddy, S., dan Sitawati. 2016. Pengaruh Media Tanam dan Bahan Vertikultur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(7): 562–569.
- Lahirsin, M., Minwal., dan Gusmiatun. 2017. Pemberian Pupuk Nitrogen dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Stadia Pre Nursery. *Jurnal: Klorofil xii*. 2: 73 – 77.
- Maulana, T.Y., Sugiono, D., dan Rahayu., Y.S. 2023. Pengaruh Komposisi Media Tanam Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas DxP Yangambi Pada Pre Nursery. *Jurnal Agroplasma*. 10(2): 527-534.
- Masnang, A., Jannah, A., Wibaningwati, D. B., Nurilmala, F., dan Nurhayati, L. 2022. Placement Precision of Organic Fertilizer Based On Soil Conservation In Taro Cultivation. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 11(3): 396-404.

- Onggo, T. M., Kusumiyati, K., dan Nurfitriana, A. 2017. Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar 'Valouro' Hasil Sambung Batang. *Kultivasi*. 16(1): 298–304.
- Pratiwi, D., Syamsuwirman., dan Meriati. 2021. Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Puyuh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* L.). *Jurnal Mahasiswa Pertanian*. 5(2): 53 – 62.
- Radin, R., Abu Bakar, R., Ishak, C.F., Ahmad, S.H dan Tsong, L.C. 2018. Biochar-Compost Mixture As Amendment For Improvement Of Polybag-Growing Media And Oil Palm Seedlings At Main Nursery Stage. *International Journal Of Recycling Of Organic Waste In Agriculture*. 7(1): 11– 23.
- Riniarti, D., dan Sukmawan, Y. 2018. Pengaruh Jenis Wadah Semai dan Kombinasi Media Tanam Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Awal. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Same, M., dan Gusta, A. R. 2019. Pengaruh Sekam Bakar dan Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Bibit Lada. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 19(3): 217–224.
- Setyawan, N., Rochmiyati, S., dan Erick. 2018. Pengaruh Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Prenursery Pada Campuran Media Tanam Gambut. *Jurnal Agromast*. 3(1).
- Siahaan, B.A., Hutapea, S. dan Aziz, R. 2022. Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Dengan Komposisi Berbeda Pada Media Tanah di Fase Prenursery. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*. 4(2): 73-84.
- Sinaga, P., Meiriani, M, dan Hasanah, Y. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* L.) Pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray). *Agroekoteknologi*. 2(4): 1584-1588.
- Syafruddin. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Usodri, K.S. dan Utoyo. 2021. Pengaruh Penggunaan KNO₃ Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack) Fase Pre-Nursery. *Jurnal Agrinika*. 5(1): 1-9.
- Wibowo, F. S., Rohmiyati, S. M., dan Andayani, N. 2021. Pengaruh Dosis Arang Sekam Pada Beberapa Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Benih Kelapa Sawit di Pra Pembibitan. *Jurnal Agromast*. 6(1).