

Pengaruh Macam Pupuk N dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

M. Kelvin Nasution^{*)}, Yohana Th. Maria Astuti, Wiwin Dyah Uilly Parwati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: kelvinnasution90@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui bagaimana pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dipengaruhi oleh jenis pupuk N yang digunakan dan jumlah air yang diberikan. Penelitian dilaksanakan di KP.2 INSTIPER, berada di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, Provinsi DIY, dari bulan Desember 2023 hingga Maret 2024. Eksperimen faktorial yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam (RAL) 2 faktor. Faktor satu jenis pupuk Nitrogen (N), terdiri dari 3 macam yaitu (N1) Urea 0,10 g, (N2) Amonium Nitrat 0,15 g, dan (N3) ZA 0,20 g. Faktor dua volume penyiraman (V) terdiri dari 3 aras yaitu (V1) 50 ml/hari, (V2) 100 ml/hari, dan (V3) 200 ml/hari. Kombinasi perlakuan terdiri dari $3 \times 3 = 9$ perlakuan, dengan masing-masing perlakuan dengan 4 ulangan. Oleh karena itu, total bibit yang digunakan dalam penelitian ini adalah $9 \times 4 = 36$ bibit. Analisis hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan variansi pada taraf 5% untuk mengetahui interaksi antar perlakuan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan. Analisis memperlihatkan tidak adanya interaksi secara signifikan pada penelitian yang sudah dilakukan. Pemberian macam pupuk N dan volume penyiraman berpengaruh sama terhadap semua parameter pertumbuhan bibit.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Pupuk N, Volume Penyiraman, Pre Nursery.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) sangat berharga bagi Indonesia karena manfaatnya untuk menghasilkan devisa dan memenuhi kebutuhan minyak nabati negara. Minyak kelapa sawit dipergunakan dalam industri sabun, lilin, timah dan kosmetik serta sebagai minyak pangan untuk pembuatan margarin (Al-Akbari, Nd, 2017). Tujuan utama dalam usaha kelapa sawit adalah untuk memperoleh produksi secara optimal sehingga dapat menghasilkan minyak yang berkualitas dan biaya efisien. Agar tercapainya tujuan tersebut, maka perlu standar teknis budidaya kelapa sawit, sehingga bisa menghasilkan bibit yang sehat dan unggul (Tri Pamungkas & Pamungkas, 2019).

Untuk meningkatkan produksi dan mutu kelapa sawit, faktor bibit sangat penting. Tahap awal pertumbuhan bibit memiliki peran krusial dalam memastikan tanaman mencapai pertumbuhan yang optimal selama fase pembibitan. Selain penggunaan benih berkualitas di pembibitan, perawatan benih juga harus diperhatikan terutama dalam hal pemupukan (Wijaya, 2014). Pemberian pupuk diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan bibit dan memastikan tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup dan seimbang. Selama berbagai tahap pertumbuhannya, kelapa sawit memerlukan sejumlah unsur hara. Jumlah unsur hara yang hilang karena pencucian dan penguapan, sifat fisik dan kimia tanah, harus diperhitungkan untuk menghitung total hara yang diberikan melalui pupuk (Darwis & Ade Wachjar, 2014).

Dalam membantu pertumbuhan tanaman unsur hara yang sangat penting adalah nitrogen, karena berperan utama untuk memberikan warna hijau pada daun. Rendahnya kadar nitrogen pada tanah dapat menghambat pertumbuhan serta perkembangannya. Sehingga dapat menurunkan hasil pertanian dikarenakan produksi klorofil berkurang, yang merupakan bagian krusial dalam fotosintesis. Sebaliknya, jumlah yang berlebihan dapat mengganggu kemampuan tanaman untuk berbunga dan menghasilkan buah (Yusmayani, 2019).

Pupuk N mempunyai banyak macam yaitu, Urea dengan rumus kimia $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ memiliki kandungan N 46%, ZA dengan rumus kimia $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ memiliki kandungan N 20,5-21%, Chilisalpater dengan rumus kimia NaNO_3 , memiliki dua kandungan yaitu nitrogen 16% dan sekitar 0,04% boron (B), kemudian pupuk ASN (*Amonium sulfat nitrat*) dengan rumus kimia $[(\text{NH}_4)_3(\text{SO}_4)(\text{NO}_3)]$, terdapat 26% kandungan N didalamnya memiliki reaksi asam masam, selanjutnya pupuk Amonium nitrat (NH_4NO_3), terdapat 35% kandungan N didalamnya memiliki reaksi fisiologi netral, Amonium klorida (NH_4Cl) terdapat 24% N didalamnya pupuk ini memiliki reaksi kimia sedikit asam, selanjutnya Kalsium amonium nitrat $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ kadar N 20,5% reaksi kimianya netral. Dengan berbagai macam pupuk N dengan kadungan yang berbeda, maka perlu diketahui jenis pupuk N mana paling efektif untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Tanaman kelapa sawit mudah terkena cekaman kekeringan karena perakarannya yang dangkal (akar serabut). Salah satu penyebab kekeringan pada tanaman adalah tingginya tingkat transpirasi, yang disertai dengan terbatasnya jumlah air tanah selama musim kering. Untuk mengatasi permasalahan pada kekeringan bisa dilakukan dengan menggunakan tanaman yang mampu dan tahan terhadap kondisi kering. Namun, memperoleh tanaman yang toleran memerlukan waktu antara sepuluh hingga dua puluh tahun, dan memerlukan banyak lahan dan investasi (Maryani, 2012).

Air memiliki fungsi yang sangat penting bagi kelapa sawit karena merupakan komponen penting dalam fotosintesis dan tidak dapat digantikan. Tanaman membutuhkan air yang cukup dalam kegiatan pembibitannya (Widodo, 2016). Selain berfungsi sebagai bahan baku fotosintesis yang tidak dapat diganti oleh tanaman serta memiliki fungsi lain yaitu sebagai pelarut unsur hara (Pertama, 2017). Tanpa air, tanaman tidak dapat berkembang, sebaliknya, bila tersedia cukup air, pertumbuhan tanaman selalu baik. Karena akar tanaman saat ini masih belum mampu memperoleh air dan unsur hara, maka dilakukan penyiraman secara intensif pada saat proses penyemaian (Arjunaldi, 2017).

Ketersediaan air yang cukup sangat penting. Air berfungsi sebagai pengatur suhu tanaman, sebagai komponen utama protoplasma, dan sebagai pengangkut fotosintesis. Apabila tanaman kekurangan air dalam tanah untuk tumbuh, proses fotosintesis dapat terganggu dan pengangkutan unsur hara ke daun akan terhalang, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut (Maryani, 2012). Oleh karena itu, meneliti volume air sangat perlu dilakukan untuk menetapkan takaran air yang dibutuhkan oleh tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Arjunaldi, (2017), Perlakuan dengan pemberian pupuk N yang berbeda menunjukkan dampak signifikan terhadap tinggi tanaman. Pemberian pupuk ASN tidak memperlihatkan peningkatan pada tinggi bibit jika dibandingkan bersama pupuk urea dan ZA. Dikarenakan pupuk seperti urea dan ZA mengandung N yang tersedia bagi tanaman karena mudah larut dalam air. Pada penelitian tersebut juga memperlihatkan bahwa pemberian volume air siraman sebanyak 100, 150, dan 200 ml/hari memperlihatkan tidak adanya hasil secara signifikan pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di KP.2 INSTIPER, berada di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, Provinsi DIY, dari bulan Desember 2023 hingga Maret 2024.

Peralatan yang dipakai terdiri dari cangkul, ayakan, bambu, ember, timbangan, alat tulis, gelas ukur, penggaris, jangka sorong, oven, dan leaf area meter. Bahan yang dipakai terdiri dari benih kelapa sawit varietas Simalungun Dura (D) x Pisifera (P), pupuk Urea, AN, ZA, polybag berukuran 18 x 18 cm, air, dan tanah regosol (top soil).

Metode penelitian dirancang menggunakan (RAL) 2 faktor. Faktor satu jenis Pupuk Nitrogen (N), terdiri dari 3 macam, yaitu (N1) Urea 0,10 g, (N2) Amonium Nitrat 0,15 g, dan (N3) ZA 0,20 g. Faktor dua volume penyiraman (V) terdiri dari 3 aras, yaitu (V1) 50 ml/hari, (V2) 100 ml/hari, dan (V3) 200 ml/hari. Kombinasi perlakuan $3 \times 3 = 9$ perlakuan, dan setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali, sehingga banyak bibit dalam penelitian adalah $9 \times 4 = 36$ bibit. Penentuan interaksi antar perlakuan menggunakan uji rentang berganda Duncan, hasil penelitian dianalisis menggunakan varians pada taraf 5%.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, diameter batang, berat segar bagian atas tanaman, berat kering bagian atas tanaman, berat segar akar, berat kering akar, luas permukaan akar, dan bentuk perakaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis diperoleh hasil bahwa antara jenis pupuk nitrogen dan volume penyiraman tidak terjadi interaksi pada seluruh parameter pengamatan. Ini menunjukkan bahwa beberapa jenis pupuk N dan volume penyiraman tidak bekerja sama untuk meningkatkan pertumbuhan bibit.

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk N terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Jenis Pupuk N (g)		
	Urea 0.1	NH ₄ NO ₃ 0.15	ZA 0.2
Tinggi Tanaman (cm)	24.02a	24.81a	24.63a
Luas Daun (cm ²)	165.36a	166.64a	171.15a
Jumlah Daun (helai)	3.33a	3.33a	3.38a
Diameter Batang (mm)	5.79a	5.85a	5.9a
Berat Segar Tanaman Bagian Atas (g)	2.6a	2.73a	3.05a
Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g)	0.59a	0.64a	0.69a
Berat Segar Akar (g)	1.27a	1.76a	1.76a
Berat Kering Akar (g)	0.24a	0.33a	0.35a
Luas Permukaan Akar (cm ²)	25.61a	33.48a	33.60a

Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5 %.

Tabel 1. parameter pertumbuhan bibit tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan pada macam pupuk N. Hal ini berarti pemberian pupuk N, yaitu urea dosis 0,10 g/polibag, amonium nitrat dosis 0,15 g/polibag, dan ZA pada dosis 0,10 g/polibag. dosis 0,20 gr/polibag tidak berpengaruh pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Sebab, meski kandungan unsur hara pada pupuk urea, amonium nitrat dan ZA berbeda, ketiganya mengandung nitrogen yang mudah larut dan tersedia bagi tanaman. Tidak terjanya pengaruh yang signifikan dikarenakan pupuk urea, amonium nitrat dan ZA dosisnya ditentukan oleh kandungan N masing – masing pupuk (Abdi Kurniawan, 2016).

Tabel 2. Pengaruh volume penyiraman terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Parameter	Volume Penyiraman (ml/hari)		
	50	100	200
Tinggi Tanaman (cm)	24.39a	24.45a	24.63a
Luas Daun (cm ²)	167.3a	167.54a	168.31a
Jumlah Daun (helai)	3.33a	3.42a	3.5a
Diameter Batang (mm)	5.73a	5.8a	6.01a
Berat Segar Tanaman Bagian Atas (g)	2.69a	2.69a	3a
Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g)	0.61a	0.63a	0.67a
Berat Segar Akar (g)	1.43a	1.66a	1.70a
Berat Kering Akar (g)	0.26a	0.32a	0.34a
Luas Permukaan Akar (cm ²)	27.41a	32.25a	33.03a

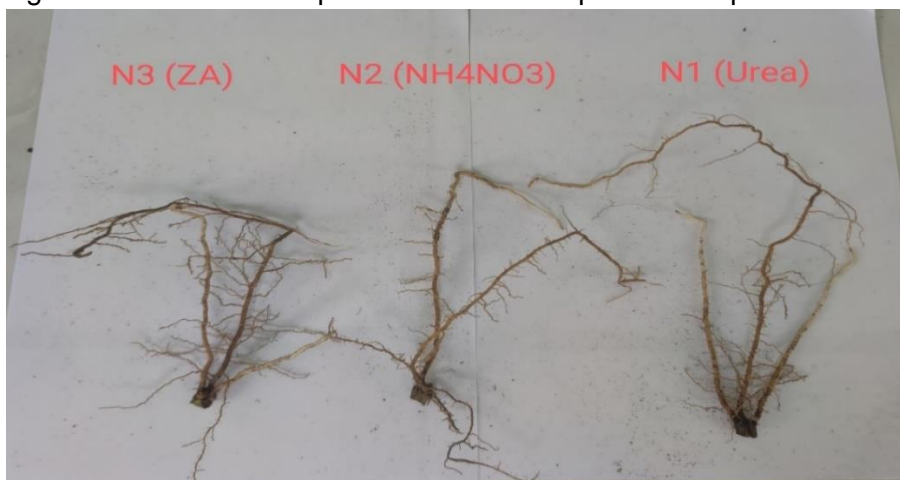
Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5 %.

Tabel 2. Memperlihatkan bahwa volume penyiraman memberikan pengaruh yang tidak signifikan pada semua parameter bibit. Hal tersebut menunjukkan bahwa volume penyiraman 50, 100, dan 200 mililiter per hari memberikan pengaruh sama terhadap pertumbuhan bibit. Artinya volume penyiraman 50 ml per hari sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit.

Revaldi, (2023) menyatakan bahwa menyiram tanaman terlalu banyak akan menyebabkan tanaman kehilangan oksigen, oleh karena itu jumlah air yang diberikan harus sesuai yang dibutuhkan airnya. Tanaman yang diberi nutrisi dengan baik akan terlindung dari masalah fisiologis yang disebabkan kekurangan atau kelebihan air.

Faktor lingkungan juga mendukung hal tersebut, karena selama penelitian yang dilakukan dari Desember 2023 hingga Maret 2024, curah hujan cukup tinggi, sehingga mengakibatkan rendahnya evapotranspirasi. Berdasarkan data iklim BMKG bahwa analisis curah hujan pada bulan desember 2023 yaitu berkisar 21 – 300 mm dengan katagori rendah - menengah. Sedangkan pada bulan januari – maret 2024 curah hujan bulanan berkisar 151 – 500 mm dengan katagori menengah – sangat tinggi. Hal ini berarti dapat disimpulkan bahwa pada bulan tersebut terjadi bulan basah dikarenakan curah hujan di atas atau >100 mm/bulan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa berbagai jenis pupuk N dan volume penyiraman pada (Gambar 1-2) memiliki bentuk perakaran yang sama ataupun tidak terjadi perbedaan yang signifikan dalam bentuk perakaran bibit. Adapun bentuk perakaran bibit sebagai berikut.



Gambar 1. Bentuk perakaran bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada macam pupuk N.



Gambar 2. Bentuk perakaran bibit kelapa sawit di pre nursery pada volume penyiraman.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan dan analisis yang dilaksanakan maka kesimpulan yang didapatkan :

1. Tidak ditemukan interaksi signifikan dari jenis pupuk N dan volume penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *pre-nursery*.
2. Pemberian pupuk urea NH_4NO_3 , dan ZA berpengaruh sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
3. Pemberian air sebanyak 50 ml per hari telah memadai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Kurniawan, S. M. R. Dan N. M. T. (2016). Pengaruh Macam Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery* Pada Berbagai Komposisi Media Tanah. *Jurnal Social Economic Of Agriculture*, 5(2), 78–89.
- Al-Akbari, Nd, Z. (2017). Pengaruh Macam Pupuk N Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery*. *Agromast*, 2(2), 3709–3713.
- Arjunaldi. (2017). Pengaruh Macam Pupuk N Dan Volume Air Siraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di *Pre Nursery*. *Agromast*, 27(2), 58–66.
- Darwis, A., & Ade Wachjar, Dan. (2014). Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen Dan Fosfor Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Pembibitan Utama Optimizing Of Nitrogen And Phosphorus Rates For Oil Palm (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Seedling In The Main Nursery. *J. Agron. Indonesia*, 42(3), 222–227.
- Maryani, A. T. (2012). Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. *Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 1(2), 64–74.
- Pertama, F. P. (2017). Pengaruh Dosis Solid Decanter Pada Media Tanam Tanah Pasiran Dan Volume Penyiraman Pada Pertumbuhan Bibit *Pre Nursery* Kelapa Sawit. *Agromast*, 2(2), 12–12. [Http://www.tjybjb.ac.cn/cn/article/downloadarticlefile.do?Attachtype=Pdf&id=9987](http://www.tjybjb.ac.cn/cn/article/downloadarticlefile.do?attachtype=Pdf&id=9987)
- Revaldi, P. (2023). Pengaruh Biochar Sebagai Campuran Media Tanam Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di *Pre*

- Nursery. Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 12(1), 115–120.
- Tri Pamungkas, S. S., & Pamungkas, E. (2019). Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Tambahan Pupuk Organik Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di *Pre-Nursery. Mediagro*, 15(01), 66–76. <https://doi.org/10.31942/Md.V15i01.3071>
- Widodo, Y. L. A. (2016). Pengaruh Dosis Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery* Pada Berbagai Kadar Lemas. *Concept And Communication*, 1(23), 301–316. <https://doi.org/10.15797/Concom.2019..23.009>
- Wijaya, I. G. A. (2014). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di *Pre Nursery* Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan Pupuk Npkmg (15:15:6:4). *Jurnal Online Agroteknologi*, 2, 400–415.
- Yusmayani, M. (2019). Analisis Kadar Nitrogen Pada Pupuk Urea, Pupuk Cair Dan Pupuk Kompos Dengan Metode Kjeldahl. *Amina*, 1(1), 28–34. <https://doi.org/10.22373/Amina.V1i1.11>