

Pengaruh Volume Air Siraman dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Main Nursery

Diandra Ramanda^{*)}, Sri Manu Rohmiyati, Fariha Wilisiani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email : diandraramanda@gmail.com.

ABSTRAK

Terlaksananya penelitian ini ditujukan untuk menganalisis tingkat pertumbuhan bibit kelapa sawit di kebun induk akibat terpengaruh atas korelasi kedua variabel yakni volume air siraman dan dosis pupuk NPK. Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2023 hingga Februari 2024, lokasinya di Kebun Pendidikan dan Penelitian Instiper Yogyakarta dengan alamat Desa Wedomartani, Kec.Ngemplak, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Model rancangan yang diimplementasikan berupa percobaan faktorial berbasis RAL (Rancangan Acak Lengkap). Terdapat dua *independent variable* yang terlibat dalam model RAL yaitu dosis pupuk NPK dalam tiga aras (3; 5; 7) gram/bibit dan siraman air dalam tiga aras (150; 300; 450) mL. Adapun metode analisis datanya menerapkan uji annova (sidik jari) dengan jenjang nyata 5%. Selain itu, juga dilaksanakan uji DMRT untuk meninjau perlakuan yang mempunyai pengaruh nyata dengan jenjang nyatanya sama yakni 5%. Berdasarkan observasi dan analisis yang telah dilakukan didapatkan beberapa hasil, yakni Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara volume air siraman dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Volume air siraman 150 ml/bibit memberikan pengaruh yang sama dengan volume 300 ml dan 450 ml terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Dosis pupuk NPK 3 g/bibit memberikan pengaruh yang sama dengan dosis 5 g dan 7 g terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Kata Kunci: volume air siraman, NPK, kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Karena perannya yang paling signifikan dalam menggerakkan ekonomi masyarakat, kelapa sawit merupakan komoditas yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia, selain sebagai penyumbang devisa negara. Luas areal perkebunan kelapa sawit tahun 2021 sebesar 14.663.41 ha meningkat menjadi 15.380.981 ha pada tahun 2022 (Dirjenbun, 2022).

Perluasan area perkebunan kelapa sawit yang meningkat tersebut membutuhkan ketersediaan bibit yang baik. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit selanjutnya di lapangan akan dipengaruhi oleh ketersediaan bibit yang baik, yang dipengaruhi oleh perawatan tanaman selama di pembibitan, antara lain ketersediaan air dan unsur hara selama di pembibitan (Syafrial et al., 2008).

Ketersediaan air dan unsur hara penting bagi pertumbuhan bibit di *main nursery* karena air yang cukup sangat penting bagi tanaman. Air di dalam tanah dibutuhkan sebagai pelarut hara, pada tanaman sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (usur hara), pengangkut fotosintat dari sumber ke limbung (slink), penyusun utama protoplasma, menjaga turgiditas sel di

antaranya selama pembesaran sel dan membukannya stomata, dan mengatur suhu tubuh tanaman (Sukmawan et al., 2019). Ketersediaan air di dalam tanah yang kurang akan berpengaruh pada kecukupan bahan baku untuk proses fotosintesis dan (transportasi unsur hara ke daun, sehingga akan berdampak pada pertumbuhan bibit kelapa sawit, sedangkan air yang berlebih akan menghambat kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah sehingga kapasitas penyerapan hara juga terhambat. Penyiraman air dengan volume 2 – 3 liter/perbatang/hari adalah penyiraman yang baik untuk *main nursery* (Putranto. 2012)

Kecukupan unsur hara di dalam tanah juga menjadi faktor penting untuk pertumbuhan tanaman. Kebutuhan hara selama di pembibitan *prenursery* (umur 1-3 bulan) sebagian masih dipenuhi dari cadangan makanan yang tersimpan di endosperm, sehingga kebutuhan haranya masih sangat rendah. Sedangkan untuk pertumbuhan bibit di *main nursery* membutuhkan kecukupan hara yang lebih banyak dibandingkan dengan masa pertumbuhan di *pre nursery*, sehingga harus dipenuhi melalui pemberian pupuk, terutama pupuk majemuk lengkap atau pupuk yang mengandung nitrogen, fosfor dan kalium.

Fungsi dari Nitrogen yaitu berkontribusi dalam penyusunan senyawa organik yang meliputi asam nukleat, protein, dan asam amino serta terlibat dalam sintesis protein dan aktivitas metabolisme lainnya. Selanjutnya fungsi dari Fosfor yaitu berkontribusi dalam metabolisme karbohidrat maupun aktivitas fotosintesis. Selain itu, Fosfor juga terlibat dalam mengontrol hasil fotosintesis diantara sumber dan organ reproduksi. Adapun fungsi lainnya dari fosfor menurut (Tri Patria et al., 2022), yaitu mengalihkan sifat keturunan, membentuk albumin dan lemak, memperbanyak sel, menunjang aktivitas pembelahan sel, membentuk inti sel, dan mengatur organisasi sel. Fosfor ini tergolong kedalam senyawa molekul pentransfer energi yang meliputi NADH, NAD, ATP, ADP, dan senyawa dalam sistem informasi genetik termasuk RNA dan DNA.

Unsur K berpartisipasi secara aktif dalam berbagai proses fisiologis, termasuk fotosintesis dan transpirasi unsur. Selain itu, unsur K berfungsi sebagai katalisator untuk semua proses biokimia penting dan berfungsi sebagai pengatur dalam proses pembentukan (Elfianis et al., 2019). Selain itu, kalium memainkan peran penting dalam mengatur fungsi stomata pada daun, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan stres terhadap kekeringan, dan menyerap fotosintesis, aktivasi enzim, dan sintesis minyak (Tarigan et al., 2019). Jika salah satu unsur hara kekurangan, pertumbuhan tanaman akan terhambat, tanaman akan kurang produktif, dan tanaman akan kurang tahan terhadap hama dan penyakit. Selain itu, kelebihan dosis pupuk akan menyebabkan toksisitas pada tanaman. Eksplorasi Tarigan et al. (2019) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 30 gram per bibit meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursey*.

Adapun upaya yang dilakukan peneliti untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursey* agar pertumbuhan vegetatif, sintesis protein, dan metabolisme tanaman bisa meningkat yaitu dengan memberikan pupuk NPK yang kaya akan N (Nitrogen), P (Fosfor), dan K (Kalium). Hal ini mendukung perkembangan bibit sebelum ditanam di lapangan, memastikan mereka tumbuh dengan sehat dan kuat untuk fase selanjutnya dalam siklus produksi kelapa sawit. Untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sehat dan siap tanam, penelitian ini menyelidiki berbagai aspek penyiraman yang ideal untuk *main nursery* kelapa sawit, termasuk frekuensi dan volume air yang tepat. Studi ini menguji berbagai teknik penyiraman untuk menentukan jumlah air ideal yang telah disebutkan dalam literatur sebelumnya, yaitu 2-3 liter per batang/hari. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan keseimbangan yang tepat dari air yang tersedia untuk akar bibit kelapa sawit, agar akar dapat menyerap hara dengan baik ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi petani dan perusahaan perkebunan tentang bagaimana mengelola penyiraman di perkebunan utama mereka agar bibit kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan tanggal 13 November 2023 lokasinya di Kebun Pendidikan dan Penelitian Instiper Yogyakarta dengan alamat Jln. Cemara, Sempu, Wedomartani, Kec.Ngemplak, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Alat ukur yang digunakan seperti penggaris dan meteran, timbangan, area leaf meter, jangka sorong, dan oven. Menggunakan bahan-bahan berikut: bibit kelapa sawit sebelum menanam yang sudah umur 3 bulan dari Institut Instiper, plastik transparan, polybag 30 x 30 cm, pupuk NPK, dan tanah regosol yang diperoleh dari Desa Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta.

Metode penelitian mengimplementasikan percobaan faktorial berbasis RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan menerapkan dua faktor yang sudah tergabung didalamnya. Terdapat dua bentuk perlakuan yang terlibat yaitu dosis pupuk NPK dalam tiga aras (3; 5; 7) gram/bibit dan siraman air dalam tiga aras (150; 300; 450) mL. Kedua perlakuan menghasilkan 3 x 3 maka 9 kombinasi dari tiap perlakuan yang diulang tiga kali, yang menghasilkan 9 x 3 = maka 27 tanaman . Uji variasi duncan (DMRT) dalam jenjang nyata 5% diterapkan untuk menganalisis data hasil penelitian. Terdapat 9 parameter yang diobservasi, diantaranya “volume akar(cm³); panjang akar(cm); berat kering akar(g); berat segar akar(g); berat segar tajuk(g); berat kering tajuk(g) ; luas daun(cm²); pertambahan jumlah daun (helai); dan pertambahan tinggi bibit (cm)”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil pengujian anova tidak ditemukan adanya hubungan nyata antara perlakuan volume penyiraman dengan pupuk NPK dan parameter penelitian. Dengan demikian, masing-masing perlakuan dan dosis pupuk NPK tidak berdampak pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di nursey utama.

Tabel 1. Pengaruh volume air siraman terhadap pertambahan dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	Volume Air		
	150 ml	300 ml	450 ml
Tinggi Bibit	16.59 p	16.98 p	17.31 p
Jumlah Daun	6.22 p	6.89 p	6.44 p
Luas Daun	220.56 p	217.33 p	223.44 p
Berat Segar Tajuk	50.44 p	55.33 p	52.89 p
Berat Kering Tajuk	8.89 p	9.44 p	9.33 p
Berat Segar Akar	16.22 p	17.89 p	15.67 p
Berat Kering Akar	2.55 p	2.62 p	2.78 p
Panjang Akar	44.06 p	44.41 p	43.52 p
Volume Akar	20.56 p	23.89 p	21.67 p

Keterangan: Angka rerata dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan hasil pengujian DMRT dengan jenjang nyata 5%.

Hasil analisis tabel 1 membuktikan bahwa air siraman volume 150, 300, 450 ml/bibit memiliki dampak yang sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Ini menunjukkan bahwa air siraman volume 150 ml/bibit sudah mencukupi untuk memberikan dampak yang baik terhadap pertumbuhan bibit di *main nursery*, untuk meningkatkan volume air siraman 300 dan 450 ml/bibit tidak diikuti oleh peningkatan semua parameter pertumbuhan bibit. Penyediaan air dengan volume 150 ml/bibit diduga kandungan air di dalam tanah masih dalam kisaran kapasitas lapangan sehingga belum menyebabkan cekaman (stress) air di dalam tanah, dengan demikian bibit tanaman masih mendapat asupan air yang cukup untuk melanjutkan proses metabolisme dalam tubuhnya dengan baik. Salah satu unsur penting yang membentuk

tubuh tanaman adalah air. Selain berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang ditemukan di dalam tanah, air juga melakukan banyak hal penting diantaranya sebagai bahan baku proses fotosintesis yang menghasilkan protoplasma, menjaga turgor sel, media transportasi hasil fotosintesis ke seluruh organ tanaman (Hamim, 2018). Air memengaruhi stomata saat jumlah air terbatas maka Stoma akan tertutup, sehingga CO₂ juga akan terbatas. Respon tanaman pada kondisi cekaman kekeringan berupa penutupan stomata atau berkurangnya totalitas stomata sebenarnya bergantung di jenis tanaman tersebut. Tanaman toleran kekeringan menyesuaikan stomata mereka untuk mengurangi penyerapan karbon dan fotosintesis namun meningkatkan efisiensi penggunaan air (Widianti et al., 2017).

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap penambahan dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	Dosis Pupuk NPK		
	3 g	5 g	7 g
Tinggi Bibit	17.21 a	16.93 a	16.73 a
Jumlah Daun	6.67 a	6.33 a	6.55 a
Luas Daun	230.78 a	212.89 a	217.67 a
Berat Segar Tajuk	50.00 a	56.22 a	52.44 a
Berat Kering Tajuk	9.44 a	9.33 a	8.89 a
Berat Segar Akar	16.44 a	15.33 a	18.00 a
Berat Kering Akar	2.64 a	2.66 a	2.44 a
Panjang Akar	44.33 a	41.08 a	46.58 a
Volume Akar	20.00 a	23.33 a	22.78 a

Keterangan: Angka rerata dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan hasil pengujian DMRT dengan jenjang nyata 5%.

Berdasarkan sajian data dalam Tabel 2 didapatkan kesamaan pengaruh terhadap setiap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery* walaupun diberikan pupuk (3; 5; atau 7) gram/bibit. Kondisi ini merepresentasikan pemberian 3 gram pupuk NPK setiap bibitnya dapat memengaruhi setiap parameter pertumbuhan dengan baik, sehingga tidak diperlukan penambahan dosis pupuk NPK ke 5 gram atau pun 7 gram setiap bibitnya. Dosis pupuk NPK yang tepat sangat penting untuk memastikan pasokan nutrisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Secara ilmiah, peningkatan dosis pupuk turut menambah ketersediaan nutrisi esensial seperti, N (Nitrogen), P (Fosfor), dan K (Kalium) yang nantinya turut berkontribusi dalam mendorong pertumbuhan tanaman. Defisiensi akan terjadi ketika unsur hara diberikan dalam dosis yang salah. Jika ditemukan kekurangan salah satu unsur hara akan memicu kemunculan gejala defisiensi yang akhirnya memperlambat pertumbuhan tanaman. Terlebih lagi tanaman kelapa sawit tergolong tanaman yang membutuhkan pemupukan terutama yang mengandung unsur N, P, dan K sebab sifat tanaman yang cenderung konsumtif. Ketidakterersediaan unsur hara dalam tanah bisa memicu gejala kekurangan unsur hara pada tanaman (Widianti et al., 2017). Adapun kegunaan unsur P (Fosfor) bagi tanaman yaitu meningkatkan kualitas buah, menunjang proses pembelahan sel, menyimpan energi, dan membantu proses respirasi maupun fotosintesis. Sementara fungsi dari unsur N (Nitrogen) yaitu memicu warna hijau pada daun yang merepresentasikan kandungan klorofil yang tinggi. Tanaman yang kekurangan unsur N diindikasikan dengan warna daun yang kuning atau klorosis. Sintesis protein, pemecahan karbohidrat, dan kesetimbangan ion adalah semua fungsi kalium yang penting bagi tanaman” (Winarso, 2005).

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dalam penelitian ini dengan mengacu pada pengolahan analisis data, yakni:

1. Ditemukan volume air siraman dan dosis pupuk NPK tidak memengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nurse*.
2. Tingkat pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nurse* mendapatkan pengaruh yang sama meskipun diberikan air siraman dengan volume 150 mL, 300 mL, atau pun 450 mL.
3. Tingkat pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nurse* mendapatkan pengaruh yang sama meskipun diberikan pupuk NPK dengan dosis 3 g/bibit, 5 g/bibit, atau pun 7g/bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Dirjenbun. (2022). Statistik Perkebunan Non Unggulan Nasional 2020 -2022. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Elfianis, R., S. Hartina, I. Permanasari & J. Handoko, (2019). Pengaruh Skarifikasi dan Hormon Giberelin (Ga3) terhadap Daya Kecambah dan Pertumbuhan Bibit Palembang Putri (*Veitchia merillii*). *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 41–48.
- Hamim, I. (2018). Fungsi Air dan Perannya pada Tingkat Selular dan Tumbuhan secara Utuh. Patria, W. T., T. R. Pradana., A. F. Irawan & N. Gofar. (2022). Pertumbuhan dan Kadar Hara N, P dan K Tanaman Kelapa Sawit yang Diaplikasi Decanter Solid *Jurnal Agroekotek*, 14(1), 31–45.
- Putranto, A. S. (2012). Kaya dengan Bertani Kelapa Sawit. In Yogyakarta: Pustaka Baru Press. Cet, 1(2), 45–50.
- Sukmawan, Y., D. Riniarti., B. Utoyo & A. Rifai. (2019). Efisiensi Air pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit Melalui Aplikasi Mulsa Organik dan Pengaturan Volume Penyiraman. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 141–154. <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2331>
- Syafrial, H. Toiba & A. Oktarifka. (2008). Dampak Program Perluasan Areal Kelapa Sawit terhadap Pasar Kelapa Sawit Indonesia (IMPACT. *Journal AGRISE*, VIII(2), 1412–1425.
- 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. Universitas Islam Riau. *Jurnal Agromast*, 5(2), 48–51
- Widianti, P., V. Violita & M. Chatri. (2017). Luas dan Indeks Stomata Daun Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Cisokan dan Batang Piaman Akibat Cekaman Kekeringan LEAF. *BioScience*, 1(2), 44.-56. <https://doi.org/10.24036/02017128082-0-00>
- Winarso, S. (2005). Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Yogyakarta: Gava Media.