

Pertumbuhan Semai Sengon pada Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Dasar NPK dengan Sistem Hidroponik NFT

Putu Andra Rayandi Wibawa^{*}, Surodjo Taat Andayani, Setiaji Heri Saputro

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : andrarayandi14@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman sengon sangat potensial untuk dipilih sebagai salah satu komoditas dalam pembangunan hutan tanaman. Permintaan yang meningkat membuat kebutuhan akan semai sengon juga meningkat. Upaya agar semai yang dihasilkan berkualitas tidak cukup menggunakan media tanam cocopeat dikarenakan kandungan unsur hara dalam cocopeat rendah sehingga diperlukan pemupukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menentukan dosis pupuk NPK yang tepat untuk pertumbuhan semai sengon pada media campuran cocopeat yang berada di persemaian. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilakukan 5 perlakuan dosis pupuk NPK 0 kg/m³, 1,25 kg/m³, (P3) 2,50 kg/m³, 3,75 kg/m³ dan 5,00 kg/m³ dengan 3 kali ulangan dan tiap perlakuan ditanam 1 benih. Parameter yang digunakan yaitu tinggi semai, diameter semai, jumlah cabang dan panjang akar primer. Data hasil pengukuran selanjutnya dilakukan uji ANOVA dan uji DMRT pada taraf uji 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk dasar NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai sengon. berdasarkan semua perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk 1,25 kg/m³ merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan semai sengon.

Kata Kunci: Pertumbuhan semai, pupuk NPK, semai sengon

PENDAHULUAN

Di Indonesia Hutan sengon sudah banyak dibudidayakan dan permintaan pasar terhadap kayu sengon terus meningkat. Selain budidaya yang relatif mudah. Saputro, (2016) mengemukakan bahwa sengon memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan, seperti memperbaiki kesuburan tanah dan tata air. Sengon jenis tanaman yang berasal dari sektor kehutanan dan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia (Prasetyo dalam Wijayanto & Nurhayati, 2022). Indrajaya (2017) menyatakan bahwa hutan sengon dapat dikombinasikan dengan tanaman pertanian dalam sistem agroforestri. Sengon yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat ini membuat pasokan bahan baku kayu sengon semakin meningkat. Budidaya tanaman sengon ini membutuhkan pasokan bibit sengon dengan kualitas yang baik. Kualitas suatu bibit dapat dipengaruhi oleh media tanam yang dipakai. Media tanam yang baik memiliki kriteria tidak berpengaruh negatif terhadap lingkungan. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah cocopeat dan arang sekam.

Ramadhan *et al.*, (2018) menyatakan bahwa rasio karbon-nitrogen (C/N) dalam cocopeat cukup tinggi, yang mengakibatkan media ini menyediakan unsur hara dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan tanah. Media cocopeat yang kekurangan unsur hara memerlukan penambahan nutrisi melalui pemberian pupuk. Tujuan dari penambahan pupuk ini adalah untuk meningkatkan kadar unsur hara yang nantinya akan diserap oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhannya (Milyana, 2019). Selain pupuk dasar, tersedia juga

pilihan untuk menambah unsur hara di media dengan pupuk pendukung. Penerapan nutrisi AB mix dilakukan melalui cara fertigasi, di mana nutrisi dicampurkan dengan air saat penyiraman. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh pupuk dasar NPK yang paling efektif dalam pertumbuhan semai sengan dengan menggunakan sistem hidroponik NFT.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Penelitian ini dilakukan di *Greenhouse* kampus Institut Pertanian Stiper Yogyakarta pada tanggal 15 Agustus sampai dengan 15 November 2024. Jenis penelitian ini yakni eksperimental dengan perlakuan dosis pupuk dasar NPK pupuk 0 kg/m³, 1,25 kg/m³, 2,50 kg/m³, 3,75 kg/m³ dan 5,00 kg/m³, dilakukan 3 kali ulangan. Analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter dalam penelitian ini yakni tinggi semai, diameter semai, jumlah daun, dan kekokohan semai dengan rumus diameter dibagi dengan tinggi semai (Yudohartono dan Fambayun, 2012). Data hasil pengukuran dan pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan *Analisis of Variance* (ANOVA) pada taraf uji 0,05. Selanjutnya pengujian dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran tinggi, diameter, jumlah daun, dan kekokohan semai sengan pada umur 12 minggu disajikan pada Tabel dibawah ini.

Tinggi Semai Sengan

Penambahan pupuk dapat meningkatkan rata-rata pertumbuhan tinggi. Pertumbuhan tinggi semai dosis pupuk 1,25 kg/m³ pertumbuhan tinggi yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk lainnya. Laju pertumbuhan tinggi tercepat terjadi pada minggu ke-11 menuju minggu ke-12. Perlakuan dengan dosis pupuk NPK 1,25 Kg/m³ menghasilkan rerata tertinggi pada parameter tinggi semai, yakni 58,23 cm. Sedangkan perlakuan dengan dosis pupuk NPK 5,00 Kg/m³ menghasilkan rerata terendah, yakni 35,53 cm.

Tabel 1. Rerata tinggi semai sengan.

Dosis Pupuk NPK (Kg/m ³)	Tinggi (cm)
0,00	43.07
1,25	58.23
2,50	47.70
3,75	38.60
5,00	35.53

Keterangan : tidak berbeda nyata

Unsur nitrogen (N) yang terdapat pada pupuk ini merupakan komponen utama dalam berbagai senyawa organik tanaman, seperti asam amino, enzim, klorofil, ADP, dan ATP. Oleh karena itu, kekurangan nitrogen dapat menghambat pertumbuhan serta reproduksi tanaman (Adinugraha, 2012). Tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang memadai dalam media tanam. Unsur hara nitrogen (N) memiliki peran penting dalam meningkatkan tinggi tanaman. Peningkatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian unsur N, P, dan K secara bersamaan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan tanaman.

Semai sengon yang memenuhi standar mutu bibit tanaman hutan untuk kriteria tinggi adalah diatas atau sama dengan 35 cm (SNI 8420: 2018). Berdasarkan standar mutu bibit tersebut tinggi semai sengon pada seluruh perlakuan telah memenuhi standar mutu bibit karena tingginya telah melebihi 35 cm.

Diameter Semai Sengon

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan dosis pupuk dasar NPK tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter semai sengon. Berdasarkan Tabel 1 analisis pertumbuhan diameter semai sengon pada berbagai dosis pupuk NPK memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan dengan dosis pupuk NPK 1,25 Kg/m³ menghasilkan rerata tertinggi pada parameter diameter semai, yakni 5.70 mm. Sedangkan perlakuan dengan dosis pupuk NPK 5,00 Kg/m³ menghasilkan rerata terendah, yakni 2.97 mm. Ketersediaan unsur hara kalium (K) dan nitrogen (N) dalam media berperan dalam proses perkembangan diameter. Penambahan pupuk dasar dalam media tanam pada awal penyemaian memberikan asupan tambahan unsur hara pada media sehingga kebutuhan unsur hara semai dapat terpenuhi. Hal ini sejalan dengan penelitian Wasis (2019) yang menyatakan bahwa penambahan pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter diameter semai sengon. Unsur K yang terkandung dalam pupuk NPK berperan dalam memperkuat batang semai agar tidak mudah roboh.

Tabel 2. Rerata diameter semai sengon

Dosis Pupuk NPK (Kg/m ³)	Diameter (mm)
0,00	4.80
1,25	5.70
2,50	3.93
3,75	3.03
5,00	2.97

Keterangan : tidak berbeda nyata

Semai sengon yang memenuhi standar mutu bibit tanaman hutan untuk kriteria diameter adalah diatas atau sama dengan 4 mm (SNI 8420 : 2018). Berdasarkan standar mutu bibit tersebut tinggi semai sengon pada penelitian ini yang memenuhi standar yakni pada perlakuan 1,25 kg/m³ yakni dengan diameter sebesar 5,70 mm. sedangkan untuk perlakuan dosis pupuk lainnya tidak memenuhi standar mutu bibit tanaman hutan.

Jumlah Daun Semai Sengon

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan dosis pupuk dasar NPK tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah cabang semai sengon. Berdasarkan Tabel 3 analisis pertumbuhan jumlah cabang semai sengon pada berbagai dosis pupuk NPK memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan dengan dosis pupuk NPK 1,25 Kg/m³ menghasilkan rerata tertinggi pada parameter jumlah daun semai, yakni sebanyak 10,33 tangkai. Sedangkan perlakuan dengan dosis pupuk NPK 0 kg/m³ dan 5,00 Kg/m³ menghasilkan rerata terendah, yakni sebanyak 8,33 tangkai. Pertumbuhan cabang dan daun semai tak lepas dari ketersediaan unsur N yang diserap semai dari media. Unsur nitrogen yang diserap oleh semai memiliki peranan penting dalam sintesis klorofil, yang sangat diperlukan dalam proses fotosintesis. Produk dari fotosintesis ini akan dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif semai, termasuk perkembangan pucuk yang akan membentuk tunas, yang selanjutnya akan berkembang menjadi daun dan batang (Ayu Hardiyanti, 2022). Menurut

Agzarida, (2021) menyatakan bahwa peningkatan penyerapan nitrogen oleh tanaman akan berakibat pada pertumbuhan daun yang lebih lebar dan helaian yang lebih luas, serta meningkatkan kandungan klorofil di dalamnya. Kalium berfungsi untuk mengatur stomata sehingga dapat mengurangi transpirasi air (Hasanuzzaman, 2018). Terjadinya proses perubahan warna daun pada semai dikarenakan posisi peletakan semai sengan yang tertutup oleh tanaman lain sehingga daun tidak mendapatkan sinar matahari secara cukup dan proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik.

Tabel 3. Rerata jumlah daun semai sengan

Dosis Pupuk NPK (Kg/m ³)	Jumlah Daun (Tangkai)
0,00	8.33
1,25	10,33
2,50	9,33
3,75	9.33
5,00	8,33

Keterangan : tidak berbeda nyata

Indeks Kekokohan Semai

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan dosis pupuk dasar NPK tidak berpengaruh nyata terhadap indeks kekokohan semai sengan. Dalam penelitian ini, nilai kekokohan semai sengan ditemukan berkisar antara 8,87 hingga 12,56. Kekokohan tertinggi terdapat pada semai yang ditanam di media kontrol, dengan nilai terendah sebesar 8,87. Nilai kekokohan yang lebih rendah menunjukkan bahwa semai tersebut lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan dan lebih tahan terhadap angin. Penambahan pupuk dasar NPK pada media menunjukkan bahwa arang memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap tinggi semai dibandingkan dengan diameter, karena pertumbuhan diameter tidak hanya dipengaruhi oleh unsur hara dalam media. Rasio kekokohan semai yang tinggi mengindikasikan bibit yang relatif tinggi dan kurus, sedangkan rasio yang lebih rendah menunjukkan bibit yang lebih kokoh (Ayu Hardiyanti, 2022).

Tabel 4. Kekokohan semai sengan

Dosis Pupuk NPK (Kg/m ³)	Indeks Kekokohan
0,00	8.87 a
1,25	10.24 ab
2,50	12.56 b
3,75	12.30 b
5,00	12.20 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05 berdasarkan DMRT.

Berdasarkan Tabel 1 indeks kekokohan semai sengan menunjukkan bahwa berbagai perlakuan berbagai dosis pupuk NPK memiliki hasil yang berbeda. Perlakuan dengan dosis pupuk NPK 0,00 Kg/m³ menghasilkan indeks nilai kekokohan semai terendah yakni 8,87, sedangkan perlakuan dengan dosis pupuk NPK 2,50 Kg/m³ menghasilkan indeks kekokohan semai tertinggi yakni 12,56.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan berbagai dosis pupuk dasar NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai sengon pada umur 13 minggu.
2. Dosis pupuk dasar NPK 1,25 kg/m³ menghasilkan pertumbuhan semai sengon yang lebih baik diantara perlakuan lainnya yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia mutu bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A. 2012. "Pengaruh Cara Penyemaian dan Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar di Persemaian." *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(1), 1–10.
- Agzarida, I., Baskara, M., & Sebayang, H. T. 2021. "Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Hasil Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ram.)." *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(7), 424–431.
- Ayu Hardiyanti, R., Andriani, A., dan Hamzah. 2022. "Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Merbau Darat (*Intsia palembanica*) di Pembibitan." *Jurnal Silva tropika*, 6(1), 15–22.
- Hasanuzzaman, M., Bhuyan, M. H. M. B., Nahar, K., Hossain, M. S., Al Mahmud, J., Hossen, M. S., Masud, A. A. C., Moumita, dan Fujita, M. 2018. "Potassium: A vital regulator of plant responses and tolerance to abiotic stresses." *Agronomy*, 8(3).
- Indrajaya, Y. 2017. "Daur Optimal Hutan Tanaman Sengon Dalam Proyek Aforestasi: Review Hasil Penelitian Suharlan 1975." *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 10, 25–37.
- Milyana, R. A., Wahyuning, E., dan Gagung, J. 2019. "Pengaruh Pupuk Guano dan *Trichoderma* sp. terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit." *Jurnal Agriekstensi*, 18(2), 117–124.
- Ramadhan, D., Riniarti, M., dan Santoso, T. 2018. "Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*)." *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2), 22–31.
- Saputro, T. B. 2016. "Pertumbuhan Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) Bermikoriza Pada Lahan Tercemar PB." Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Wasis, B., Siti, D., dan Sa'idah, H. 2019. "Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) pada Media Tanah Bekas Tambang Kapur dengan Penambahan Pupuk Kompos dan NPK." *Jurnal Silvikultur Tropika*, 09(01), 51–57.
- Wijayanto, N., dan Nurhayati, N. 2022. "Pertumbuhan Sengon Lokal (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) dan Produktivitas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpago LIPI Go2 dalam Sistem Agroforestri." *Journal of Tropical Silviculture*, 13(02), 148–154.
- Yudohartono, T. P., dan Fambayun, R. A. 2012. "Karakteristik Pertumbuhan Semai Binuang Asal Provenan Pasaman Sumatera Barat." *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(3), 143–156.