

## Efektivitas Dosis Pupuk Dasar NPK 14-14-14 dan NPK 10-26-10 untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman *Acacia Crassicarpa*

Karolin Stevani\*), Suprih Wijayani, Yuslinawari

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi : [karolinstevani@gmail.com](mailto:karolinstevani@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas dosis pupuk dasar NPK 14-14-14 dan NPK 10-26-10 dengan cara membandingkan dosis pupuk NPK yang bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk yang tepat bagi pertumbuhan terbaik semai tanaman *Acacia crassicarpa*. Penelitian merupakan percobaan 1 faktor macam dosis pupuk NPK terdiri dari 5 aras macam dosis pupuk NPK yaitu NPK 14-14-14 : 1,5 kg/m<sup>3</sup>, 2 kg/m<sup>3</sup>, 2,5 kg/m<sup>3</sup>, NPK 10-26-10 2kg/m<sup>3</sup>, 10 3 kg/m<sup>3</sup>, disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) selama 1 periode perlakuan, setiap aras perlakuan menggunakan 2 tray sebagai ulangan setiap tray terdiri dari 5 semai sebagai sample, total sampel seluruhnya adalah 50 tube. Parameter pertumbuhan yang adalah jumlah persebaran akar (%), pertambahan tinggi (cm), dan persentase hidup (%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 10-26-10 dosis 2 kg/m<sup>3</sup> memberikan respon pertumbuhan terbaik tanaman *Acacia crassicarpa*.

**Kata Kunci :** *Acacia crassicarpa* dan pupuk dasar NPK.

### PENDAHULUAN

Penelitian dilakukan pada *nursery* perusahaan HTI (Hutan Tanaman Industri) dalam pelaksanaan pengembangan kawasan HTI yang ditanami antara lain tanaman *Acacia crassicarpa*. Varietas tanaman yang dikenal sebagai *Acacia crassicarpa* didomestikasi di Indonesia untuk digunakan di hutan tanaman industri (HTI), sektor yang penting bagi pertumbuhan industri kayu serat negara ini (Palimbong et al., 2023). Dalam konteks rehabilitasi lahan kritis atau pembangunan HTI, *Acacia crassicarpa*, anggota famili Fabaceae, semakin banyak disarankan untuk ditanam. Hal ini dikarenakan pertumbuhannya yang cepat, mudah beradaptasi, dan tahan terhadap kondisi buruk (tidak memerlukan banyak air atau sinar matahari, dan kayunya cukup baik untuk digunakan di pabrik) (Riadi, 2006). Penelitian ini dilaksanakan karena masih terdapat kendala yang sering dihadapi terutama anakan tanaman yang sudah melewati umur dalam RHA (*Rooting House Area*) akibat akar yang tidak tumbuh ke empat sisi *tube*, yang mengakibatkan semai tidak lolos seleksi untuk melanjutkan ke tahap perawatan selanjutnya di AHA (*Acclimatization House Area*) sehingga menyebabkan produktivitas berkurang dan banyaknya *cost* yang terbuang. *Rooting House Area* atau rumah perakaran terdiri dari beberapa kegiatan yaitu *maintenance area*, dan Irigasi (Kosasih et al., 2024)

Pembibitan adalah fasilitas yang menanam tanaman dari biji atau bibit sebagai persiapan untuk ditanam di lapangan. Penanaman hutan dimulai dengan operasi pembibitan karena merupakan langkah pertama dan terpenting dalam memastikan keberhasilan penanaman

hutan. Penggunaan benih berkualitas sangatlah penting dalam persemaian (Sudewi et al., 2020). Pertumbuhan tanaman adalah proses peningkatan ukuran, volume, dan berat tanaman yang bersifat irreversible (tidak bisa kembali ke bentuk semula). Pertumbuhan terjadi akibat pembelahan dan pemanjangan sel yang dipengaruhi oleh faktor internal (genetik, hormon) dan eksternal (cahaya, air, nutrisi, suhu, dll.) (Paiman, 2022). Selain itu, hormon tumbuhan juga berperan penting dalam mengatur pertumbuhan, seperti auksin yang merangsang pemanjangan batang dan akar, giberelin yang memicu perkecambahan dan pembentukan bunga, serta sitokinin yang mendukung pembelahan sel dan pertumbuhan tunas baru (Gardner et al., 2017). Tumbuhan dengan pigmen menggunakan energi dari sinar matahari untuk membuat karbohidrat melalui fotosintesis, yang terutama melibatkan unsur anorganik karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O). reaksi kimia dalam proses fotosintesis adalah  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{cahaya} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$  (Ai & Banyo, 2011). Jumlah sinar matahari yang diterima setiap spesies berbanding lurus dengan jumlah klorofil yang dihasilkan di daunnya. Sejumlah variabel memengaruhi produksi klorofil, termasuk pencahayaan, air, suhu, genetika, dan nutrisi termasuk nitrogen, magnesium, zat besi, mangan, tembaga, seng, sulfur, dan oksigen (Hendriyani & Setiari, 2009).

Keberhasilan pengembangan tanaman, terutama pada tanaman yang ditanam untuk keperluan industri, dipengaruhi oleh kualitas bibit, yang selanjutnya dipengaruhi oleh pupuk, yaitu nutrisi. Teknik kjeldahl digunakan untuk menguji nitrogen, suatu unsur yang penting untuk membangun protein dan jaringan pada organisme hidup. Nitrogen juga berperan penting dalam kesuburan tanah dan pengembangan tanaman (Sutanto, 2002). Setelah nitrogen, fosfor (P) merupakan nutrisi terpenting bagi tanaman. Selain berperan dalam pembelahan sel, senyawa fosfor mendorong perkembangan akar dini, transfer energi seluler, pematangan buah, perkecambahan biji, dan pembentukan buah (Winarso, 2005). Tumbuhan menggunakan unsur allium (K) dalam berbagai cara, termasuk membuat protein dan karbohidrat, memperkuat bagian berkayu, meningkatkan rasa biji dan buah, serta membuatnya lebih tahan terhadap hama dan penyakit.

## **METODE PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan dosis pupuk dasar NPK yang optimal bagi perkembangan tanaman *A. crassicaarpa* di RHA, sehingga tanaman dapat mencapai tahap aklimatisasi. Penelitian ini merupakan percobaan yang memiliki 1 faktor macam dosis pupuk NPK terdiri dari 5 aras macam dosis pupuk NPK yaitu NPK 14-14-14 : 1,5 kg/m<sup>3</sup>, 2 kg/m<sup>3</sup>, 2,5 kg/m<sup>3</sup>, NPK 10-26-10 2kg/m<sup>3</sup>, 10 3 kg/m<sup>3</sup>, disusun menggunakan RAKL diulang sebanyak 2 kali (ulangan berupa *tray*) masing – masing *tray* berisi 5 sampel semai sehingga diperlukan 50 sampel semai. Parameter pertumbuhan yang digunakan adalah jumlah persebaran akar/kuadran (%), pertumbuhan tinggi (cm), persentase hidup (%). Hasil pengamatan di analisis menggunakan uji F menggunakan tabel ANOVA (*Analysis of Variance*) taraf uji 0,05 untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap perlakuan yang diamati. Jika hasil uji tersebut ada interaksi signifikan atau berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji LSD (*Least significant differences*) pada taraf uji 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah persebaran akar semai *Acacia crassicarpa*

Hasil pengamatan persebaran akar semai *A. crassicarpa* yang dilakukan pada umur 4 minggu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap persentase kuadran akar tanaman *A. crassicarpa* minggu ke-4.

Dosis pupuk (kg/m <sup>3</sup> )	Kuadran (%)			
	K1	K2	K3	K4
NPK 14-14-14 1,5kg/m <sup>3</sup>	0	30	40	30a
NPK 14-14-14 2kg/m <sup>3</sup>	0	30	0	70a
NPK 14-14-14 2,5kg/m <sup>3</sup>	0	10	10	20a
NPK 10-26-10 2kg/m <sup>3</sup>	0	20	40	40a
NPK 10-26-10 3kg/m <sup>3</sup>	10	0	30	60a

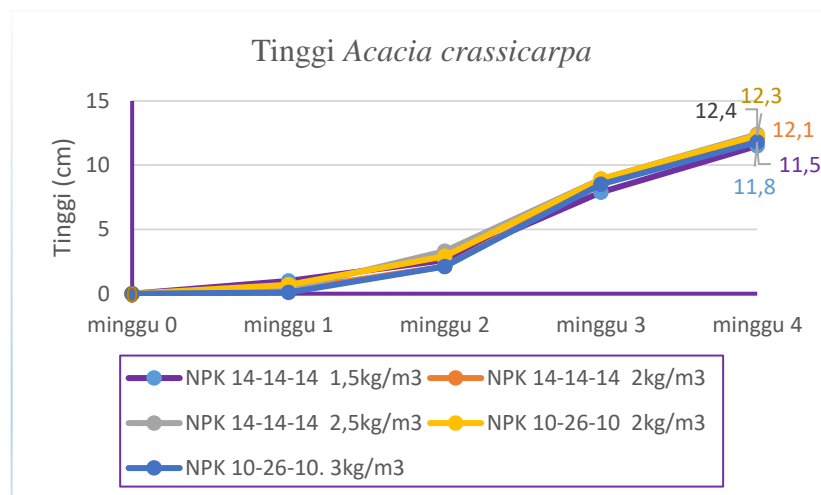
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf uji 0,05%.

Tabel 1 menunjukkan ada kecenderungan jumlah persebaran akar kuadran akar tanaman *A. crassicarpa* 4 paling tinggi pada dosis NPK 14-14-14 2kg/m<sup>3</sup> mendapatkan hasil paling tinggi sebesar 70% sedangkan dosis NPK 14-14-14 2,5kg/m<sup>3</sup> mendapatkan hasil paling rendah yaitu 20%.

### Pertambahan tinggi tanaman semai *Acacia crassicarpa*

Hasil pengukuran tinggi semai *Acacia crassicarpa* yang dilakukan seminggu sekali selama 4 minggu pada berbagai perlakuan pemupukan.

Gambar 1 menampilkan data tinggi semai *Acacia crassicarpa* setiap perlakuan selama 4 minggu.



Gambar 1. Pengaruh dosis terhadap pertumbuhan tinggi semai *Acacia crassicarpa* Selama 4 minggu di *Rooting Hosue Area* (RHA).

Gambar 1 menunjukkan pertambahan tinggi semai *Acacia crassicarpa* pada umur 1-4 minggu, perlakuan NPK 14-14-14 2.5kg/m<sup>3</sup> memperoleh hasil pertumbuhan akhir yang lebih tinggi sebanyak 12,4cm sedangkan perlakuan NPK 14-14-14 1.5kg/m<sup>3</sup> memperoleh hasil pertumbuhan akhir yang paling rendah sebanyak 11,5cm.

### Persentase hidup (*survival*) semai *Acacia crassicarpa*.

Hasil pengamatan persentase hidup atau *survival* semai *Acacia crassicarpa* yang dilakukan seminggu sekali selama 4 minggu pada berbagai perlakuan pemupukan. Persentase hidup atau *survival* semai *Acacia crassicarpa* setiap minggunya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis terhadap persentase hidup semai *Acacia crassicarpa* selama 4 minggu di RHA

Konsentrasi pupuk (kg/m <sup>3</sup> )	Minggu ke				Rata-rata
	1	2	3	4	
NPK 14-14-14 1,5kg/m <sup>3</sup>	94	90	83	76	79a
NPK 14-14-14 2kg/m <sup>3</sup>	90	70	67	62	65a
NPK 14-14-14 2,5kg/m <sup>3</sup>	92	90	74	70	73a
NPK 10-26-10 2kg/m <sup>3</sup>	95	88	83	77	80a
NPK 10-26-10. 3kg/m <sup>3</sup>	93	91	78	73	76a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf uji 0,05%.

Tabel 2 menunjukkan persentase hidup semai *Acacia crassicarpa* selama 4 minggu, NPK 10-26-10 2kg/m<sup>3</sup> mendapatkan hasil yaitu 80% sedangkan yang memiliki rerata paling rendah yaitu perlakuan NPK 14-14-14 2kg/m<sup>3</sup> yaitu 65%.

### KESIMPULAN

Penelitian ini dapat di simpulkan bahwa NPK 10-26-10 dosis 2 kg/m<sup>3</sup> mendapatkan pertumbuhan terbaik terhadap semai *Acacia crassicarpa* karena pertumbuhan yang stabil serta komposisi hara yang mendukung ketahanan tanaman dalam jangka panjang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N. S., & Banyo, Y. (2011). Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 15(1), 166. <https://doi.org/10.35799/jis.11.2.2011.202>
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2017). *Physiology of Crop Plants*. Scientific Publishers.
- Hendriyani, I. S., & Setiari, N. (2009). Kandungan Klorofil Dan Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vignasinensis*) Pada Tingkat Penyediaan Air Yang Berbeda. *Jurnal Sains Dan Matematika*, 17(3).
- Kosasih, V., Suwadji, S., & Woesono, H. B. (2024). Pengaruh Waktu Buka Naungan terhadap Laju Pertumbuhan Tinggi Semai *Eucalyptus Pellita* di Baserah Central Nursery. *Agroforetech*, 2(2), 866–871.
- Paiman. (2022). *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. In UPY Press (Vol. 2). UPY Press.
- Palimbong, E., Suba, R. B., Ruslim, Y., & Herlambang, H. (2023). Respon pertumbuhan *Acacia crassicarpa* A . Cunn . Ex Benth . terhadap pemberian pupuk cair yang berbeda di persemaian PT Mayawana Persada , Pontianak , Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1), 56–63.

- Riadi, R. (2006). Upaya Penyelesaian Konflik Catchment Area di Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Penelitian Magistra*, 89.
- Sudewi, S., Ala, A., Baharuddin, B., & BDR, M. F. (2020). Keragaman Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Padi Varietas Unggul Baru (VUB) dan Varietas Lokal pada Percobaan Semi Lapangan. *Agrikultura*, 31(1), 15. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v31i1.25046>
- Sulichantini, E. D. (2016). Pertumbuhan Tanaman Eucalyptus pellita F. Muell di Lapangan dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk, dan Biji. *Jurnal Ziraah*, 41(2), 269–274. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius.
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media.