

Pengaruh Dosis Pupuk *Osmocote* terhadap Pertumbuhan Semai *Acacia crassicarpa*

Wahyu Pramudya Patra^{*)}, Surodjo Taat Andayani, Agus Priyono

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

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

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan dosis pupuk *Osmocote* yang optimum untuk pertumbuhan bibit *Acacia crassicarpa*. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktorial yaitu dosis pupuk *Osmocote* (2 kg/m^3 , $2,25 \text{ kg/m}^3$, $2,5 \text{ kg/m}^3$, $2,75 \text{ kg/m}^3$ dan 3 kg/m^3) dengan 3 kali ulangan. Parameter penelitian ini yaitu tinggi bibit, diameter bibit, kemampuan bertahan hidup bibit (*Survival*), kemampuan berakar bibit (*Rootstrike*) dan jumlah bibit jadi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis pupuk *Osmocote* $2,25 \text{ kg/m}^3$ menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dengan nilai rata-rata 17,80 cm, diameter bibit terlebar dengan nilai rata-rata 2,98 cm dan kemampuan bertahan hidup bibit (*Survival*) tertinggi dengan persentase 100%. Kemampuan berakar bibit (*Rootstrike*) tertinggi didapati dengan dosis pupuk *Osmocote* $2,75 \text{ kg/m}^3$ dan 3 kg/m^3 dengan persentase 88,19%. Jumlah bibit jadi tertinggi didapati dengan dosis pupuk *Osmocote* $2,75 \text{ kg/m}^3$ dengan persentase 56,60%. Hasil Penelitian menyatakan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan *Acacia crassicarpa*.

Kata Kunci: Pertumbuhan; *Acacia crassicarpa*; Dosis pupuk *Osmocote*

PENDAHULUAN

Hutan Tanaman Industri (HTI) merupakan area hutan yang digunakan untuk budidaya kehutanan secara intensif guna memenuhi kebutuhan bahan baku industri kehutanan (Yulianto, 2018). Tujuan dari pembangunan Hutan Tanaman Industri adalah untuk memastikan keberlanjutan pasokan bahan baku bagi industri kehutanan, meningkatkan volume produksi serta diversifikasi produk hutan, memperbaiki kondisi lingkungan, dan memberdayakan masyarakat yang tinggal di sekitar hutan produksi yang dikelola (Laoly & Nurbaya, 2015).

PT. RAPP (*Riau Andalan Pulp & Paper*) adalah salah satu perusahaan HTI yang memproduksi *Pulp & Paper*. PT. RAPP memiliki *Department Nursery* yang bergerak dalam pemenuhan kebutuhan semai. Salah satu semai yang digunakan adalah tanaman *Acacia crassicarpa* dengan metode perbanyakan vegetatif stek pucuk. *Acacia crassicarpa* merupakan spesies yang unggul untuk dibudidayakan karena memiliki laju pertumbuhan yang cepat (Suhartati et al., 2014).

Aktivitas di persemaian adalah langkah awal yang krusial di lapangan, sehingga memiliki peranan yang sangat penting dan menjadi kunci utama dalam usaha mencapai keberhasilan penanaman di area tanam. Pembibitan adalah kegiatan yang berperan dalam memenuhi kebutuhan semai. Persentase jadi bibit yang masih rendah tersebut diduga dipengaruhi oleh dosis pupuk yang digunakan oleh *Baserah Central Nursery* masih belum

mencukupi kebutuhan unsur hara semai. Persentasi jumlah jadi bibit yang didapat saat ini sekitar 50%-60% dari total produksi awal, sedangkan target yang telah ditentukan adalah 80%.

Pertumbuhan bibit di persemaian salah satunya dipengaruhi oleh dosis pemupukan (Hidayat et al., 2019). Dosis pupuk tersebut diduga kurang baik bagi pertumbuhan semai *Acacia crassicarpa*. *Osmocote*/pupuk majemuk NPK adalah jenis pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara (Amini & Syamdidi, 2006). Pemberian dosis pupuk nitrogen, fosfor, dan kalium akan berdampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman (Firmansyah et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan pengujian dosis pupuk untuk memperbaiki unsur hara pada media agar mendapatkan media pertumbuhan yang paling tepat untuk media tanam stek pucuk *Acacia crassicarpa*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di *Baserah Central Nursery*, PT. RAPP, yang terletak di Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari tanggal 19 Juni hingga 10 Agustus 2020. Alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup mesin pengisi media, mesin sterilisasi, mesin kalibrasi, mesin pengaduk, timbangan analitik, solid tube 82 cc, kaliper digital, penggaris, gunting, alat tulis, dan tallysheet. Bahan yang digunakan terdiri dari stek pucuk *Acacia crassicarpa*, alkohol 70%, serta pupuk *osmocote* dengan dosis 2 kg/m³, 2,25 kg/m³, 2,5 kg/m³, 2,75 kg/m³, dan 3 kg/m³. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, dengan jumlah individu per satuan percobaan sebanyak 96 stek pucuk dalam satu tray. Total individu yang digunakan dalam penelitian ini mencapai 1440 stek pucuk. Parameter yang diamati meliputi tinggi, diameter, dan kemampuan berakar semai. Data pengukuran yang diperoleh dianalisis menggunakan *Microsoft Excel*. Untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati, analisis data dilakukan dengan metode Anova Satu Arah (*One Way Anova*) menggunakan perangkat lunak SPSS. Jika terdapat perbedaan signifikan dalam hasil analisis, maka analisis akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada tingkat signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Semai *Acacia crassicarpa*

Berdasarkan hasil analisis varians (*Annova*) pada tabel 1. menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk *osmocote* berpengaruh terhadap tinggi semai *Acacia crassicarpa*. Hal ini didasari dari nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel.

Tabel 1. Hasil analisis varians (*annova*) dosis pupuk *osmocote* terhadap pertumbuhan *Acacia crassicarpa*.

Sumber Varian	Jk	Db	Kt	F hitung	F tabel
Perlakuan	37,98	4	9,49	7,32	3,48
Error	12,98	10	1,30		
Total	50,95	14			

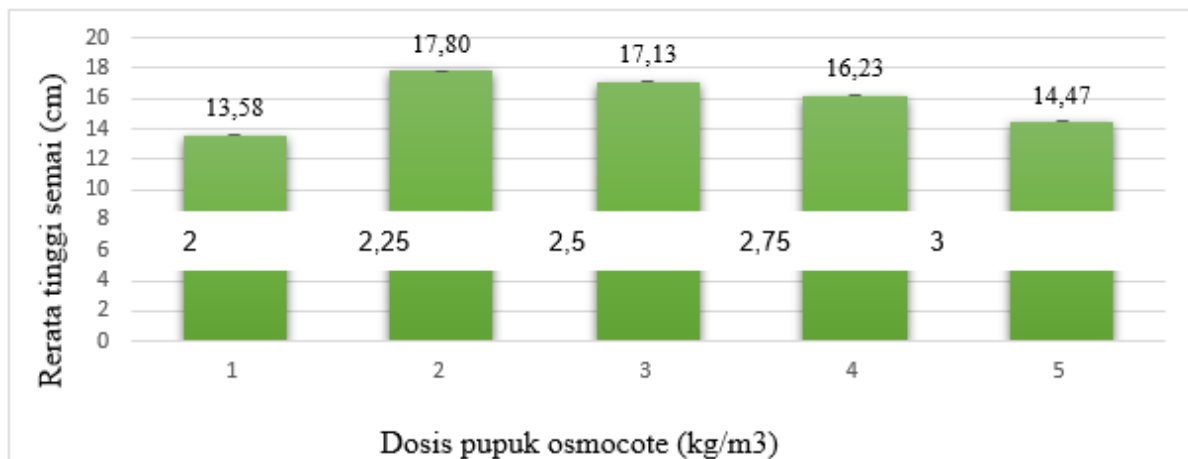
Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* berpengaruh terhadap tinggi semai *Acacia crassicarpa*. Rerata tinggi semai *Acacia crassicarpa* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh berbagai dosis pupuk *osmocote* terhadap tinggi semai *Acacia crassicarpa*

Dosis Pupuk Osmocote (kg/m ³)	Tinggi (cm)
2	13,58 ^a
2,25	17,80 ^c
2,5	17,13 ^c
2,75	16,23 ^{bc}
3	14,47 ^{ab}

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Hasil uji lanjut DMRT pada tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* 2 kg/m³ berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk *osmocote* 2,25 kg/m³, 2,5 kg/m³ dan 2,75 kg/m³ serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk *Osmocote* 3kg/m³. Dosis pupuk *osmocote* 2,25 kg/m³ sedikit lebih unggul dibandingkan dengan dosis pupuk *osmocote* 2,5 kg/m³. Grafik pertumbuhan tinggi semai *Acacia crassicarpa* perlakuan dosis pupuk *osmocote* disajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Pertumbuhan tinggi semai *Acacia crassicarpa*

Rerata tinggi semai *Acacia crassicarpa* pada gambar 1. diketahui bahwa pertumbuhan tinggi semai yang tertinggi pada perlakuan dosis pupuk *osmocote* 2,25 kg/m³ dengan nilai 17,80 cm sedangkan rerata tinggi semai terendah pada perlakuan dosis pupuk *osmocote* 2 kg/m³ dengan nilai 13,58 cm. Pemberian dosis 2,25 kg/m³ mendapatkan hasil tinggi semai yang optimal dibanding dosis 2 kg/m³. Tinggi tanaman berpengaruh terhadap potensi cabang tanaman, semakin bagus pertumbuhan tinggi tanaman maka semakin banyak cabang yang dihasilkan (Widyastuti & Hendarto, 2018). Dengan banyaknya jumlah cabang pada tanaman, maka tanaman dapat memproduksi lebih banyak jumlah daun. Daun merupakan organ tanaman yang langsung berhubungan dengan lingkungan. Pada dosis 3 kg/m³ rerata tinggi semai yang didapat 14,47 cm. Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk *osmocote* harus diperhatikan kadar dosisnya, apabila kadar dosis yang diberikan pada tanaman tidak tepat maka dapat menyebabkan pertumbuhan pada tanaman menjadi tidak maksimal. Semakin tinggi dosis pupuk NPK yang digunakan maka dapat memperburuk efisiensi penyerapan unsur hara pada tanaman (Widyastuti & Hendarto, 2018).

Diameter Semai *Acacia crassicarpa*

Berdasarkan hasil analisis varians (*Annova*) menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk *osmocote* tidak berpengaruh terhadap diameter semai *Acacia crassicarpa*. Hal ini dikarenakan nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel.

Tabel 3. Hasil analisis varians (*Annova*) terhadap diameter semai *Acacia crassicarpa* pada berbagai dosis pupuk osmocote.

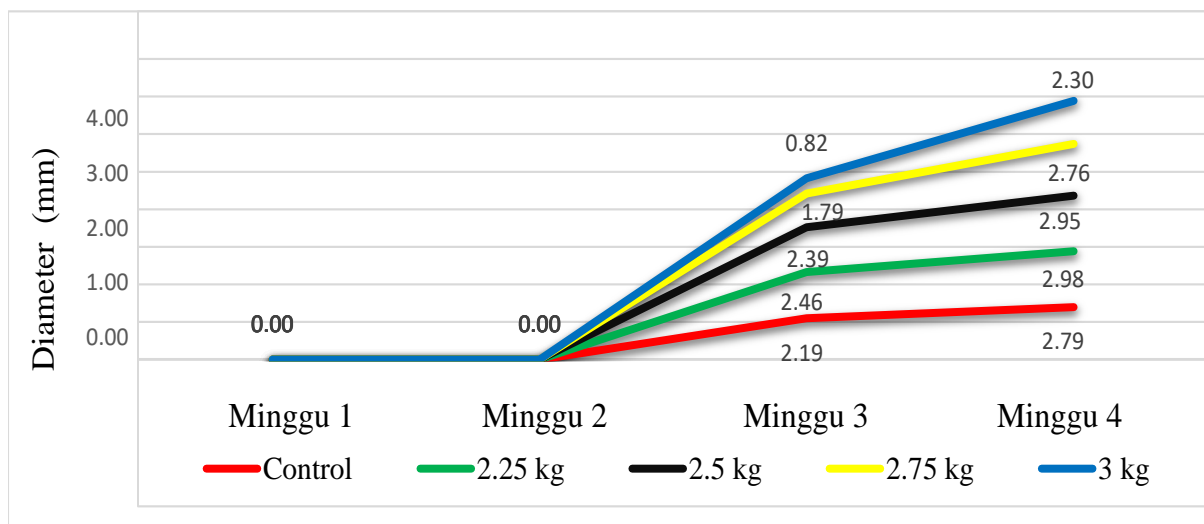
Sumber varian	Jk	Db	Kt	F hitung	F tabel
Perlakuan	0,15	4	0,04	2,95	3,48
Error	0,13	10	0,01		
Total	0,28	14			

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* tidak berpengaruh terhadap diameter semai *Acacia crassicarpa*. Rerata diameter semai *Acacia crassicarpa* disajikan pada tabel 2.

Tabel 4. Pengaruh berbagai dosis pupuk osmocote terhadap diameter semai *Acacica crassicarpa*

Dosis Pupuk Osmocote (kg/m ³)	Diameter (mm)
2	2.79 ^a
2,25	2.98 ^a
2,5	2.95 ^a
2,75	2.76 ^a
3	2.30 ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05



Gambar 2. Grafik diameter semai *Acacica crassicarpa*

Pada gambar 2. diketahui bahwa diameter terbesar pada perlakuan dosis pupuk Osmocote 2,25 kg/m³ dengan nilai 2,98 mm, sedangkan diameter terkecil pada perlakuan dosis pupuk Osmocote 3 kg/m³ dengan nilai 2,30 mm. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang akan diberikan kepada tanaman harus dengan takaran yang sesuai agar berdampak maksimal pada hasil fotosintesis tanaman, tetapi apabila diberikan dengan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman terutama pada bagian tinggi dan diameter tanaman. Mengutip kutipan dalam jurnal "Penentuan Dosis Optimum Pemupukan N, P, dan K pada Tanaman Kacang Bogor [*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt]" (Lestari et al., 2016) persediaan unsur hara nitrogen dalam tanah dapat mendorong tanaman dalam melakukan penyerapan unsur hara fosfat. Hal ini dikarenakan penambahan unsur hara NPK harus dilakukan pada saat awal pembibitan dengan tujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara NPK didalam tanah.

Apabila pemberian unsur hara nitrogen pada tanah dengan takaran yang optimal, maka akan meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen didalam tanah yang nantinya

akan diserap oleh tanaman. Kandungan unsur hara nitrogen yang optimal didalam tanaman akan mendorong proses terjadinya pertumbuhan batang, perluasan cabang, perbanyak daun serta perpanjangan akar. Akar tanaman yang bertambah panjang memudahkan dalam penyerapan unsur hara lainnya dalam jangkauan yang luas. Ketika unsur hara fosfat yang terkandung didalam tanah dengan jumlah yang optimal, maka unsur hara tersebut akan diserap oleh akar tanaman. Unsur hara fosfat yang terkandung dalam tanaman digunakan untuk memperlancar asimilasi (proses penyerapan nutrisi), respirasi (proses pernapasan), mempercepat produksi biji, buah dan bunga.

Kemampuan bertahan hidup semai *Acacia crassicarpa*

Berdasarkan hasil analisis varians (Anova) pada tabel 3. menunjukkan bahwa pada berbagai perlakuan dosis pupuk osmocote tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kemampuan bertahan hidup bibit *Acacia crassicarpa*. Hal ini didasari dari nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel.

Tabel 5. Hasil analisis varians (Anova) terhadap kemampuan bertahan hidup semai *Acacia crassicarpa*

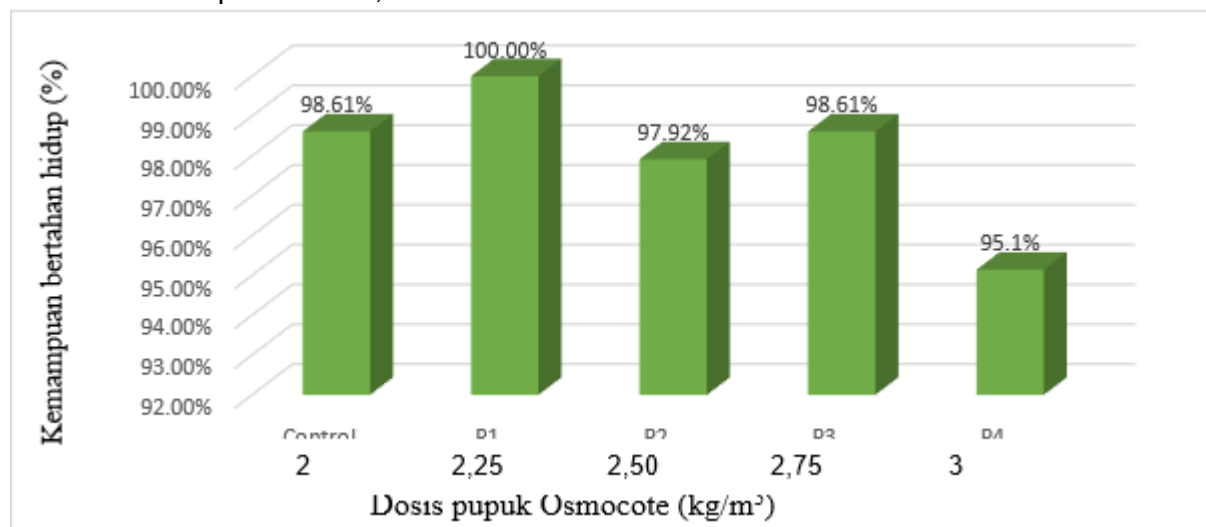
Sumber varian	SS	Df	MS	F hitung	F tabel
Perlakuan	38,7731	4	9,69329	1,54023	3,47805
Error	62,934	10	6,2934		
Total	101,707	14			

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk osmocote tidak berpengaruh nyata terhadap kemampuan bertahan hidup semai *Acacia crassicarpa*. Rerata kemampuan bertahan hidup semai *Acacia crassicarpa* disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata kemampuan bertahan hidup semai *Acacia crassicarpa* pada berbagai perlakuan dosis pupuk Osmocote

Dosis Pupuk Osmocote (kg/m ³)	Survival (%)
2	98.61% ^a
2,25	100.00% ^a
2,5	97.92% ^a
2,75	98.61% ^a
3	95.1% ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05



Gambar 3. Kemampuan bertahan hidup semai *Acacia crassicarpa*

Kemampuan bertahan hidup bibit *Acacia crassicarpa* pada gambar 3 diketahui bahwa kemampuan bertahan hidup bibit tertinggi pada perlakuan dosis pupuk Osmocote 2,25 kg/m³ yaitu 100% sedangkan dengan persentase kemampuan bertahan hidup terendah adalah perlakuan dosis pupuk Osmocote 3 kg/m³ yaitu rerata perminggu setinggi 95,01%. (Agdafariq et al., 2021) Hal ini disebabkan suplai pupuk osmocote yang digunakan dengan dosis berlebih tidak akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, penggunaan dosis pupuk osmocote yang berlebihan dapat mengganggu keseimbangan kandungan unsur hala dalam tanah dan merusak proses fisiologi tanaman.

Kemampuan berakar Semai *Acacia crassicarpa*

Berdasarkan hasil analisis varians (Annova) pada tabel 7. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* berpengaruh terhadap kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa*. Hal ini didasari dari nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel yang akan dilampirkan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis varians (Annova) dosis pupuk osmocote terhadap kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa*

Sumber varian	SS	df	MS	F hitung	F tabel
Perlakuan	48,7558	4	12,1889	4,32051	3,47805
Error	28,2118	10	2,82118		
Total	76,9676	14			

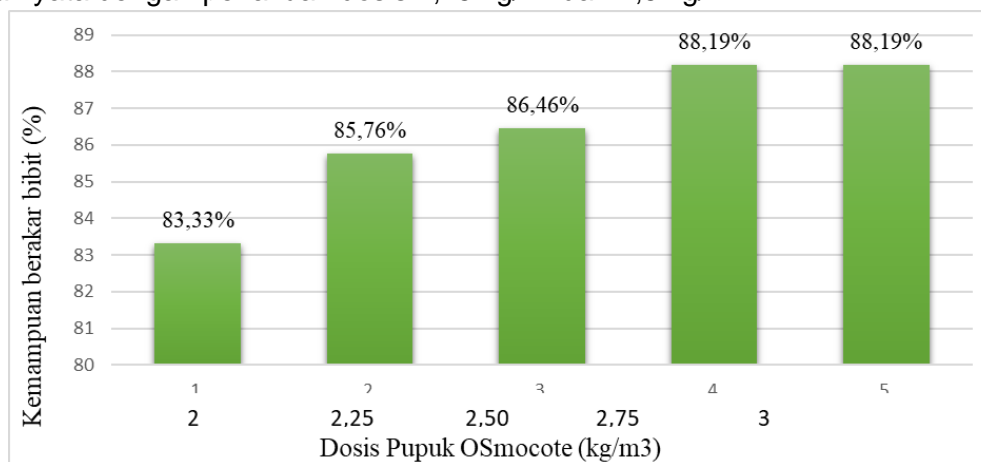
Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* berpengaruh terhadap kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa*. Rerata kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa* dilampirkan pada tabel 2.

Tabel 8. Rerata kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa* pada perlakuan dosis pupuk osmocote

Dosis Pupuk Osmocote (kg/m ³)	Rootstrike (%)
2	83,33 % ^a
2,25	85,76 % ^{ab}
2,5	86,46 % ^{ab}
2,75	88,19 % ^b
3	88,19 % ^b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Hasil uji lanjut DMRT pada tabel 8 menunjukkan pengaruh pada perlakuan 2 kg/m³ berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk Osmocote 2,75 kg/m³ dan 3 kg/m³ serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2,25 kg/m³ dan 2,5 kg/m³.



Gambar 4. Kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa*

Gambar 4. diketahui dosis pupuk osmocote 2,75 kg/m³ dan 3 kg/m³ sama-sama memberikan hasil yang tinggi terhadap kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa* dengan nilai rerata persentase 88,19%, sedangkan dosis pupuk Osmocote 2 kg/m³ memberikan hasil yang rendah terhadap kemampuan berakar semai *Acacia crassicarpa* dengan nilai rerata persentase 83,33%. Hal ini disebabkan akar semai mengalami pertumbuhan yang baik karena unsur hara yang dibutuhkan tercukupi. Unsur hara nitrogen berfungsi sebagai pembetukan protein dan enzim yang diperlukan untuk perkembangan sel akar, sementara itu unsur fosfor berpengaruh terhadap kekuatan akar. Mengambil kutipan (Agdafariq et al., 2021) dengan melakukan penambahan dosis pupuk osmocote yang diberikan kepada tanaman mampu memaksimalkan kemampuan berakar.

Persentase Jadi Bibit

Berdasarkan hasil *analisis varians (Anova)* menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* tidak berpengaruh terhadap persentase jadi bibit pada semai *Acacia crassicarpa*. Hal ini didasari dari nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel yang dilampirkan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis varians (Anova) dosis pupuk osmocote terhadap persentasi jadi bibit pada semai *Acacia crassicarpa*

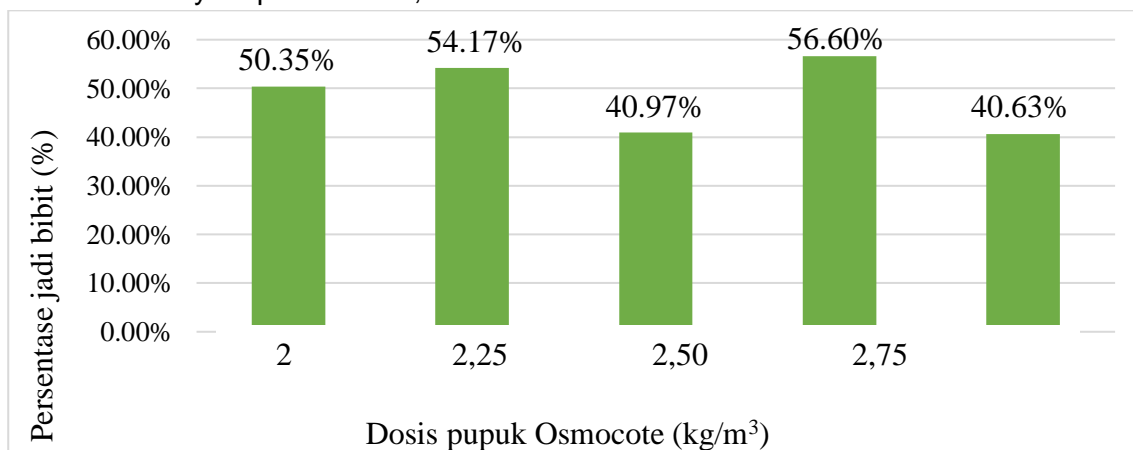
Sumber varian	SS	df	MS	F hitung	F tabel
Perlakuan	659,288	4	164,822	0,74607	3,47805
Error	2209,2	10	220,92		
Total	2868,49	14			

Berdasarkan Tabel 9. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk *osmocote* tidak berpengaruh terhadap persentase jadi bibit pada semai *Acacia crassicarpa*. Rerata persentase jadi bibit pada semai *Acacia crassicarpa* disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh dosis pupuk osmocote pada persentase jadi bibit terhadap semai *Acacia crassicarpa*

Dosis Pupuk Osmocote (kg/m ³)	Persentase Jadi Bibit (%)
2	50.35% ^a
2,25	54.17% ^a
2,5	40.97% ^a
2,75	56.60% ^a
3	40.63% ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05



Gambar 5. Persentase jadi bibit *Acacia crassicarpa*

Persentase jadi bibit pada semai *Acacia crassicarpa* pada gambar 5. diketahui bahwa persentase jadi bibit tertinggi pada perlakuan dosis pupuk Osmocote 2, 75 kg/m³ yaitu 56,60% sedangkan persentase bibit jadi terendah adalah perlakuan dosis pupuk Osmocote 3 kg/m³ yaitu 40,63%. Meskipun rerata yang didapat dari hasil uji lanjut DMRT tidak berpengaruh nyata, perlakuan dosis pupuk osmocote tetap memberikan hasil yang berbeda terhadap persentase jadi bibit pada semai *Acacia crassicarpa*. Hal ini dikarenakan dengan meningkatnya penggunaan dosis pupuk osmocote maka dapat meningkatkan suplai unsur hara bagi tanaman. Mengambil kutipan (Salisbury & Ross, 1995) dalam jurnal pemupukan NPK Pada Semai *Acacia crassicarpa* Mutu C Di Baserah Central Nursery (Pranata et al., 2020) berdasarkan hukum *Liebig*, meningkatnya pertumbuhan tanaman akan beriringan dengan peningkatan dosis pupuk yang optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengaruh dosis pupuk *osmocote* terhadap pertumbuhan semai *Acacia crassicarpa* tidak berpengaruh dalam meningkatkan persentase jadi bibit. Hal ini dikarenakan banyaknya serangan hama dan penyakit kepada semai *Acacia crassicarpa* ketika berada di area ruang terbuka, sehingga menyebabkan banyaknya semai *Acacia crassicarpa* tidak lolos seleksi. Persentase jadi bibit tertinggi yang didapat hanya pada perlakuan dosis 2,75 kg/m³ dengan nilai 56,60% dan masih jauh dari target persentase yang diharapkan, yaitu 80%. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya, diharapkan untuk melakukan penelitian terhadap intensitas serangan hama dan penyakit terhadap semai *Acacia crassicarpa*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agdafariq, M. V., Andayani, S. T., & Wijayani, S. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Npk Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan *Eucalyptus pellita* Di Baserah Central Nursery PT. RAPP. *Jurnal Online Mahasiswa INSTIPER*, 1–9. <https://doi.org/10.16285/j.rsm.2007.10.006>
- Amini, S., & Syamdidi. (2006). Konsentrasi Unsur Hara Pada Media Dan Pertumbuhan *Chlorella Vulgaris* Dengan Pupuk Anorganik Teknis Dan Analisis Concentration Of Nutrient In Media And The Growth Of *Chlorella vulgaris* Using Technical And Pro-Analisis Anorganik Fertilizer. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.) VIII*, 2, 201–206.
- Firmansyah, I., Sayuran, B. P. T., & Syakir, M. (2019). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *J.Hort.*, 27, 69–78. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/8044>
- Hidayat, Y. V., Apriyanto, E. A., & Sudjatmiko, S. (2019). Persepsi Masyarakat Terhadap Program Percetakan Sawah Baru Di Desa Air Kering Kecamatan Padang Guci Hilir Kabupaten Kaur Dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 8(1), 99–112. <https://doi.org/10.31186/naturalis.8.1.9171>
- Laoly, Y. H., & Nurbaya, S. (2015). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 12/Menlhk-li/2015 Tentang Pembangunan Hutan Tanaman Industri*.
- Lestari, S. A. D., Melati, M., & Purnamawati, H. (2016). Penentuan Dosis Optimum Pemupukan N, P, dan K pada Tanaman Kacang Bogor [*Vigna subterranea* (L.) *Verdcourt*]. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(3), 193. <https://doi.org/10.24831/jai.v43i3.11244>
- Pranata, R., Andayani, S. T., & Sabarnurdin, S. (2020). Pemupukan Npk Pada Semai *Acacia crassicarpa* Mutu C Di Baserah Central Nursery PT. RAPP. *Jurnal Online Mahasiswa INSTIPER*, 1–10.
- Suhartati, Rahmayanto, Y., & Daeng, Y. (2014). Dampak Penurunan Daur Tanaman Hti

- Acacia Terhadap Kelestarian Produksi, Ekologis Dan Sosial. *Info Teknis EBONI*, 11(2), 103–116.
- Widyastuti, R. D., & Hendarto, K. (2018). Uji Efektifitas Penggunaan Pupuk Npk Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Agrica Ekstensia*, 12(1), 20–26.
- Yulianto, D. E. (2018). Hutan Tanaman Industri Sebagai Metode Pengembangan Ekonomi Dan Lingkungan Masyarakat Di Desa Tambak Ukir Kecamatan Kendit Kabupaten Situbondo. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 2(2), 117. <https://doi.org/10.36841/integritas.v2i2.254>