

DAFTAR PUSTAKA

- Crespo, Y. A., Quintana, Y. G., Medina, C. A. B., & Leones, D. A. U. (2022). Respuesta morfofisiológica de *Ochroma pyramidale* producida en viveros mediante tecnología biopot a la fertilización con N, P, K utilizando un diseño óptimo personalizado. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 10(1), 31–43. <http://scielo.sld.cu/pdf/cfp/v10n1/2310-3469-cfp-10-01-31.pdf>
- Evaristo. A. D. P., Carmo, C. C. A.D., Santana, F. A., Arêdes, L. C., & Dias, J. R. M. (2021). NPK, limestone and agricultural gypsum in the production of seedlings of *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb.). *Advances in Forestry Science*, 7(4), 1189–1195. <https://doi.org/10.34062/afs.v7i4.11115>
- Handayani, R., & Aprian, H. (2020). Pengaruh Pupuk Npk Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Daun Pada Bibit Shorea Laevis Ridl. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 6(2), 107–116. <https://doi.org/http://doi.org/10.20886/jped.2020.6.2.107-116>
- Irawan, A., & Halawane, J. E. (2016). Pengaruh Naungan Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Shorea assamica Dyer. Di Persemaian. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 4(2), 81–93. <https://doi.org/http://doi.org/10.20886/jpth.2016.4.2.81-93>
- Jang, E. S., & Kang, C. W. (2022). Porosity analysis of three types of balsa (*Ochroma pyramidale*) wood depending on density. *Journal of Wood Science*, 68(1), 10–15. <https://doi.org/10.1186/s10086-022-02037-2>
- Mariotti, B., Oliet, J. A., Andivia, E., Tsakalimi, M., Salvador, P. V.-, Ivetić, V., Montagnoli, A., Janković, I. K., Bilir, N., Bohlenius, H., Cvjetković, B., Dūmiņš, K., Heiskanen, J., Hinkov, G., Fløistad, I. S., & Cocozza, C. (2023). A Global Review on Innovative, Sustainable, and Effective Materials Composing Growing Media for Forest Seedling Production. *Current Forestry Reports*, 9(6), 413–428. <https://doi.org/10.1007/s40725-023-00204-2>
- Mariska, R., Indrawati, U. S. Y. V., & Riduansyah. (2026). Pengaruh Kombinasi Biochar Sekam Padi Dan Kompos Pukan Sapi Terhadap Ketersediaan NPK Dan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersium Esculentum* L.) Di Tanah Ultisol. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 110–121. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jspe.v15i1.93277>

- Maulidan, K., & Putra, B. K. (2024). Pentingnya unsur hara fosfor untuk pertumbuhan tanaman padi. *Journal of Biopesticide and Agriculture Technology*, 1(2), 47–54. <https://journal-iasssf.com/index.php/JBIOGRITech/article/view/1163>
- Munir, M. S., Avivi, S., & Soeparjono, S. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk KCl dan Berbagai Level Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) di Pre-Nursery. *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6, No, 62–72. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v6i1.467>
- Simiele, M., Zio, E. De, Montagnoli, A., Terzaghi, M., Chiatante, D., Scippa, G. S., & Trupiano, D. (2022). Biochar and/or Compost to Enhance Nursery-Produced Seedling Performance: A Potential Tool for Forest Restoration Programs. *Forests*, 13(4), 1–22. <https://doi.org/10.3390/f13040550>
- Sobari, I., Sasmita, K. D., Rokhmah, D. N., Sakiroh, & Supriadi, H. (2023). Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika Dan Sifat Kimia Media Tanam Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Dan Pupuk Organik. *Jurnal AGRO*, 10(2), 252–266. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/27343>
- Wasis, B., & Sa'idah, S. H. (2019). Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L.) Nielsen) Pada Media Tanah Bekas Tambang Kapur Dengan Penambahan Pupuk Kompos Dan NPK. *Journal of Tropical Silviculture*, 10(1), 51–57. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.1.51-57>
- Wattimena, A. Y. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pala (*Myristica Fragran* Houtt). *Jurnal Agriment*, 3(1), 42–46. <https://www.neliti.com/publications/341206/pengaruhpemberian-pupuk-npk-terhadap-pertumbuhan-bibit-tanaman-pala-myristica-fr>
- Wulandari, A. S., Wibowo, C., & Fauziah, N. A. (2023). Evaluasi Mutu Fisik Bibit Eukaliptus (*Eucalyptus pellita* F. Muel) Di Persemaian BPDAS Citarum-Ciliwung, Rumpin, Jawa Barat. *Journal of Tropical Silviculture*, 14(03), 250–257. <https://journal.ipb.ac.id/jsilvik/article/view/52711>
- Zebua, H. P., Gulo, D., Harefa, W. W., Hia, S. A., Mendrofa, S. J., & Hulu, Y. (2026). Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Laju Fotosintesis, Kandungan Klorofil, Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Agroteknologi Indonesia*, 02, 52–58. <https://sihojournal.com/index.php/jigrona/article/view/1318>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Tinggi Bibit Balsa (*Ochroma pyramidale*) Minggu ke-1 sampai Minggu ke-11 (cm)

Perlakuan	Minggu ke-	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Rata-rata
0 gram NPK	Minggu 1	2.9	3.7	3.8	3.9	3.7	3.6
	Minggu 2	2.9	3.8	3.9	4	3.9	3.7
	Minggu 3	3	3.9	4.1	4.3	4.2	3.9
	Minggu 4	3	4	4.2	4.5	4.4	4.02
	Minggu 5	3.8	4.8	4.7	5	5	4.66
	Minggu 6	4.5	5.4	5.2	5.5	5.5	5.22
	Minggu 7	5	5.5	5.7	6	6	5.64
	Minggu 8	5.5	6	6	6.4	6.8	6.14
	Minggu 9	6.4	7.5	7.6	7	7.9	7.28
	Minggu 10	6.8	8	8	7.5	8	7.66
	Minggu 11	7	8.5	8.5	7.8	8.9	8.14
1 gram NPK	Minggu 1	3.8	3.9	3.8	4.4	3.9	3.96
	Minggu 2	3.8	4	3.8	4.5	3.9	4
	Minggu 3	3.9	4.3	4	4.7	4.1	4.2
	Minggu 4	4	4.8	4.5	5.1	4.4	4.56
	Minggu 5	5	6	5.5	6	5	5.5

Perlakuan	Minggu ke-	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Rata-rata
	Minggu 6	6	7.5	7.4	7	6.4	6.86
	Minggu 7	6.4	8	8.5	7.5	7	7.48
	Minggu 8	6.5	9	9.8	8.4	7.9	8.32
	Minggu 9	8.5	11.9	13.6	10	10	10.8
	Minggu 10	9	13	15.3	10.1	10.8	11.64
	Minggu 11	9.1	14	16	10.5	11.5	12.22
2 gram NPK	Minggu 1	3.7	3.9	3.8	4.1	3.8	3.86
	Minggu 2	3.7	4.2	4	4.5	4.2	4.12
	Minggu 3	4	4.9	4.5	5	4.8	4.64
	Minggu 4	4.6	5.5	5	5.6	5.5	5.24
	Minggu 5	5	6	6.6	6.5	6	6.02
	Minggu 6	5	7	7	8.5	7	6.9
	Minggu 7	5.1	8	7.5	9.5	7.4	7.5
	Minggu 8	5.2	9	7.6	11	7.6	8.08
	Minggu 9	5.9	12.4	10	13	9.4	10.14
	Minggu 10	6.7	13	11.5	14	10	11.04
	Minggu 11	7.4	14	12.4	15	11.3	12.02

Lampiran 2. Data Diameter Bibit Balsa (*Ochroma pyramidale*) Minggu ke-1 sampai Minggu ke-11 (mm)

Perlakuan	Minggu ke-	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Rata-rata
0 gram NPK	Minggu 1	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	0.72
	Minggu 2	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8
	Minggu 3	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.86
	Minggu 4	0.9	1	0.9	1	1	0.96
	Minggu 5	1.2	1.1	1.1	1.2	1.3	1.18
	Minggu 6	1.5	1.4	1.4	1.6	1.8	1.54
	Minggu 7	1.8	1.5	1.5	1.7	1.9	1.68
	Minggu 8	2.1	1.8	1.9	1.9	2.2	1.98
	Minggu 9	2.8	2.2	2.5	2.3	2.5	2.46
	Minggu 10	3	3	3	2.8	3.1	2.98
	Minggu 11	3.5	3.4	3.3	3.1	3.4	3.34
1 gram NPK	Minggu 1	0.8	0.7	0.9	0.7	0.8	0.78
	Minggu 2	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.82
	Minggu 3	0.9	0.9	1	0.9	0.9	0.92
	Minggu 4	1	1	1	1	1	1
	Minggu 5	1.1	1.4	1.4	1.3	1.2	1.28

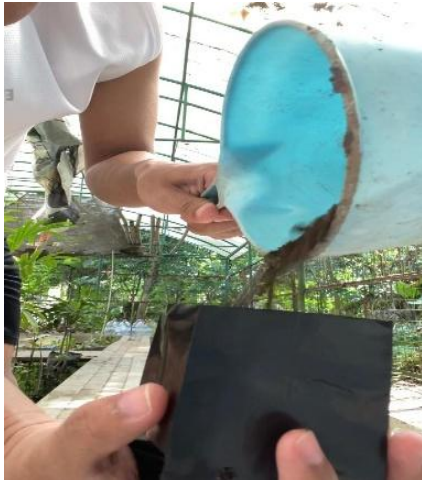
Perlakuan	Minggu ke-	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Rata-rata
	Minggu 6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.76
	Minggu 7	1.7	2.1	2.1	2	2.1	2
	Minggu 8	1.9	2.9	2.8	2.7	2.5	2.56
	Minggu 9	2.6	3.5	3.3	3.1	3	3.1
	Minggu 10	3.3	4.1	3.9	3.6	3.6	3.7
	Minggu 11	3.8	4.5	4.3	4	4	4.12
2 gram NPK	Minggu 1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.72
	Minggu 2	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.72
	Minggu 3	1	0.8	0.8	0.8	0.7	0.82
	Minggu 4	1.1	1	1	1	0.7	0.96
	Minggu 5	1.2	1.2	1.2	1.4	1.1	1.22
	Minggu 6	1.5	1.6	1.6	1.9	1.4	1.6
	Minggu 7	1.5	1.9	1.9	2.2	1.7	1.84
	Minggu 8	1.5	2.4	2.4	2.9	2.2	2.28
	Minggu 9	1.7	3.2	3.2	3.4	2.6	2.82
	Minggu 10	1.8	3.9	4	4.3	3.1	3.42
	Minggu 11	2.1	4.3	4.4	4.7	3.4	3.78

Lampiran 3. Data Jumlah Daun Bibit Balsa (*Ochroma pyramidale*) Minggu ke-1 sampai Minggu ke-11 (helai)

Perlakuan	Minggu ke-	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Rata-rata
0 gram NPK	Minggu 1	3	4	4	4	3	3.6
	Minggu 2	4	4	5	4	4	4.2
	Minggu 3	5	5	6	5	6	5.4
	Minggu 4	6	6	6	5	6	5.8
	Minggu 5	5	6	7	7	6	6.2
	Minggu 6	5	7	7	7	6	6.4
	Minggu 7	6	7	7	6	7	6.6
	Minggu 8	6	7	8	7	7	7
	Minggu 9	7	7	7	8	8	7.4
	Minggu 10	7	8	7	8	7	7.4
	Minggu 11	7	7	7	7	7	7
1 gram NPK	Minggu 1	3	4	4	4	4	3.8
	Minggu 2	4	4	5	5	5	4.6
	Minggu 3	5	5	5	5	5	5
	Minggu 4	6	6	6	6	6	6
	Minggu 5	7	7	7	7	7	7

Perlakuan	Minggu ke-	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Rata-rata
	Minggu 6	8	7	7	8	9	7.8
	Minggu 7	9	7	7	7	9	7.8
	Minggu 8	10	9	9	7	8	8.6
	Minggu 9	10	8	8	7	7	8
	Minggu 10	9	8	7	8	7	7.8
	Minggu 11	8	7	7	8	6	7.2
2 gram NPK	Minggu 1	3	4	4	4	4	3.8
	Minggu 2	4	4	5	4	5	4.4
	Minggu 3	4	5	5	5	6	5
	Minggu 4	4	6	6	6	6	5.6
	Minggu 5	4	6	7	7	6	6
	Minggu 6	3	7	7	9	5	6.2
	Minggu 7	3	8	7	9	6	6.6
	Minggu 8	3	8	7	8	7	6.6
	Minggu 9	4	8	9	8	7	7.2
	Minggu 10	5	8	9	8	7	7.4
	Minggu 11	6	8	8	8	6	7.2

Lampiran 4. Dokumentasi

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
1	Persiapan Media Tanam		Polybag (15x15)
2			Tanah
3			Pengisian tanah ke polybag

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
4	Persiapan Media Tanam		Dilakukan penyiraman
5	Persiapan Bibit (Kecambah)		Kecambah umur 30 hari
6			Pemilihan perlakuan media yang terbaik (Cocopeat dan pasir)

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
7	Persiapan Penyapihan		Pengambilan kecambah dengan cara dicongkel dari samping dengan hati-hati sampai akar keluar dan mudah dicabut
8			Hasil pengambilan kecambah dengan hati-hati
9			Pemberian lubang tanam

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
10	Persiapan Penyapihan		Penanaman kecambah ke polybag
11			Hasil penyapihan
12	Pemberian Pupuk NPK 16.16.16		

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
13	Pemberian Pupuk NPK 16.16.16		Penimbangan wadah dan pengaturan angka timbangan
14			Penimbangan dosis 1 gram pupuk NPK
15			Penimbangan dosis 2 gram pupuk NPK

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
16	Pemberian Pupuk NPK 16.16.16		Hasil pemupukan
17	Pemeliharaan Bibit		Penyiraman dan pembersihan gulma
18			Pengukuran diameter bibit

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
19	Pemeliharaan Bibit		Pengukuran tinggi bibit
20	Penampakan Bibit Minggu ke-11		Aras 0 gram pupuk NPK
21			Aras 1 gram pupuk NPK

NO	TAHAPAN	FOTO	KETERANGAN
22	Penampakan Bibit Minggu ke-11		Aras 2 gram pupuk NPK
23			Penampakan dari samping
24			Penampakan dari atas