

Pengaruh Pupuk Tunggal MOP, AC, dan Pupuk Majemuk NPK dalam Kegiatan *Manuring* untuk Pertumbuhan Tanaman *Eucalyptus pellita*

Frendi Simatupang^{*)}, Yuslinawari, Hastanto Bowo Woesono

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi : frendisimatupang46@gmail.com

ABSTRAK

Manuring adalah kegiatan pemupukan pada tanaman *Eucalyptus pellita* yang berumur 4 bulan di PT. Riau Andalan Pulp and Paper. Pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper, kegiatan *manuring* menggunakan pupuk Tunggal MOP dan AC. Maka dilakukanlah penelitian ini untuk mencoba penggunaan pupuk NPK 16-16-16 dengan beberapa dosis yang berbeda pada kegiatan *manuring*. Penelitian ini dilakukan di *Estate* Lubuk Jambi, Kuantan Singingi, Riau. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dan uji lanjut menggunakan uji *Least Significant Difference* (LSD) dengan taraf uji 5%. Penelitian ini menggunakan 6 perlakuan dengan 3 ulangan dengan masing-masing perlakuan menggunakan 18 sampel sehingga didapat total sampel = 324 tanaman. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi dan diameter batang. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dan pengamatan dilakukan sekali dalam seminggu dan pengamatan pertama dilakukan pada minggu ke-0, sehingga didapatkan 9 kali pengamatan. Hasil uji Anova dan uji *Least Significant Difference* pada data yang diperoleh menunjukkan hasil berpengaruh nyata pada parameter tinggi dan diameter batang. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, menunjukkan bahwa menggunakan pupuk MOP (40 gr) menghasilkan pertumbuhan tinggi dan diameter terkecil sedangkan perlakuan dengan menggunakan pupuk NPK 16-16-16 dengan dosis 120 gr/pohon menghasilkan pertumbuhan tinggi dan diameter batang tertinggi pada pohon *Eucalyptus pellita* setelah kegiatan *manuring*.

Kata Kunci: *Eucalyptus pellita*, pupuk, pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Hutan tanaman industri (HTI) adalah hutan yang ditanaman khusus untuk memenuhi kebutuhan industri (Latifah, 2004). Dalam HTI, tanaman yang biasa dikelola adalah *Eucalyptus pellita*, karena pertumbuhannya yang cepat dan dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *pulp* dan kertas (Prabawa et al., 2017). Dalam pengembangan *Eucalyptus pellita*, dibutuhkan pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut, dikarenakan pupuk menyediakan unsur hara yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah (Rifaldi & Barus, 2023).

Pemupukan di operasional *plantation* di PT. RAPP terdiri dari II tahap. Tahap I dilakukan saat penanaman atau hari ke-0 / ketika *Eucalyptus pellita* berumur 0 hari. Pemupukan ini dilakukan untuk mempersiapkan tanaman untuk beradaptasi pada lingkungan dan juga untuk menambah unsur hara pada tanaman (Surata, 2009). Hari II dilakukan saat *Eucalyptus pellita* berumur 4 bulan, kegiatan ini disebut dengan *manuring*. *Manuring* menggunakan pupuk tunggal MOP dan AC. Pada proses pemberian pupuk tersebut dilakukan bersama tanpa dicampur terlebih dahulu. Takaran teknis operasional MOP diberikan 40 gram/pohon dan AC 80 gram/pohon. Menurut Dinarti et al., 2019, MOP mengandung unsur

hara Kalium yang berfungsi untuk memperkuat batang dan akar tanaman dan pupuk AC mengandung unsur hara Nitrogen yang berfungsi untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pada batang, cabang, dan daun. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan pupuk memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan *Eucalyptus*, termasuk pertumbuhan daun, tinggi tanaman, dan diameter batang (Cromer et al., 1981). Penggunaan pupuk juga harus dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang dianjurkan, karena pemupukan yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan pada tanaman. (Effendi et al., 2023)

Efisiensi operasional terdapat pupuk majemuk yang mengandung unsur sama dengan pengaplikasian MOP dan AC yaitu pupuk NPK. Pupuk NPK mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium dalam 1 unit pupuk. Fokus penelitian pada teknis aplikasi pemupukan tersebut sangat menarik untuk diteliti, disamping belum ada penelitian sebelumnya, sehingga dilakukan penelitian berjudul “Pengaruh Pupuk Tunggal MOP, AC, Dan Pupuk Majemuk NPK Dalam Kegiatan *Manuring* Untuk Pertumbuhan Tanaman *Eucalyptus pellita*” untuk melihat pengaruh pemupukan tunggal dan majemuk pada kegiatan *manuring*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanaman *Eucalyptus pellita* berumur 4 bulan di Kompartemen L134 PT Rimba Lazuardi Estate Lubuk Jambi, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup wadah pupuk, takaran pupuk, kamera, *tallysheet*, pita, kaliper, meteran, *Eucalyptus pellita* umur 4 bulan, pupuk MOP, AC, dan NPK 16-16-16. Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan, dengan 3 ulangan dengan setiap ulangan memiliki 18 sampel. Total sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah $3 \times 6 \times 18 = 324$ pohon. Perlakuan yang dilakukan yaitu : pupuk MOP (40 gr/pohon), pupuk AC (80 gr/pohon), pupuk MOP (40 gr/pohon) & AC (80 gr/pohon), pupuk NPK (80 gr/pohon), pupuk NPK (100 gr/pohon), pupuk NPK (120 gr/pohon). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi dan diameter batang. Pengamatan dilakukan seminggu sekali selama 8 minggu. Data yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan SPSS dengan metode analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD) pada taraf uji 0,05 dan 0,01 untuk mengetahui perbandingan hasil pada masing-masing kelompok dan parameter penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rekapitulasi Data

Hasil rekapitulasi data rerata pertumbuhan *Eucalyptus pellita* umur 4 bulan terhadap berbagai perlakuan pemupukan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi data rerata pertumbuhan tinggi dan diameter *Eucalyptus pellita*

Perlakuan	Rerata Pertumbuhan tinggi (cm)	Rerata Pertumbuhan Diameter (mm)
MOP (40 gr)	97	15.03
AC (80 gr)	104	15.95
MOP (40 gr) & AC (80 gr)	108	18.63
NPK (80 gr)	103	16.44
NPK (100 gr)	111	18.01
NPK (120 gr)	118	19.58

Berdasarkan Tabel 1, hasil menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (120 gr) memberikan pertumbuhan terbanyak dalam tinggi dan diameter. Selanjutnya perlakuan menggunakan pupuk MOP (40 gr) menghasilkan pertumbuhan tinggi dan diameter terkecil.

B. Tinggi *Eucalyptus pellita*

Pengamatan tinggi *Eucalyptus pellita* dilakukan setiap 1 minggu sekali dalam rentang waktu 8 minggu. Data rerata pertumbuhan tinggi *Eucalyptus pellita* ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertambahan tinggi *Eucalyptus pellita* dari 6 perlakuan pupuk yang berbeda (cm)

Minggu ke-	MOP (40 gr)	AC (80 gr)	MOP (40 gr) & AC (80 gr)	NPK (80 gr)	NPK (100 gr)	NPK (120 gr)
1	15	17	18	17	19	20
2	17	18	19	19	19	20
3	14	15	17	17	17	18
4	13	14	15	14	15	15
5	9	9	10	7	9	9
6	11	11	12	11	13	14
7	8	8	8	8	8	10
8	11	11	12	11	12	13
Rata-rata	12	13	14	13	14	15

Tabel 2 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan menghasilkan pertumbuhan tinggi yang berbeda-beda pada tanaman *Eucalyptus pellita* yang berumur 4 bulan. Perlakuan menggunakan pupuk MOP (40 gr) menghasilkan rerata pertumbuhan tiap minggu terendah yaitu 12 cm, sedangkan pertumbuhan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk NPK (120 gr) yaitu 15 cm. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Mulyadi et al., 2019 yang menunjukkan penggunaan pupuk majemuk lebih baik dibandingkan pupuk tunggal. Selanjutnya dilakukan uji analisis varians yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Varians pertumbuhan tinggi *Eucalyptus pellita* pada taraf uji 5% dan 1 %

Sumber Variasi	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Jenis Pupuk	5	14567.978	2913.596	7.435	3,11	5.06
Kelompok	2	10435.228	5217.614	13.314	3.68	6.36
Error	316	123834.235	391.880			
Total	323	148837.441				

Berdasarkan hasil analisis varians, pada variabel perlakuan didapatkan nilai f hitung lebih besar daripada f tabel pada taraf uji 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata pada penelitian ini, pada variabel kelompok juga didapat bahwa f hitung lebih besar daripada f tabel pada taraf uji 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa kelompok berpengaruh nyata pada penelitian ini. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk yang berbeda serta kelompok yang digunakan berpengaruh nyata pada

pertumbuhan tinggi *Eucalyptus pellita* yang berumur 4 bulan. Setelah hasil pengujian menggunakan analisis varians menunjukkan data signifikan, selanjutnya dilakukan uji lanjut pada variabel perlakuan dan kelompok menggunakan uji *Least Significant Difference* (LSD) yang ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji LSD kelompok penelitian pada taraf uji 1%

Kelompok	Rata-rata	Nilai LSD
Kelompok 1	107b	6,98
Kelompok 2	113b	
Kelompok 3	100a	

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji LSD

Tabel 4 menunjukkan bahwa kelompok 1 berbeda nyata dengan kelompok 3, namun tidak berbeda dengan kelompok 2. Kelompok 2 juga berbeda nyata dengan kelompok 3, namun berbeda tidak nyata dengan kelompok 1. Kelompok 3 berbeda nyata dengan kelompok 1 dan kelompok 2.

Tabel 5. Uji LSD pertumbuhan tinggi *Eucalyptus pellita* taraf uji 1%

Jenis Pupuk	Rata-rata	Nilai LSD
MOP (40 gr)	97a	9,87
AC (80 gr)	104ab	
MOP (40 gr) & AC (80 gr)	108b	
NPK (80 gr)	103ab	
NPK (100 gr)	111bc	
NPK (120 gr)	118c	

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji LSD

Hasil uji LSD menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk MOP (40 gr) menghasilkan rata-rata pertumbuhan tinggi terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk gabungan MOP (40 gr) dan AC (80 gr), pupuk NPK (100 gr), dan pupuk NPK (120 gr), namun berbeda tidak nyata pada perlakuan pupuk AC (80 gr) dan pupuk NPK (80 gr). Selanjutnya Perlakuan pupuk NPK (120 gr) menghasilkan pertumbuhan tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk MOP (40 gr), pupuk AC (80 gr), perlakuan gabungan pupuk MOP dan AC (80 gr), dan pupuk NPK (80 gr), namun berbeda tidak nyata dengan pupuk NPK (100 gr), dan pupuk NPK (120 gr). Hal ini dikarenakan pada penggunaan pupuk majemuk lebih praktis dan efektif dibandingkan pupuk tunggal dikarenakan pada pemupukan majemuk, terdapat tiga unsur hara makro yang langsung diberikan dalam sekali pemupukan, dibandingkan pupuk tunggal yang hanya memberikan 1 unsur hara makro. (Rahardjo et al., 2012)

C. Diameter *Eucalyptus pellita*

Pengamatan diameter batang *Eucalyptus pellita* dilakukan setiap 1 minggu sekali dalam rentang waktu 8 minggu dengan menggunakan berbagai jenis pupuk dan dosis pupuk yang berbeda (MOP, AC, dan NPK). Data rerata pertumbuhan diameter batang *Eucalyptus pellita* ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata pertumbuhan diameter batang *Eucalyptus pellita* dari 6 perlakuan pupuk yang berbeda (mm)

Minggu ke	MOP (40 gr)	AC (80 gr)	MOP (40 gr) & AC (80 gr)	NPK (80 gr)	NPK (100 gr)	NPK (120 gr)
1	1.6	1.7	2.7	2.2	2.3	2.9
2	2.5	2.6	3.2	2.7	3.1	3.4
3	2.8	3.0	3.2	2.8	3.1	3.2
4	1.9	2.0	2.2	2.0	2.3	2.4
5	1.6	1.8	1.9	1.8	1.9	2.0
6	1.7	1.9	1.9	1.8	1.9	1.9
7	1.3	1.4	1.6	1.3	1.5	1.8
8	1.5	1.6	1.9	1.7	1.8	2.0
Rata-rata	1.9	2.0	2.3	2.1	2.3	2.4

Tabel 6 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan menghasilkan pertumbuhan diameter batang yang berbeda-beda pada tanaman *Eucalyptus pellita* yang berumur 4 bulan setelah dilakukan *manuring*. Perlakuan menggunakan pupuk MOP (40 gr) menghasilkan rerata pertumbuhan tiap minggu terendah yaitu 1,9 mm, sedangkan pertumbuhan diameter tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk NPK (120 gr) yaitu 2,4 mm. Selanjutnya dilakukan uji analisis varians yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Analisis Varians pertumbuhan diameter *Eucalyptus pellita* pada taraf uji 5 % dan 1%

Sumber Variasi	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Jenis Pupuk	5	45,609	163.660	20.101	3,11	5.06
Kelompok	2	4.630	41.773	5.131	3.68	6.36
Error	316	12,382	8.142			
Total	323	3474.642				

Berdasarkan hasil analisis varians, pada variabel perlakuan didapatkan nilai f hitung lebih besar daripada f tabel pada taraf uji 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata pada penelitian ini, pada variabel kelompok didapat bahwa f hitung lebih besar daripada f tabel pada taraf uji 5% namun lebih kecil daripada f tabel 1% yang menunjukkan bahwa kelompok berpengaruh nyata pada penelitian ini. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk yang berbeda dan kelompok yang digunakan berpengaruh nyata pada pertumbuhan diameter *Eucalyptus pellita* yang berumur 4 bulan. Setelah hasil pengujian menggunakan analisis varians menunjukkan data signifikan, selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Least Significant Difference* (LSD) yang ditampilkan pada tabel 8.

Tabel 8. Uji LSD kelompok penelitian pada taraf uji 5%

Kelompok	Rata-rata	Nilai LSD
Kelompok 1	16,6 a	0,762
Kelompok 2	17,5 b	
Kelompok 3	17,7 b	

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji LSD

Tabel 8 menunjukkan kelompok 1 berbeda nyata dengan kelompok 2 dan kelompok 3. Kelompok 2 berbeda nyata dengan kelompok 1, namun berbeda tidak nyata dengan kelompok 3. Kelompok 3 berbeda nyata dengan kelompok 1, namun berbeda tidak nyata dengan kelompok 2.

Tabel 9. Uji LSD pertumbuhan diameter batang *Eucalyptus pellita* taraf uji 1%

Jenis Pupuk	Rata-rata	Nilai LSD
MOP (40 gr)	15,0 a	3,54
AC (80 gr)	16,0 a	
MOP (40 gr) & AC (80 gr)	18,6 bc	
NPK (80 gr)	16,4 a	
NPK (100 gr)	18,0 b	
NPK (120 gr)	19,6 c	

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji LSD

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk MOP (40 gr) menghasilkan pertumbuhan diameter batang terkecil dan berbeda nyata dengan pupuk gabungan pupuk MOP (40 gr) dan AC (80 gr), NPK (100 gr) dan pupuk NPK (120 gr), namun berbeda tidak nyata dengan pupuk AC (80 gr) dan pupuk NPK (80 gr). Pupuk NPK (120 gr) menghasilkan pertumbuhan diameter batang tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk MOP (40 gr), pupuk AC (80 gr), dan NPK (80 gr), dan pupuk NPK (100 gr). Namun berbeda tidak nyata dengan pupuk gabungan pupuk MOP (40 gr) dan AC (80 gr). Hasil ini juga sesuai dengan penelitian oleh Juanita et al., n.d. yang menjelaskan bahwa penggunaan pupuk NPK memberi pengaruh nyata pada pertumbuhan diameter batang tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan pemupukan tunggal dan pemupukan majemuk berpengaruh sangat nyata untuk pertumbuhan tinggi pada taraf uji 1% .
2. Perlakuan pemupukan tunggal dan pemupukan majemuk berpengaruh sangat nyata untuk pertumbuhan diameter pada taraf uji 1%
3. Pemupukan yang memberikan pengaruh pertambahan tinggi dan diameter paling besar adalah perlakuan pemupukan NPK (120 gr) dengan nilai pertambahan tinggi 118 cm dan diameter 19,6 mm sedangkan pengaruh pertumbuhan tinggi dan diameter terkecil pada pemupukan MOP (40 gr) dengan nilai pertambahan tinggi 97 cm dan diameter 15 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Cromer, R. N., Cameron, D., Cameron, J. N., Flinn, D. W., Neilsen, W. A., Raupach, M., Snowdon, P., & Waring, H. D. (1981). Response of eucalypt species to fertiliser applied soon after planting at several sites. *Australian Forestry*, 44(1), 3–13. <https://doi.org/10.1080/00049158.1981.10674284>
- Dinarti, N., Fajriani, S., Yogi Sugito, dan, Budidaya Pertanian, J., Pertanian, F., Brawijaya Jl Veteran, U., Timur, J., Percobaan Tanaman Jeruk dan Buah Subtropis Jl Raya Tlekung No, B., & Batu, K. (2019). Pengaruh Kombinasi Rasio N Dan K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) pada Fase Vegetatif The Effect Of Ratio N And K Nutrient Combination For Plant Growth Siam Orange (*Citrus nobilis*) in Vegetative Phase. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 74–80.
- Effendi, K. J., Andayani, S. T., & Wijayani, S. (2023). Pertumbuhan Semai Eucalyptus Pellita pada Berbagai Perlakuan Pemupukan. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH)*, 1(1), 780–783.
- Juanita, D., Lasut, M. T., Studi, P., Kehutanan, I., Pertanian, J. B., Ratulangi, S., & Kampus, J. (n.d.). *PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT *Gyrinops versteegii**.
- Latifah, S. (2004). *Pertumbuhan dan Hasil Tegakan Eucalyptus*. 1–2.
- Mulyadi¹, Sarjiman¹, Sutardi¹, Srihartanto¹, E., Dan, & Astuti, M. L. W. (2019). *PEMBANDINGAN EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PUPUK MAJEMUK DAN TUNGGAL SUMBER N, P, K PADA PADI SAWAH DI DATARAN SEDIMEN VOKAN*. 1–8.
- Prabawa, S. B., Penelitian, B., Kehutanan, P., Hidup, L., Kupang, K., Alfons, J., & No, N. (2017). Obtained from Thinning and Its Alternative Uses). *Jurnal Nusa Sylva*, 17(1), 1–9.
- Rahardjo, P., Y. Rachmiati, & A.A Salim. (2012). Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (27%:6%:10%) dibanding dengan Pupuk Tunggal pada Tanaman Teh Menghasilkanklon GMB7di Tanah Andisols. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 15(2), 59–72.
- Rifaldi, W., & Barus, H. N. (2023). PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK DAN PUPUK TUNGGAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L. moench). *Agrotekbis : E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(4), 1021–1027. <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v11i4.1817>
- Surata, I. K. (2009). PEMUPUKAN NPK PADA TANAMAN *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh DI LAHAN SAVANA, KABUPATEN SUMBA TIMUR, PROPINSI NUSA TENGGARA TIMUR. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 6(1), 9–18. <https://doi.org/10.20886/jpht.2009.6.1.9-18>