

Pengaruh Semai Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*) terhadap Pemberian Dosis Pupuk Kandang menggunakan Feses Sapi pada Media Pasir Pantai

Sulindri¹, C Asmarahman^{2*}, Indriyanto³, A Bintoro⁴

Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

¹sulindri54@gmail.com

²ceng-ipk@yahoo.co.id

³indriyanto.1962@fp.unila.ac.id

⁴afif.bintoro@fp.unila.ac.id

Intisari — Pasir pantai umumnya memiliki kesuburan yang rendah dan kadar salinitas yang tinggi, sehingga kurang mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Keadaan tersebut berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman dan perlu diatasi dengan menggunakan bahan pembenah tanah, seperti pupuk kandang sapi. Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro dan mikro yang bermanfaat bagi kebutuhan nutrisi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan semai cemara laut pada media pasir pantai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pupuk kandang sapi terdiri atas 4 taraf dosis dengan 5 ulangan dan total unit pengamatan 20 sampel. Pupuk kandang menggunakan feses sapi pada dosis 100 g terhadap 1000 g media pasir pantai mampu meningkatkan pertumbuhan pada bobot kering akar Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*).

Kata kunci — Pasir pantai, Cemara Laut, Pupuk kandang sapi.

Abstract — Beach sand generally has low fertility and high salinity levels, so it does not support optimal plant growth. This condition has the potential to inhibit plant growth and needs to be overcome by using soil conditioners, such as cow manure. Cow manure contains macro and micro nutrients that are beneficial for plant nutritional needs. This study aims to determine the effect of cow manure doses on the growth of sea pine seedlings in beach sand media. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with cow manure factors consisting of 4 dose levels with 5 replications and a total observation unit of 20 samples. Manure using cow feces at a dose of 100 g to 1000 g of beach sand media can increase growth in the dry weight of the roots of the Sea Pine (*Casuarina equisetifolia*).

Keywords — Beach sand, Sea pine, Cow manure.

I. PENDAHULUAN

Tanah pasir pantai adalah jenis tanah dengan tingkat kesuburan yang sangat rendah [2]. Karakteristik tanah ini antara lain bertekstur pasir, konsistensinya mudah hancur saat kondisi kering, memiliki kapasitas menyimpan air yang buruk, serta kandungan bahan organiknya yang terbatas [8]. Banyak wilayah pesisir mengalami abrasi akibat erosi yang disebabkan oleh gelombang dan arus laut, dan kondisi ini berpotensi memburuk jika tidak segera ditangani [12]. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan dan rehabilitasi lahan pesisir terdampak abrasi [4], salah satunya dengan melakukan penanaman vegetasi pantai seperti cemara laut.

Cemara laut (*C. equisetifolia*) merupakan jenis tanaman yang tumbuh di kawasan pesisir, memiliki kemampuan untuk bertahan di tengah kondisi angin, gelombang, dan arus laut yang tinggi [9]. Cemara laut juga memiliki peran dalam mencegah abrasi pantai, meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi kegersangan lahan [7]. Namun, dalam penanaman cemara laut yang sudah banyak dilakukan guna mencegah abrasi pantai juga masih terdapat permasalahan seperti tanaman yang mati atau rusak [9]. Oleh karena itu, dalam penanaman diperlukan pemberian bahan tambahan untuk mendukung pertumbuhan tanaman seperti penambahan bahan organik [15].

Penambahan bahan organik ke dalam media tanah pasir pantai dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam perbaikan kualitas tanah pasir pantai [1]. Pupuk kandang sapi sebagai bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, kandungan C-organik, mempengaruhi mikroorganisme tanah, dan meningkatkan porositas tanah, sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan air [5]. Untuk memperoleh hasil yang optimal dalam pertumbuhan tanaman, pemberian bahan pembenah tanah tersebut harus memperhatikan metode, waktu, dan dosis yang tepat [11]. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan semai cemara laut pada media pasir pantai.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 hingga Januari 2025 di Rumah Kaca, Laboratorium Lapangan Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan digital, *digital calliper*, sprayer, gelas ukur, *pot tray*, ayakan, penggaris atau meteran dan *thermohygrometer*. Adapun bahan yang digunakan terdiri dari benih cemara laut, *polybag* (20 m x 20 m), media tanam berupa pasir pantai, dan pupuk kandang sapi.

C. Metode

Metode yang digunakan yaitu memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 taraf dengan 5 ulangan dan total unit pengamatan 20 sampel. Cemara laut dalam satu (unit) eksperimen pada penelitian ini adalah sebanyak 1 batang atau satu bibit. Masing-masing faktor dirinci sebagai berikut. K0 = kontrol = 1000 gram pasir pantai dan 0 gram pupuk kandang sapi. K1 = 1000 gram pasir pantai dan 100 gram pupuk kandang sapi. K2 = 1000 gram pasir pantai dan 120 gram

pupuk kandang sapi. K3 = 1000 gram pasir pantai dan 140 gram pupuk kandang sapi.

D. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan tahap persiapan media tanam, yaitu meliputi pengambilan pasir pantai, penyiapan alat, serta pembuatan campuran media tumbuh semai. Membersihkan, mengayak, dan melakukan aklimatisasi pasir pantai selama satu minggu. Selanjutnya dilakukan proses perkecambahan benih cemara laut yang dimulai dengan seleksi benih, skarifikasi dengan merendam benih dalam air bersuhu 80°C selama 6 jam, lalu dilakukan penanaman dalam media pasir sungai yang telah disterilkan. Benih yang telah tumbuh dan mencapai tinggi 7–10 cm dipindahkan ke dalam *polybag* yang sudah berisi media tanam.

Media tanam terdiri dari pasir pantai yang telah ditimbang sebanyak 1 kg untuk masing-masing dari 20 sampel perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 20 cm x 20 cm. Setelah itu, media dicampur dengan pupuk kandang sapi sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan dan diaklimatisasi kembali selama satu minggu agar dapat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan. Bibit cemara laut kemudian dipindahkan ke *polybag* berisi media tanam sesuai perlakuan masing-masing.

Tahap selanjutnya adalah pemeliharaan selama 12 minggu di dalam rumah kaca, yang mencakup penyiraman dua kali sehari (pagi dan sore) menyesuaikan kondisi tanaman, penyiangan, serta pengendalian hama jika diperlukan. Parameter yang diamati meliputi bobot kering akar, bobot kering pucuk, dan bobot kering total.

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji analisis varians satu arah (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95% dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 19.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, data yang diperoleh dilakukan uji Levene untuk mendapatkan homogenitas ragam. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah varians

beberapa populasi memiliki kesamaan. Hasil analisis uji Levene pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene

Parameter	DB ₁	DB ₂	W	Nilai P	Keterangan
Bobot Kering Akar (g)	11	48	1,832	0,074	Homogen
Bobot Kering Pucuk (g)	11	48	1,461	0,178	Homogen
Bobot Kering Total (g)	11	48	1,455	0,180	Homogen

Keterangan : Jika nilai P < 0,05 menunjukkan data tidak memenuhi homogenitas varians. DB₁ (derajat bebas perlakuan), DB₂ (derajat bebas galat).

Hasil penelitian berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi berpengaruh signifikan terhadap parameter bobot kering

akar dan tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter bobot kering pucuk dan bobot kering total yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian dosis pupuk kandang sapi terhadap parameter yang diamati

Parameter	F _{hitung}	F _{tabel 5%}	F _{tabel 1%}	Keterangan
Bobot kering akar (g)	8,08	2,79	4,21	**
Bobot kering pucuk (g)	1,56	2,79	4,21	tn
Bobot kering total (g)	2,37	2,79	4,21	tn

Keterangan:

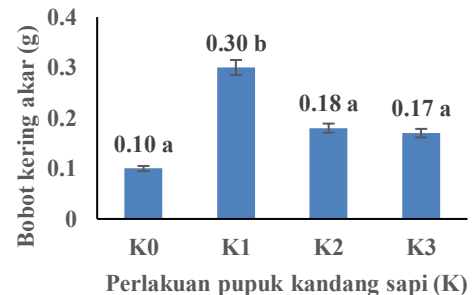
* : berpengaruh nyata pada taraf 5%

** : berpengaruh sangat nyata pada taraf 5%

tn : tidak berpengaruh nyata

A. Bobot Kering Akar

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata pada parameter bobot kering akar. Berdasarkan hasil uji DMRT pada parameter bobot kering akar yang menunjukkan pengaruh terbaik terdapat pada K1 yaitu pemberian dosis pupuk kandang sapi 100 g dengan nilai 0,30 g. Nilai uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95% terhadap parameter bobot kering akar cemara laut sebesar 0,053. Hal tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan persentase pertumbuhan pada pemberian dosis pupuk kandang sapi 100 g sebesar 200% dibandingkan dengan pemberian pada dosis 0 g (kontrol), yang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan K1 (100 g) secara nyata meningkatkan parameter bobot kering akar. Selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap bobot kering akar semai cemara laut. Pemberian pupuk kandang sapi dosis 100 g memberikan pengaruh terbaik terhadap bobot kering akar semai cemara laut dengan nilai rata-rata 0,30 g. Pengaplikasian pupuk kandang sapi dengan dosis 100 g efektif dalam meningkatkan bobot kering akar melalui mekanisme peningkatan ketersediaan nutrisi, perbaikan struktur tanah, dan stimulasi aktivitas mikroba tanah. Pupuk kandang yang diberikan ke dalam media tanam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik, sehingga pertumbuhan perakaran tanaman juga menjadi lebih baik [14].

Peningkatan bobot kering akar ini berimplikasi positif pada kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara keseluruhan. Dalam hal ini bobot kering dijadikan sebagai indikator kualitas pertumbuhan tanaman, di mana semakin baik pertumbuhan tanaman, maka bobot kering tanamannya juga cenderung meningkat [10].



Gambar 2. Dokumentasi proses pemisahan akar dan pucuk semai cemara laut

B. Bobot Kering Pucuk

Hasil analisis keragaman terhadap bobot kering pucuk cemara laut menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu ketersediaan nutrisi yang tidak langsung terserap. Sumber hara organik pada pupuk kandang sapi memerlukan waktu untuk terdekomposisi sebelum nutrisinya tersedia bagi tanaman. Proses dekomposisi ini dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme tanah, suhu, kelembaban, dan aerasi. Jika kondisi lingkungan tidak optimal, dekomposisi berjalan lambat, sehingga nutrisi belum tersedia dalam jumlah yang cukup selama periode pertumbuhan pucuk. Pada fase awal pertumbuhan, tanaman cenderung memprioritaskan pengembangan sistem perakaran untuk meningkatkan kemampuan menyerap air dan nutrisi. Energi dan sumber daya yang terbatas dialokasikan lebih banyak untuk pertumbuhan akar dibandingkan pucuk. Adanya unsur hara yang terdapat didalam

media tanam dapat memberikan dampak pada perkembangan akar untuk menyerap hara yang terkandung didalamnya [13]. Oleh karena itu, meskipun pupuk kandang sapi diberikan, pertumbuhan pucuk mungkin tidak menunjukkan peningkatan signifikan karena tanaman lebih fokus pada pengembangan akar. Hal ini sejalan dengan hasil bobot kering akar yang memiliki nilai tinggi dan menunjukkan respon tanaman berpengaruh nyata terhadap dosis pupuk kandang sapi yang diberikan.



Gambar 3. Dokumentasi kondisi pucuk semai cemara laut

C. Bobot Kering Total

Pada parameter bobot kering total hasil analisis keragaman menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan pupuk kandang sapi belum cukup efektif dalam meningkatkan akumulasi biomassa kering secara menyeluruh, meskipun pada parameter bobot kering akar terjadi peningkatan yang signifikan. Bobot kering total merupakan berat tanaman setelah seluruh kandungan airnya dihilangkan melalui proses pengeringan dalam oven [3]. Bobot kering total mencakup akumulasi biomassa kering dari seluruh bagian tanaman, baik pucuk maupun akar. Ketika salah satu komponen, seperti pucuk, tidak mengalami pertumbuhan yang signifikan, maka kontribusi terhadap bobot total pun menjadi terbatas. ketidakseimbangan pertumbuhan antara bagian atas dan bawah tanaman sering terjadi pada fase awal pertumbuhan, khususnya jika unsur hara lebih mendukung perkembangan

sistem perakaran dibandingkan pertumbuhan vegetatif atas. Selain itu, pasir pantai adalah jenis tanah dengan kesuburan rendah, kandungan bahan organiknya rendah, serta laju infiltrasinya cepat sehingga kemampuan untuk mengikat dan menghasilkan air dan unsur haranya rendah [6]. Hal ini juga dapat menyebabkan hilangnya sebagian besar nutrisi sebelum sempat diserap oleh tanaman secara optimal.



Gambar 4. Dokumentasi proses pengovenan bagian akar dan pucuk semai cemara laut

IV. KESIMPULAN

Pupuk kandang menggunakan feses sapi pada dosis 100 g terhadap 1000 g media pasir pantai mampu meningkatkan pertumbuhan pada bobot kering akar Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa. Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan dalam bekerja sama dari awal sampai akhir hingga pembuatan jurnal sehingga bisa menyusun jurnal ini dengan baik dan tepat waktu.

REFERENSI

- [1] A. S. Z. Hasibuan, "Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan kulon progo," *Planta Tropika*., 3(1), 31-40, 2015.
- [2] A. Zulkoni, D. Rahyuni, dan N. Nasirudin, "Pengaruh bahan organik dan jamur mikoriza arbuskula terhadap harkat tanah pasir pantai selatan Yogyakarta yang menjadi medium pertumbuhan jagung (*Zea mays*)," *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*., 5(1), 8-15, 2020.
- [3] B. Wasis, dan A. S. Fitriani, A. S., "Pengaruh Pemberian pupuk kandang sapi dan cocopeat terhadap pertumbuhan *Falcataria mollucana* pada media tanah tercemar oli bekas," *Journal of Tropical Silviculture*., 13(03), 198-207, 2022.
- [4] D. N. Ahmad, "Penyuluhan dan pelatihan upaya pencegahan abrasi pantai pada masyarakat muara gembong bekasi," *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*., 1(2), 90-96, 2017.
- [5] E. A. S. Pangaribuan, A. Darmawati, dan S. Budiyo, "Pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy pada tanah berpasir dengan pemberian biochar dan pupuk kandang sapi growth and yield of pakchoy on sandy soil by using biochar and cow manure fertilizer," *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*., 22(2), 72-78, 2020.
- [6] E. Erlangga, N. M. Titiaryanti, dan S. M. Rohmiyati, "Pengaruh penambahan lempung dan bahan organik serta dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di media pasir pantai," *AGROFORETECH*., 1(2), 866-871, 2023.
- [7] I. M. P. Utama, B. Z. Nafisah, T. Terasne, A. Hanan, N. Sugianto, dan I. Imansyah, "Praktik pelestarian lingkungan melalui kegiatan penanaman pohon di kawasan pesisir pantai mapak mataram," *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*., 1(1), 65-69, 2020.
- [8] L. Peniwiratri, dan M. R. Afany, "Potensi paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan serapan nitrogen oleh bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada tanah pasir pantai," *Jurnal Pertanian Agros*., 24(1), 77-86, 2022.
- [9] M. Alisani, L. I. Lette, dan S. Koroy, "Karakteristik morfologi pohon cemara laut (*Casuarina equisetifolia*)," *JBES: Journal of Biology Education and Science*., 2(2), 69-75, 2022.
- [10] M. Ariyanti, C. Suherman, S. Rosniawaty, dan A. Franscysus, "Pengaruh volume dan frekuensi pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan bibit tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.) Klon GT 1," *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*., 6(2), 114-123, 2018.

- [11] M. Qibtiyah, "Pengaruh penggunaan konsentrasi pupuk daun gandasil dan dosis pupuk guano terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)," *Saintis.*, 7(2), 109-122, 2015.
- [12] P. Purlilaiceu, I. Haq, M. Muslim, D. Purmanasari, P. Illahi, S. Nugraha, dan L. Bela, "Edukasi tanggap bencana dan penanaman pohon mangrove sebagai upaya pencegahan abrasi pantai di kecamatan labuan," *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat.*, 8(4), 1116-1123, 2023.
- [13] R. Firgiyanto, H. Antika, V. Elfina, T. R. Kusparwanti, H. F. Rohman, E. Siswadi, dan M. Z. Sukri, "Respons pertumbuhan dan hasil produksi pegagan pada pemberian pupuk organik cair dan pupuk kandang sapi," *Vegetalika.*, 12(3), 243-255, 2023.
- [14] R. Sri, Sunarti, A. Khairil, "Pengaruh macam pupuk organik dan dosis pupuk majemuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun (*Cucumis sativus* L.)," *Jurnal Agroqua.*, 19(2), 319-327, 2021.
- [15] T. B. Irawan, L. D. Soelaksini, dan A. Nusraisyah, "Analisa kandungan bahan organik kecamatan tenggarang, bondowoso, curahdami, binakal dan pakem untuk penilaian tingkat kesuburan tanah sawah kabupaten bondowoso (2)," *Jurnal Ilmiah Inovasi.*, 21(2), 73-85, 2021.