

Efektivitas Kompos *Azolla pinatta* dan Arang Sekam pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery* pada Tanah Latosol

Sauza Devano Ginting, Enny Rahayu, Neny Andayani^{*)}

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email korespondensi: neny_and@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

Oil palm is a favorite crop in Indonesia, because it provides good prospects in the future. Quality oil palm seedlings are needed for oil palm development. This study aims to see the effect of various doses of Azolla pinanta fertilizer, as well as the best mixing of latosol soil and husk charcoal planting media for the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery. The research was conducted at KP-2 Kalikuning, Maguwoharjo, Sleman Regency, Depok District, Yogyakarta Special Region Province which is located at altitude of 118 meters above sea level the research was conducted from Mei to June 024. The experimental design used was a factorial complete randomized design, as the first factor was the doses of azolla fertilizer consisting of 3 levels, namely D0= 0 grams/plants, D1= 10 gram/plant, and D2= 25 gram/plant. The second factor is the composition of latosol planting media: Husk charcoal which consists if 4 levels, namely V0= 100 Latosol, V1= 50%;50%, V2= 75%:25% and V3= 100% husk charcoal. 3x4x4=48 plants were needed. Observation data were analyzed by Analisis of Variance (ANOVA) at 5% real level. If there s a significant effect, it is continued with the DMRT (Duncan't Mutliple Range Test) test at a real level of 5%. The result showed that there was no significant interaction between the dose if Azolla fertilizer and the composition of latosol planting media and husk charcoal on the growth of oil palm seedlings is PN. For planting medi Of oil plam seedling in the Pre Nursery, soil alone without husk charcoal and without Azolla fertilizer, the growth was the same as those added with husk charcoal and Azolla fertilizer

Keywords: Oil palm seedlings; Planting Media; Azolla pinanta Fertilizer

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang menghasilkan minyak nabati. Tanaman ini juga merupakan bagian dari kelompok tanaman perkebunan yang memiliki peran penting di beberapa negara, termasuk Indonesia.

Indonesia merupakan pengeksport minyak sawit terbesar bersama dengan negara Malaysia. Sampai dengan September 2024 ekspor produk Kelapa sawit mencapai USD 14,43 miliar (Mardani, 2025). Pemerintah Indonesia terus mendorong pengembangan industri kelapa sawit melalui berbagai kebijakan antara lain melalui program peremajaan sawit rakyat (PSR) dan penguatan standar Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO). Dalam program peremajaan sawit rakyat dan peremajaan sawit yang dilakukan oleh perkebunan besar swasta diperlukan bibit kelapa sawit yang berkualitas yang berasal dari varietas unggul yang berasal dari produsen resmi yang bersertifikat. Untuk mendapatkan bibit yang memiliki pertumbuhan sesuai standart maka harus diperhatikan cara budidayanya yang dimulai dari penyiapan media, perolehan kecambah dan pemeliharaan selama di pembibitan. Media yang digunakan diambil dari tanah di bagian atas (top soil) dari tanah yang tersedia di dekat lokasi penanaman. Tanah Latosol merupakan salah satu jenis tanah yang cocok untuk penanaman kelapa sawit, jenis tanah ini banyak ditemukan di daerah Sumatra terutama di Sumatra utara dan Sumatra Barat.

Tanah latosol ialah tanah yang sudah mengalami beberapa kali pelapukan atau "pelapukan lanjut", dengan karakteristik pH yang masam, kadar bahan organik yang minim, serta kandungan hara yang minim. Kelarutan unsur hara mikro logam, terutama besi dan aluminium, sangat tinggi pada tanah masam, sehingga mereka berpotensi menjadi toksik dan berpotensi memfiksasi fosfor untuk membentuk zat yang sukar larut, yang membuatnya kurang tersedia untuk tumbuhan. Tanah latosol memiliki tingkat keasaman antara 4,5 dan 6,0 (Salem et al., 2016). Tanah Latosol memiliki tekstur lempung sampai geluh yang lekat dan liat. Meskipun sifat fisik ini memiliki kapasitas untuk menyimpan air yang tinggi, aerasi dan drainase tanah yang buruk menghambat tahap respirasi akar di tanah. Tanah Latosol merupakan tanah yang salah satunya memiliki kandungan zat besi dan aluminium yang cukup tinggi, kadar unsur hara serta bahan organik yang rendah (Rizaldi, 2013). Penggunaan tanah Latosol untuk media tanam perlu ditambahkan bahan organik (Wafa et al., 2023). Bahan organik yang bisa digunakan antara lain arang sekam dan kompos *Azolla pinatta*.

Sekam bakar ialah media tanam yang terbuat dari sisa pembakaran kulit padi kering diatas tungku pembakaran sebelum benar-benar menjadi abu dan disiram dengan air, sekam bakar menjadi sebuah media tanam yang tergolong memiliki porous dan steril dan biasanya hanya digunakan untuk satu kali musim tanam. Dibandingkan dengan media tanam yang lain, sekam bakar memiliki keunggulan yang unik, seperti pada dasarnya bahan organik yang bisa merevisi sifat kimia serta fisik tanah, sekam bakar juga mampu menjaga tumbuhan. Sekam bakar yang di gunakan merupakan hasil ketidaksempurnaan pembakaran sekam padi, sehingga sekam bakar yang dihasilkan berwarna hitam. Selain itu, arang sekam mengandung fosfat (P) 0,15%, nitrogen (N) 0,32%, kalsium (Ca) 0,96%, kalium (K) 0,31%, serta silika (Si) 87,97% (Saptiningsih & Haryanti, 2015). Kandungan silika (Si) yang tinggi pada arang sekam

memang sangat tinggi untuk te, tetapi silika bukanlah unsur yang sangat penting untuk tujuan memperbaiki sifat fisik dan media tanam. Selain itu, jika kandung silika kurang dari 5%, tanaman dapat mudah roboh (Gustia, 2013). Salah satu manfaat arang sekam adalah meningkatkan pH tanah, meningkatkan ketersediaan fosfor dalam tanah, dan membuat tanah netral yang memudahkan penyerapan unsur hara. Dengan penambahan arang sekam pada tanah Latosol maka diharapkan mampu meningkatkan pH tanah sehingga unsur hara menjadi tersedia. Seberapa besar perbandingan arang sekam dengan tanah latosol perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Selain pHnya yang rendah tanah jenis Latosol juga memiliki ketersediaan bahan organik dan unsur hara yang rendah. Oleh karena itu perlu ditambahkan bahan organik. *Azolla pinnata* adalah tanaman air yang mempunyai keahlian guna bersimbiosis dengan mikroorganisme lain, yaitu *Anabaena azollae*. Ciri-cirinya daunnya berbentuk segitiga maupun segiempat dan perakarannya menggantung serta berbulu dengan ukuran 1-5cm panjangnya. *Azolla pinatta* memiliki kelebihan dibandingkan bahan organiknya saah satunya unsur N yang tinggi tetapi terdapat juga unsur lain seperti P,K,Ca, Mg, protein, dan gula yang seimbang sehingga dapat dijadikan sumber pupuk organik. Pupuk padat *Azolla pinnata* memiliki beberapa manfaat, antara lain: meningkatkan pembentukan klorofil, merangsang pertumbuhan cabang produksi, dan meningkatkan ketahanan tanaman (Syam, 2015). Penambahan bahan organik yang berasal dari kompos *Azolla pinnata* perlu ditetapkan dosis yang sesuai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara dosis kompos *Azolla pinatta* dengan perbandingan campuran arang sekam dengan tanah Latosol dan mengetahui pengaruh Dosis *Azolla pinatta* dan perbandingan arang sekam dengan Tanah Latosol terhadap pertumbuhan bibit kelapa Sawit di *Pre Nursery*.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan di KP 2 Instiper yang berada di Desa Maguwoharjo, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Studi ini dilakukan sejak awal Mei hingga akhir Juli . Pengkajian ini memakai bahan kecambah kelapa sawit DXP Sriwijaya 2 yang didapati melalui PT Bina Sawit Makmur, pupuk organik *Azolla pinatta*, arang sekam, dan tanah latosol yang diperoleh dari Desa Pathuk, Kabupaten Gunung Kidul. Sebelum penelitian dilakukan, peneliti mempersiapkan pengomposan pupuk organik *Azolla pinnata* yang akan digunakan selama studi. Selanjutnya, dilakukan persiapan media tanam, bahan tanam, dan melakukan perawatan tanaman seperti penyiraman dan penyiangan hingga pengendalian Organisme pengganggu Tanaman. Studi ini menggunakan desain percobaan dua faktor yang dibuat berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 12 Kombinasi Perlakuan. Faktor pertama ialah faktor dosis pupuk *Azolla pinnata* yang diberikan dalam tiga tingkat perlakuan : D0= 0 gram per tumbuhan, D1= 10 gram per tumbuhan, dan D2= 25 gram per tumbuhan.

Faktor kedua adalah komposisi media tanam, yang diberikan dalam empat tingkat perlakuan: V0= latosol 100%, V1= campuran latosol (50%) dan arang sekam (75%), dan V3= arang sekam 100%. Dalam penelitian ini, 48 tanaman digunakan. Hasil penelitian dilakukan analisis dengan memakai sidik ragam (Anova) ditaraf 5%, bila berpengaruh nyata maka dilanjutkan memakai pengujian DMRT ditaraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan analisa sidik ragam menampilkan bila tidak ada interaksi signifikan antar dua perlakuan, yakni dosis kompos *Azolla pinnata* dan komposisi media tanam terhadap parameter yang amati selama masa pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap pre-nursery. Perolehan analisisnya bisa diamati di tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis Kompos *Azolla pinnata* yang diberikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit Pre Nursery (cm).

| Parameter | Dosis kompos <i>Azolla pinnata</i> | | |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | 0 gram/tanaman | 10 gram/tanaman | 25 gram/tanaman |
| Tinggi Bibit (cm) | 18,84 p | 19,60 p | 19,50 p |
| Jumlah daun (helai) | 3,19 p | 3,50 p | 3,50 p |
| Berat Segar Tajuk (g) | 0,97 p | 11,93 p | 11, 58 p |
| Berat Kering Tajuk (g) | 0,28 p | 0,30 p | 0,32 p |
| Berat Segar Akar (g) | 0,69 p | 0,76 p | 0,71 p |
| Berat kering Akar (g) | 0,46 p | 0,35 p | 0,36 p |
| Luas daun (cm ³) | 116,41 p | 130,70 p | 119,46 p |
| Panjang Akar (cm) | 16, 69 p | 18,19 p | 16,63 p |

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada barisan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan New Multiple Range Test pada taraf Uji 5 %.

(-): Tidak terdapat interaksi nyata

Melalui perolehan tabel tersebut menampilkan tidak terdapat dampak yang signifikan. Kemungkinan hal ini terjadi karena adanya ketidak seimbangan unsur hara yang belum optimal, terutama ketersediaan unsur Nitrogen yang termasuk unsur hara makro bagi tanaman pada fase vegetatif yang perannya cukup banyak, diantaranya dapat membantu pembentukan klorofil, asam – asam nukleat, dan protein (Mutaqin et al., 2019). Jenis unsur hara Nitrogen yang diberikan terhadap tanaman akan diserap oleh akar dan terjadi pertukaran ion kemudian diangkut ke bagian daun melalui jaringan xilem. Hasil akhir dari proses fotosintesis ialah glukosa, yang akan di distribusikan ke seluruh bagian tanaman. Selain itu, pada proses fotosintesis dalam pembentukan karbohidrat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan suatu tanaman (Sunita, 2024).

Tanah latosol, yang kaya akan kandungan Fe dan Al, memerlukan tambahan unsur P. Proses penjerapan unsur P oleh oksida menyebabkan penurunan konsentrasi Fe serta Al

selaras pada peningkatan pH tanah. Kenaikan pH tanah mengakibatkan penurunan aktivitas Fe dan Al (Tropika, 2018). Ini terkait dengan prinsip "Hukum Minimum" dalam pertumbuhan tanaman, yang menjabarkan bila perkembangan tumbuhan ditetapkan atas unsur hara yang ada dalam total yang rendah. Jika terdapat sebagian unsur yang sebagai pembatas bagi tahap perkembangan tumbuhan, peningkatan ketersediaan unsur-unsur ini akan menentukan respons pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Fahmi et al., 2010).

Salah satunya terlihat pada daun dikarenakan membutuhkan nutrisi yang cukup, hal ini juga didukung dengan adanya penambahan jumlah daun dalam penyerapan nutrisi yang dilakukan oleh akar guna menunjang perkembangan tumbuhan. Bila unsur hara tersedia pada jumlah yang tepat, tanaman akan tumbuh secara optimal. Namun, bila konsentrasinya minim, tumbuhan bisa terganggu perkembangannya. Lalu bila konsentrasinya sangat tinggi, tanaman bisa keracunan (Suryati, 2015).

Tabel 2. Pengaruh komposisi media tanam yang diberikan pada perkembangan bibit kelapa sawit Pre Nursery (cm)

| Parameter | Komposisi Media Tanam (Latosol: arang sekam) | | | |
|------------------------------|--|-----------|-----------|--------------------|
| | Latosol (100%) | 50% + 50% | 75% + 25% | Arang sekam (100%) |
| Tinggi Bibit (cm) | 19,20 a | 19,66 a | 20,33 a | 18,04 b |
| Jumlah daun (helai) | 3,42 a | 3,50 a | 3,50 a | 3,17 a |
| Berat Segar Tajuk (g) | 10,94 a | 11,90 a | 11,39 a | 10,15 a |
| Berat Kering Tajuk (g) | 0,28 a | 0,29 a | 0,34 a | 0,28 a |
| Berat Segar Akar (g) | 0,68 a | 0,74 a | 0,83 a | 0,63 a |
| Berat kering Akar (g) | 0,47 a | 0,34 a | 0,44 a | 0,29 a |
| Luas daun (cm ³) | 121,52 a | 128,07 a | 122,12 a | 117,05 a |
| Panjang Akar (cm) | 18,25 a | 18,00 a | 16,17 a | 16, 25 a |

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada barisan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan New Multipel Range Test ditaraf Uji 5 %.

(-): Tidak ada interaksi nyata

Melalui perolehan tabel tersebut menampilkan tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati kecuali pada tinggi bibit. Parameter tinggi bibit menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap tanaman di *Pre-Nursery*. Berdasarkan rerata data pengaruh komposisi media tanam latosol (kontrol), latosol + arang sekam (50:50), latosol + arang sekam (75:25) menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda tetapi Arang sekam (kontrol) menunjukkan pertumbuhan yang rendah. Hal ini diduga berkaitan sifat fisik tanah dikarenakan tanah latosol merupakan tanah geluh yang memiliki komposisi berupa pasir, debu dan lempung sehingga penyerapan air lebih baik tetapi arang sekam itu sendiri digolongkan fraksi debu yang berasal dari pembakaran yang tidak sempurna. Fraksi debu sangat sulit dalam menyerap air dikarenakan memiliki pori-pori yang ringan. Jika media tanam arang sekam

terlalu banyak dipakai maka akan mengubah porositas tanah dan membuat unsur hara mudah hilang. Selain itu, berpengaruh terhadap proses fotosintesis dikarenakan dibutuhkan faktor-faktor pendukung dalam fotosintesis seperti: air, unsur hara dan oksigen (Soniari & Wikarniti, 2016).

Tanah juga memiliki 3 komponen penyusun seperti fraksi padat yang terkandung bahan organik, fraksi cair yang terkandung air dan fraksi gas yang berupa udara. Tanah memiliki pori yang diantara butiran pada fase padat, di dalamnya pori-pori tanah terkandung air dan udara. Pada Kapasitas tukar kation rendah, yang terdapat pada arang sekam diduga dapat menyebabkan resiko pencucian maupun penguapan hara yang menyebabkan kehilangan hara menjadi meningkat (Ezperanza et al., 2023). Selain itu, ketersediaan unsur N pada dasarnya akan memperlancar metabolisme yang dilakukan tanaman serta akan berpengaruh terhadap organ tanaman itu sendiri.

KESIMPULAN

Hasil analisis mengenai “Pengaruh dosis pupuk *Azolla pinatta* dan pencampuran media tanam Latosol & arang sekam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery* menunjukkan bila:

1. Pengaruh dosis *Azolla pinatta* dan komposisi Media tanam menunjukkan tidak memberikan interaksi nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.
2. Komposisi media tanam latosol dicampur arang sekam menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit tidak berbeda tetapi arang sekam saja menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit yang rendah dibandingkan hanya latosol (Kontrol).
3. Pengaruh dosis *Azolla pinatta* dengan pemberian 0gram, 10gram, 25gram menunjukkan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Pre Nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ezperanza, P., Suryadi, E., & Amaru, K. (2023). Penggunaan Komposisi Media Tanam Arang Sekam, Cocopeat dan Zeolit Pada Sistem Irigasi Tetes terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research (JIASEE)*, 1(2), 19–24. <https://doi.org/10.26714/jiasee.1.2.2023.19-24>
- Fahmi, A., Utami, S. N. H., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L*) Pada Tanah Regosol Dan Latosol [the Effect of Interaction of Nitrogen and Phosphorus Nutrients on Maize (*Zea Mays L.*) Grown in Regosol and Latosol Soils]. *Berita Biologi*, 10(3), 68518.
- Gustia, H. (2013). Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1), 12–17.
- Mardani, M. (2025). Perkembangan dan peluang industri kelapa sawit di indonesia untuk masa yang akan datang. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(5), 1495–1500.

- Mutaqin, Z., Saputra, H., & Ahyuni, D. (2019). Respons Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Arang Sekam. *J-Plantasimbiosa*, 1(1), 39–50. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v1i1.1262>
- Rizaldi, A. (2013). *Makalah Tanah Latosol*. Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Simalungun. https://www.academia.edu/15176734/Makalah_Tanah_Latosol
- Salem, A. P., Hastuti, P. B., & Rusmarini, U. K. (2016). Pengaruh Perbedaan Jenis Tanah (Regosol Dan Latosol) dan Aplikasi Pupuk Organik terhadap Bibit Kelapa Sawit. *JURNAL AGROMAST*, 1(2). <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/321>
- Saptiningsih, E., & Haryanti, S. (2015). Kandungan Selulosa dan Lignin Berbagai Sumber Bahan Organik Setelah Dekomposisi pada Tanah Latosol. *BULETIN ANATOMI DAN FISILOGI Dh SELLULA*, 23(2), 34–42.
- Soniari, N. N., & Wikarniti, N. M. (2016). Korelasi Fraksi Partikel Tanah Dengan Kadar Air Tanah, Erodibilitas Tanah Dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Pada Beberapa Contoh Tanah Di Bali. *Universitas Udayana*. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/afe37c28391a9e0b5b33107da2b321ff.pdf
- Sunita, S. (2024). *Pengaruh Kombinasi Pupuk Kascing dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Pre Nursery* [Skripsi, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta]. https://doi.org/10/TURNITIN_21658.pdf
- Syam, N. (2015). *Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Kihujan (Samanea saman) Dan Azolla (Azolla pinnata) Terhadap Kandungan NDF Dan ADF Pada Rumput Signal (Brachiaria decumbens)* [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.
- Wafa, A., Asmarahman, C., & Indriyanto, I. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Latosol terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni Daun Lebar. *MAKILA*, 17(2), 251–261. <https://doi.org/10.30598/makila.v17i2.8935>