

Pengaruh Aplikasi Pupuk Urin Ternak Dan Campuran Limbah Sayur Pada Tanah Subsoil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery*

Deni Ramandana¹, Pauliz Budi Hastuti², Valensi Kautsar³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi : deniramandanu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek penerapan pupuk urin ternak dan campuran limbah sayuran dalam tanah subsoil terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di persemaian pra-nursery dan dilaksanakan di KP2 Kali Kuning yang terletak di Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ketinggian 118 mdpl, dimulai dari Mei hingga Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan desain faktorial yang terdiri dari dua komponen yang diorganisir dalam Desain Acak Lengkap (CRD). Pertama, pertimbangan utama adalah titik pengambilan (POC) urin sapi, yang terdiri dari empat konsentrasi berbeda: kontrol (terdiri dari 1 gram NPK), 50 ml urin sapi, 100 ml urin sapi, dan 150 ml urin sapi dengan konsentrasi 20%. Kedua, komponen kedua adalah persentase limbah sayuran dalam POC, yang memiliki empat konsentrasi berbeda: kontrol, 150 ml limbah sayuran, 300 ml limbah sayuran, dan 450 ml limbah sayuran dengan konsentrasi 20%. Dengan dua kriteria ini, dihasilkan 16 kombinasi perlakuan, dan setiap kombinasi perlakuan dilakukan empat kali. Sebagai hasilnya, diperoleh 64 tanaman: 16 kali empat, atau 16 x 4. Data dari penelitian dievaluasi menggunakan analisis varians (ANOVA), dan ambang signifikansi yang digunakan adalah 5%. Dilanjutkan dengan uji Duncan atau uji rentang ganda Duncan (DMRT) dengan ambang signifikansi 5% jika terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok. Menurut temuan, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara POC urin sapi dan POC limbah sayuran dalam hal perkembangan bibit kelapa sawit di persemaian pra-nursery, terlepas dari konsentrasi perlakuan pupuk POC urin sapi dan POC limbah sayuran yang digunakan.

Kata Kunci: pupuk urin ternak, limbah sayur, tanah subsoil dan *pre nursery*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elais guinensis* Jacq.) merupakan tanaman yang berasal dari Nigeria (Afrika Barat). Negara terbesar di dunia pengeksport CPO (*Crude Palm Oil*) ialah Indonesia. Industri sawit dapat meningkatkan ekonomi negara, maka dapat memperluas lapangan kerja. Seperti diketahui kelapa sawit memiliki banyak manfaatnya bagi kehidupan manusia, antara lain: digunakan untuk bahan bakar biodiesel, nutrisi pakan ternak, bahan pupuk kompos, bahan industri (sabun, kosmetik, dan makanan) dan bahan pembuat *particle board* (batang dan pelepah).

Indonesia memiliki luas perkebunan kelapa sawit mencapai 14,5 juta ha pada tahun 2021 dan bertambah menjadi 14,6 juta ha pada tahun 2021 dengan perbandingan 54,69% adalah perkebunan milik rakyat, 41,44% milik swasta dan 3,87% milik negara. Dari seluruh perkebunan kelapa sawit tersebut Indonesia akan menghasilkan 44,76 juta ton CPO/tahun (Badan Pusat Statistik (BPS), 2020). Dengan demikian untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal, maka harus mempersiapkan bibit yang unggul dan ketersediaan unsur hara yang baik. Unsur hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di media tanam. Penggunaan pupuk kimia, pupuk organik cair (POC), atau pupuk organik padat semuanya merupakan sumber nutrisi yang diterima dengan baik. Dosis pupuk NPK sebanyak satu miligram per biji dapat meningkatkan perkembangan awal bibit, serta pembentukan akar dan batang bibit selama satu hingga tiga bulan. Media tanam yang saat ini digunakan memiliki tingkat kesuburan yang rendah, oleh karena itu mereka yang mengusahakan kelapa sawit di lahan marginal akan kesulitan mendapatkan tanah bagian atas untuk digunakan sebagai media tanam bibit kelapa sawit. Diyakini bahwa menggabungkan bahan organik ke dalam tanah, terutama di bawah permukaan, dapat mengakibatkan peningkatan kesuburan tanah.

POC, juga dikenal sebagai pupuk organik cair, adalah jenis pupuk yang dihasilkan secara alami melalui proses fermentasi yang menghasilkan bahan yang membusuk. Bahan ini dapat berasal dari limbah tumbuhan, kotoran, atau bangkai hewan atau manusia. Orang membuat pupuk organik cair (POC). Menurut Gunawan et al. (2021), pupuk organik cair (POC) memiliki makro nutrisi penting (B, Mo, Cu, Fe, dan Mn) dan mikro nutrisi esensial. Makro nutrisi ini meliputi nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium. Karena urin ternak saat ini kurang dihargai sebagai pupuk organik, itu dapat digunakan untuk pengembangan bibit kelapa sawit. Namun, karena saat ini kurang dihargai, ini bisa menyebabkan kontaminasi lingkungan jika tidak diolah

terlebih dahulu. Urin ternak mempunyai manfaat penting yang dapat diserap oleh tanaman karena mengandung N dan K, dan memiliki hormon yang dapat memicu bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan hara yang ada pada urin sapi adalah Nitrogen 1,00%, Phospor 0,50% dan Kalium 1,50% (Hendriyanto, *et al.*, 2019). Selain itu urin ternak sapi juga suatu zat perangsang yang berguna sebagai pengatur tumbuh yang diantaranya *Indole Acetic Acid* (IAA). Selain pupuk organik cair (POC) urin ternak sapi, ada juga pupuk organik cair (POC) limbah sayuran yang dapat digunakan sebagai pertumbuhan di bibit kelapa sawit. Limbah sayuran merupakan limbah yang berasal dari pembusukan sayuran yang sengaja difermentasi oleh manusia agar dapat dijadikan pupuk dan mengurangi pencemaran lingkungan. Kehadiran unsur hara makro dalam limbah sayuran mungkin bermanfaat bagi perkembangan tanaman. Menurut penelitian Arihati *et al.* tahun 2019, penambahan EM4 dalam proses pembuatan pupuk cair dari limbah sayuran bertujuan untuk memengaruhi produksi kandungan N, P, K, dan C dari pupuk organik cair. Dalam penelitian ini, kami akan menggunakan urine sapi dan hasil sampingan dari pengolahan sayuran, keduanya akan difermentasi.

METODE PENELITIAN

Desa KP2 Maguwoharjo terletak di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, di Wilayah Khusus Yogyakarta, di mana penelitian ini dilakukan. Ketinggian lokasi penelitian ini, dalam meter di atas permukaan laut, adalah 118. Periode waktu ketika penelitian ini dilakukan adalah dari 14 Mei hingga 14 Agustus. Skala analitik, oven, cangkul, meteran, dan ayakan tanah adalah alat-alat yang digunakan. Tunas kelapa sawit, polibag 20x20, tanah atas, tanah bawah, urin hewan sapi dan limbah sayuran, EM4, air, dan gula aren adalah komponen yang digunakan dalam proses ini. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental yang dikenal sebagai faktorial, yang terdiri dari dua komponen dan diorganisir dalam format yang dikenal sebagai Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hal pertama yang perlu dipertimbangkan adalah titik pengumpulan (POC) urin sapi, yang memiliki konsentrasi 20% dan tersedia dalam empat tingkat berbeda: 0 + NPK 1 gram, 50 ml, 100 ml, dan 150 ml. Komponen kedua adalah POC yang terbuat dari limbah sayuran, dan tersedia dalam empat konsentrasi berbeda: kontrol, 150 ml, 300 ml, dan 450 ml, masing-masing dengan konsentrasi 20%. Oleh karena itu, terdapat empat kali empat, atau enam belas, permutasi perlakuan yang berbeda. Karena setiap kombinasi perlakuan diulang empat kali, terdapat enam belas spesimen tanaman yang berbeda dengan total enam puluh empat tanaman. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji Anova (*fingerprinting varians*) dengan tingkat signifikansi sebesar 5%. Jika ada terapi yang benar-benar efektif, maka akan melalui pengujian lebih lanjut menggunakan DMRT pada dosis sebenarnya sebesar 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut temuan dari penelitian tersebut, tidak ada interaksi yang signifikan antara kandungan karbon yang tersedia bagi tanaman (POC) dalam urine sapi dan kandungan karbon yang tersedia bagi tanaman dalam limbah sayuran terhadap

parameter perkembangan bibit kelapa sawit di tahap pra-peliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada kerjasama antara kedua elemen ini dalam kemampuan mereka untuk memengaruhi perkembangan bibit kelapa sawit di tahap pra-peliharaan.

Tabel 1. Pengaruh POC urin ternak sapi terhadap bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

| Parameter | POC urin ternak sapi | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------|-----------|-----------|
| | 0+NPK 1 gram | 50 ml | 100 ml | 150 ml |
| Tinggi tanaman (cm) | 18,81 a | 17,81 a | 19,81a | 18,62 a |
| Jumlah daun (helai) | 2,18 b | 2,12 b | 2,37 ab | 2,62 a |
| Luas daun (cm ²) | 123,19 a | 110,58 c | 118,24 ab | 116,61 bc |
| Diameter batang (mm) | 0,77 a | 0,62 b | 0,54 b | 0,57 b |
| Berat segar bibit tanpa akar (g) | 1,81 a | 1,77 a | 1,91 a | 1,85 a |
| Berat segar akar (g) | 1,02 a | 0,99 a | 1,10 a | 1,12 a |
| Berat kering bibit tanpa akar (g) | 0,55 a | 0,48 a | 0,52 a | 0,52 a |
| Berat kering akar (g) | 0,30 a | 0,31 a | 0,28 a | 0,32 a |
| Volume akar (cm ³) | 1,37 a | 1,31 a | 1,31 a | 1,43 a |
| Panjang akar (cm) | 23,34 a | 22,84 a | 24,09 a | 24,21 a |

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Hasil analisis studi ini mengungkapkan bahwa pemberian POC urine sapi tidak menunjukkan interaksi yang signifikan dengan salah satu metrik yang dipantau; namun, pemberian POC urine sapi memiliki dampak signifikan pada perkembangan diameter batang tanaman, luas daun, dan jumlah daun. Variabel lain, termasuk tinggi tanaman, berat segar biji, berat kering biji, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar, tidak memiliki dampak signifikan pada hasil eksperimen. Hasil dari perlakuan POC menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang dapat diamati antara limbah sayuran dan faktor-faktor lain ini. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kedua perlakuan ini tidak saling melengkapi dan tidak memiliki dampak sama sekali pada pematangan biji tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dibuat oleh Vokasi et al., (2023), yang mengindikasikan bahwa penggunaan urine sapi adalah salah satu pilihan untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efektivitas penyerapan nutrisi bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme. Hal ini dilakukan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (NPK) dan memaksimalkan hasil panen yang dapat diperoleh. Urine sapi adalah regulator pertumbuhan yang dapat digunakan, dan selain sebagai regulator pertumbuhan yang mudah didapatkan, penggunaannya juga tidak sulit. Karena adanya bahan organik dalam biourine dapat mendorong perkembangan akar dan mengusir hama, tugas regulator pertumbuhan di taman bibit adalah mendorong pertumbuhan bibit. Hal ini disebabkan oleh keberadaan bahan organik dalam biourine. Sebelum digunakan, urine sapi yang akan digunakan sebagai pupuk organik cair sering difermentasi. Urine sapi adalah salah satu komponen yang membentuk pupuk organik cair; oleh karena itu, penggunaan urine sapi sebagai pupuk di taman bibit membawa potensi yang signifikan. Menurut Yora et al. (2022), bio-urine sapi memiliki 1,20% nitrogen, 0,5%

fosfor, 1,50% kalium, 25,5 mg/l kalsium, dan 0,706% karbon organik. Auxin adalah hormon yang mengendalikan pertumbuhan sel dan produksi kallus.

Tabel 2. Pengaruh POC limbah sayur terhadap bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

| Parameter | POC limbah sayur | | | |
|-----------------------------------|------------------|----------|----------|----------|
| | kontrol | 150 ml | 300 ml | 450 ml |
| Tinggi tanaman (cm) | 19,00 p | 18,56 p | 17,31 p | 19,56 p |
| Jumlah daun (helai) | 2,43 p | 2,25 p | 2,18 p | 2,43 p |
| Luas daun (cm ²) | 113,84 p | 119,26 p | 115,11 p | 115,41 p |
| Diameter batang (mm) | 0,65 p | 0,64 p | 0,61 p | 0,62 p |
| Berat segar bibit tanpa akar (g) | 2,12 p | 1,84 p | 1,66 p | 1,72 p |
| Berat segar akar (g) | 1,16 p | 1,01 p | 0,94 p | 1,03 p |
| Berat kering bibit tanpa akar (g) | 0,59 p | 0,53 p | 0,44 p | 0,52 p |
| Berat kering akar (g) | 0,34 p | 0,29 p | 0,27 p | 0,31 p |
| Volume akar (cm ³) | 1,43 p | 1,25 p | 1,25 p | 1,50 p |
| Panjang akar (cm) | 25,12 p | 23,87 p | 23,06 p | 22,43 p |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata.

Menurut hasil penelitian, perlakuan limbah sayuran dengan POC tidak memiliki dampak signifikan pada perkembangan bibit kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi yang terkandung dalam POC dapat dengan mudah diakses dan dalam jumlah yang cukup untuk memastikan perkembangan bibit yang cepat, seperti yang diukur dengan tinggi bibit. Menurut Oviyanti dkk. (2016), dampak POC juga termanifestasi dengan meningkatnya konsentrasi POC akan meningkatkan perkembangan tanaman. Menurut Rizkiani dkk. (2006), penerapan POC dapat memiliki efek yang bermanfaat pada tanaman, baik dalam hal perkembangan maupun hasilnya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan telah mengarah pada sejumlah kesimpulan, yang paling penting di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Penerapan POC (Pupuk Organik Cair) dari urine sapi memiliki dampak signifikan pada perkembangan bibit kelapa sawit pranursery dalam hal jumlah total daun, luas daun, dan tinggi batang.
2. Memberikan POC dari limbah sayuran pada bibit kelapa sawit pranursery tidak memiliki dampak besar pada perkembangan bibit tersebut.

3. Tidak ada interaksi signifikan antara POC yang berasal dari urine sapi dan POC yang berasal dari limbah sayuran terhadap perkembangan bibit kelapa sawit prasnursery.

DAFTAR PUSTAKA

- Oviyanti, S. Syarifah, and N. Hidayah, (2016) "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)," *J. Biota*, 2(1): 61–67, [Online]. Available: <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota/article/view/531>.
- Rizqiani, E. Ambarwati, and N. W. Yuwono, (2006) "Pengaruh Dosis Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah," *Ilmu Pertanian*, 13(2): 163–178.
- Sunarko. (2014). *Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. Agromedia Pustaka : Jakarta.
- Vokasi, J., Tristiana, E., Dwi, M., Irawan, N. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Gampong Keude Blangmee Pulo Klat Aceh Utara Dengan Pelatihan Pembuatan POC Urin Sapi Dan Cara Aplikasi Pada Tanaman. 7, 33–42.
- Yora, M., Elinda, F., Renfiyeni, R., Meyuliana, A., Chrisnawati, C., & Ilham, D. J. (2022). Pemanfaatan Limbah Urin Sapi, Sampah Organik Dan Gulma Sebagai Pupuk Organik Dan Pestisida Nabati Di Kelompok Tani Ternak Sapakek Basamo. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1162–1167. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.562>