

Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery dengan Pemberian Macam dan Volume POC

Muhammad Zidane Nugraha^{*)}, Ety Rosa Setyawati, Ryan Firman Syah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : danezi01226@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dengan pemberian macam dan volume POC. Penelitian ini dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Desa Maguwoharjo, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Mei hingga Agustus 2025. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor yang pertama adalah macam POC yang terdiri dari 3 aras yaitu Limbah Tahu, Air Cucian Beras dan air Cucian Ikan. Sedangkan faktor kedua adalah volume POC yang terdiri dari 3 aras yaitu 100 ml, 200 ml dan 300 ml. Perlakuan dilakukan 5 ulangan sehingga jumlah bibit 45. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara macam dan volume POC terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman kelapa sawit di *pre nursery*. Volume POC memberikan pengaruh nyata terhadap parameter luas daun di *pre nursery*, terbaik pada volume 100 ml dan 300 ml. Pada perlakuan macam POC juga berpengaruh terhadap parameter kadar klorofil daun, POC air cucian beras nyata terbanyak kadar klorofilnya.

Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Volume, *Pre Nursery*.

PENDAHULUAN

Minyak nabati didapatkan dari kelapa sawit yang berkontribusi besar pada peningkatan ekonomi negara. Selaku produsen minyak sawit, Indonesia menempati posisi terdepan di tingkat global, Indonesia diperkirakan akan menjaga posisinya di industri minyak sawit global selama beberapa tahun mendatang. (Ariyanti *et al.*, 2023).

Tanaman perkebunan yang berperan pada subsektor perkebunan salah satunya adalah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Selain meningkatkan pendapatan petani dan masyarakat, pembuatan minyak sawit berfungsi selaku bahan baku bagi industri pengolahan, yang menghibahkan nilai tambah secara lokal, mengeksport CPO, serta menyerap lebih dari dua juta tenaga kerja di banyaknya sektor industri (Mutia, 2024).

Pembibitan adalah tahap awal yang sangat penting bagi kesuksesan suatu tanaman. Pembibitan kelapa sawit tidak terkecuali, karena bibit yang baik selalu menghasilkan tanaman kelapa sawit dengan produktivitas tinggi. Ketika dipindahkan ke lapangan, bibit tanaman yang sehat harus mampu menahan stres dan merespons input yang diberikan. Bibit tanaman yang baik akan berkembang dan tumbuh lebih cepat, akhirnya menghasilkan buah lebih banyak dan lebih awal (Hermanto & Nur, 2022). Untuk menentukan keberhasilan perkebunan kelapa sawit, kegiatan awal yang dilakukan adalah pembibitan. Tujuan kebun bibit ini ialah mengadakan bibit kelapa sawit berkualitas tinggi yang mencukupi spesifikasi penanaman. Untuk memastikan bahwa tanaman dapat tumbuh seragam, pemeliharaan pre-nursery dimulai saat kecambah ditanam sampai bibit berumur tiga bulan.

Tahu adalah makanan yang terbuat dari kedelai dan biasanya dimakan selaku lauk atau cemilan. Di Indonesia, pembuatan tahu tradisional mengeluarkan limbah cair dan padat. Karena kurangnya sistem untuk mengatur pembuangan limbah, limbah cair dari produksi tahu biasanya dibuang ke perairan langsung, yang berdampak pada kualitas air karena zat organik dalam limbah industri tahu melebihi standar kualitas air. Sebagian besar protein yang terdapat dalam limbah kedelai diuraikan menjadi asam amino, yang kemudian diubah oleh mikroba menjadi humus. Bahan organik yang terkandung dalam asam amino ini membantu mekanisme fotosintesis dan bisa menaikkan kesuburan fisik, biologi serta kimia tanah. Oleh karena itu, menambahkan limbah tahu cair ke tanah pasiran dapat meningkatkan kesuburan tanah (Fahlei *et al.*, 2017).

Pembibitan kelapa sawit umumnya menggunakan dua jenis pupuk organik yakni pupuk kandang dan kompos, meskipun limbah domestik seperti air cucian beras dan air cucian ikan juga bisa dipakai guna membuat pupuk organik. Cucian beras dapat dipakai selaku tambahan ataupun pengganti guna pertumbuhan bibit kelapa sawit, karena mengandung cukup nutrisi untuk tanaman. Air cucian beras terdapat vitamin B1, untuk tumbuhan mengubah karbohidrat menjadi energi untuk aktivitas pertumbuhan (Raya *et al.*, 2018).

Pemupukan dapat menambah unsur hara untuk memperbaiki kondisi tanah dan mengurangi unsur hara. Pupuk cair bisa didapatkan dari air cucian beras. Kalium, magnesium, sulfur, fosfor, dan nitrogen ialah hal yang terkandung di air cucian beras. Selama tahap bibit, vitamin B1 dalam air cucian beras mungkin mempercepat tumbuh kembangnya akar (Hermanto & Nur, 2022).

Air cucian ikan merupakan jenis limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Sebab masih terdapat nutrisi layaknya N, P, K yang guna tumbuh subur, air cucian ikan sisa, yang juga dikenal sebagai limbah air cucian ikan, bisa sebagai pupuk organik cair (Zuhdiyyah, 2022). Masyarakat rumah tangga tidak menggunakan sisa air ikan dari cucian; mayoritas limbah terkait hanya dibuang ke tanah, di mana limbah tersebut menumpuk atau berakhir di sungai, menyebabkan bau yang kuat dan berpotensi mengganggu lingkungan sekitar sungai atau saluran air yang dipenuhi limbah pencucian ikan. Selain itu, limbah air ikan dari cucian juga dapat menyebabkan pencemaran udara pada masyarakat sekitar.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan kurang lebih 3 bulan yakni saat bulan Mei-Agustus 2025, penelitian ini dilakukan KP 2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dengan ketinggian 180 m dpl yang terletak di Desa Widomartani, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY, Indonesia.. Alat yang dipakai meliputi polibag 20 x 20 cm, timbangan analitik, gelas ukur, meteran, paranet, bambu, ember/tong, oven, cangkul, gembor, paranet, penggaris dan alat tulis. Bahan – bahan meliputi benih kelapa sawit varietas DxP dari Langkat dari Socfindo Medan, tanah regosol, macam POC (limbah tahu, air cucian beras, air cucian ikan).

Penelitian memakai metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) memiliki dua faktor. Faktor pertama adalah macam POC yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu P1 = limbah tahu, P2 = air cucian beras dan P3 = air cucian ikan. Faktanya kedua berupa volume POC yang terdiri dari 3 aras yaitu K1 = 100 ml, K2 = 200 ml, K3 = 300 ml. Dari Perlakuan di atas didapat 9 Kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 5 ulangan. Bibit yang dibutuhkan adalah $9 \times 5 = 45$ bibit.

Parameternya yaitu tinggi bibit, luas daun, diameter batang, jumlah daun, berat segar bibit, berat segar akar, berat kering bibit, berat kering akar, volume akar, berat kering tajuk, berat segar tajuk, kadar klorofil daun, c/n rasio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perlakuan macam dan volume pupuk organik cair tidak menunjukkan interaksi nyata yang signifikan pertumbuhan bibit di *pre nursery*, berlandaskan hasil analisis variansi (Lampiran 1–9). Perihal ini memperlihatkan efek kedua perlakuan ini berjalan secara masing – masing terhadap tumbuh kembangnya bibit kelapa sawit. Meskipun demikian perlakuan macam dan volume POC tetap dapat memberikan manfaat bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dan juga memperlihatkan pengaruh nyata secara tunggal di pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Perihal ini memperlihatkan tidak adanya interaksi nyata pemberian macam dan volume POC (air bekas cucian beras, ikan, dan limbah tahu) tumbuh kembangnya kelapa sawit di *pre nursery* disebabkan oleh kandungan hara yang rendah, pelepasan unsur lambat, sifat pertumbuhan bibit sawit yang lambat, serta efek perlakuan yang relatif lemah sehingga kombinasi antara kedua perlakuan tidak menghasilkan perbedaan yang nyata. Air cucian beras, cucian ikan, dan limbah tahu sama-sama memiliki kandungan hara yang relatif rendah dibanding pupuk anorganik. Meskipun sumbernya berbeda, perbedaan komposisi tidak cukup besar untuk menghasilkan respons fisiologis signifikan pada bibit sawit. Unsur hara dalam POC umumnya berbentuk senyawa organik kompleks yang perlu waktu lama untuk terdekomposisi. Bibit sawit di fase *pre nursery* masih ber umur sangat muda ($\pm 3-4$ bulan), sehingga waktu penelitian belum cukup untuk memperlihatkan interaksi antara macam dan volume POC (Lepongbulan *et al.*, 2019)

Tabel 1. Pengaruh Macam POC terhadap pertumbuhan bibit di *pre nursery*

parameter	Macam POC		
	Limbah Tahu	Air Cucian Beras	Air Cucian Ikan
tinggi bibit (cm)	20.50 a	21.58 a	21.75 a
luas daun (cm ²)	385.21 a	371.23 a	381.60 a
diameter batang (mm)	7.06 a	7.35 a	7.31 a
jumlah daun (helai)	3.00 a	3.07 a	3.00 a
berat segar bibit (g)	3.46 a	3.22 a	3.23 a
berat segar akar (g)	0.81 a	0.78 a	0.80 a
berat kering bibit (g)	0.82 a	0.72 a	0.80 a
berat kering akar (g)	0.19 a	0.17 a	0.17 a
volume akar (ml)	1.13 a	1.13 a	1.00 a
berat segar tajuk (g)	2.20 a	2.02 a	2.02 a
berat kering tajuk (g)	0.52 a	0.45 a	0.52 a
klorofil daun (nm)	33.67 b	40.37 a	37.75 ab

Keterangan : Rerata nilai diikuti huruf sama pada baris menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%

Pada Tabel 1 menunjukkan Perlakuan macam POC memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kadar klorofil daun. Karakteristik kandungan klorofil daun mempengaruhi secara signifikan oleh perlakuan macam POC. POC dari air bekas cucian beras memberikan temuan yang lebih baik, yang mungkin disebabkan oleh kandungan nutrisi yang lebih tinggi, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan guna sistematisnya klorofil. Menurut (Prasetyo *et al.*, 2022) dalam proses fotosintesis, klorofil memainkan peran penting dengan menyerap energi matahari dan mentransfernya ke seluruh bagian tanaman, terutama daun. Komposisi makro dan mikro nutrien air beras dapat meningkatkan kadar nutrisi dan mudah diserap oleh tanaman.

Tabel 2. Pengaruh volume POC terhadap perumbuhan bibit di *pre nursery*

parameter	Volume POC		
	100 ml	200 ml	300 ml
tinggi bibit (cm)	21.76 p	21.03 p	21.03 p
luas daun (cm ²)	385.87 p	363.03 q	389.15 p
diameter batang (mm)	7.05 p	7.24 p	7.42 p
jumlah daun (helai)	3.00 p	3.07 p	3.00 p
berat segar bibit (g)	3.26 p	3.30 p	3.35 p
berat segar akar (g)	0.80 p	0.78 p	0.81 p
berat kering bibit (g)	0.74 p	0.77 p	0.82 P
berat kering akar (g)	0.17 p	0.18 p	0.20 p
volume akar (ml)	1.07 p	1.07 p	1.13 p
berat segar tajuk (g)	2.05 p	2.09 p	2.11 p
berat kering tajuk (g)	0.48 p	0.50 p	0.53 p
klorofil daun (nm)	36.41 p	38.026 p	37.36 p

Keterangan : Rerata nilai diikuti oleh huruf sama pada baris menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%

Pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan volume POC berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun. Output analisis memperlihatkan volume POC yang berbeda memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan luas daun tanaman di *pre nursery*. Volume POC 100 ml dan 300 ml terbaik pada luas daun, rata-rata luas daun tertinggi dicapai dengan perlakuan volume POC volume 300 ml dibandingkan 100 ml, akan tetapi rata-rata luas daun volume POC 100 ml dan 300 ml tidak berbeda signifikan. Perihal ini memperlihatkan pemberian volume POC 100 ml sudah mampu mencukupi nutrisi bagi luas daun. Dari pertumbuhan tinggi tanaman 20 – 21,75 cm, dan total daun 3,00 helai, sedangkan diameter batang dengan ukuran 7,06 mm masih dibawah standar pertumbuhan bibit kelapa sawit. Perihal ini bahwa perlakuan volume POC 100 ml telah menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit dan jumlah daun yang sesuai dengan standar pertumbuhan bibit yang baik. Apabila dibandingkan dengan Pertumbuhan bibit kelapa sawit DxP Langkat Simalungun berumur 3 bulan, yang umumnya memiliki diameter batang 1,1 hingga 1,3 cm, 3 hingga 4 jumlah daun, dan tinggi 18 cm hingga 20 cm (Sunarko, 2014).

Menurut pendapat (Lingga, 2011) Pupuk organik terdapat nutrisi yang menyeluruh mencakup unsur N, P dan K. Nitrogen tempat penting untuk pertumbuhan vegetatif, terutama dalam pembentukan klorofil (zat hijau daun) dan sintesis protein. Sementara itu, fosfor sangat dibutuhkan sebagai penyusun ATP yaitu sebagai sumber energi dalam proses pembelahan sel serta perkembangan jaringan meristem. Fosfor selain berperan dalam menstimulasi pertumbuhan akar pada tanaman muda, juga berkontribusi selaku pembelahan sel dan pembentukan jaringan meristem di ujung batang turut mendukung peningkatan tinggi tanaman.

Tabel 3. Hasil C/N rasio pada POC yang di aplikasikan pada tanaman kelapa sawit di *pre nursery*

No	Macam POC	C/N	Metode Uji
1	Limbah Tahu	5,078	SNI 13-4720 - 1998; SNI 2803:2010
2	Air Cucian Beras	15,232	SNI 13-4720 - 1998; SNI 2803:2010
3	Air Cucian Ikan	5,554	SNI 13-4720 - 1998; SNI 2803:2010

Pada Tabel 3 menunjukkan hasil c/n rasio POC dari limbah tahu dan air cucian ikan memiliki rasio C/N yang rendah (sekitar 5), menunjukkan kandungan nitrogen yang tinggi dan potensi pelepasan nutrisi yang cepat. Sedangkan POC dari air cucian beras memiliki rasio C/N yang lebih tinggi (15,232). Rasio C/N mendekati ideal (10–20), seimbang antara C dan N. Mengandung pati, vitamin, dan mineral (P, K, Ca, Mg) yang mendukung mikroba dan meningkatkan kadar klorofil daun. Rasio C/N rendah (<10) menunjukkan kandungan N tinggi. Cepat terdekomposisi dan baik untuk fase vegetatif, tetapi berpotensi kehilangan N.

KESIMPULAN

1. Macam dan volume POC tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap seluruh parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.
2. Perlakuan volume POC berpengaruh terhadap luas daun.
3. Perlakuan macam POC berpengaruh terhadap kadar klorofil daun

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M., Adhani, R. M., Ratna, I., Anjarsari, D., Rosniawaty, D. S., Tanaman, D. B., Pertanian, F., Padjadjaran, U., Raya, J., Sumedang, J., 21, K., & Barat, J. (2023). Pengaruh Pemberian Bahan Organik Cair Asal Kulit Pisang Dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pre-Nursery (Effect Of Liquid Organic Ingredients From Banana Peel And Rice Wash Water On Oil Palm Seedling G. *Kelapa Sawit*, 2023(3), 179–190.
- Fahlei, R., Rahayu, E., & Kautsar, V. (2017). Pengaruh Pemberian Air Kelapa Dan Limbah Cair Ampas Tahu Pada Tanah Regosol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 2(1), 1–23.
- Hermanto, S. R., & Nur, E. A. Dan Sopian. (2022). Jap: Journal Of Agro Plantation Vol. 01, No. 02 E-Issn. 2830-7097. *Journal Of Agro Plantation*, 01(02), 74–84.
- Lepongbulan, W., Tiwow, V., Wahid, A., & Diah, M. (2019). Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair Dari Limbah Ikan Mujair Danau Lindu Dengan Variasi Volume Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang. *Jurnal Akad Kimia*, 6(2), 92–97.
- Lingga. (2011). *Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya*. Penebar Swadaya, Anggota Ikapi.
- Mutia, Y. D. (2024). Pengaruh Poc Campuran Limbah Ikan Dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Fase Pre Nursery. *Jurnal Embrio*, 16(1), 34. <https://doi.org/10.31317/Embrio.V16i1.1024>
- Prasetyo, A., Winart, S., Zubaidah, Sulistiyono, Y., & H.E.N.C, C. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Majemuk Npk Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Cincau Hijau (*Premna Oblongifolia* Merr) Di Tanah Gambut (Effect Of Liquid Organic Fertilizer And Npk Compound Fertilizer On The Growth Of Green Grass Cincau (*Premna Oblong. Agri Peat*, 23(2), 82–95.
- Raya, J., Jatinangor, B. K., Sumedang, K., & Barat, J. (2018). *Air Cucian Beras Sebagai Suplemen Bagi Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Rice Water As A Supplement For Growth Of Oil Palm Seeds*. 230–237.
- Sunarko. (2014). *Budidaya Kelapa Sawit Di Berbagai Jenis Lahan*. Pt Agromedia Pustaka.
- Zuhdiyyah, S. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Air Cucian Ikan Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brasica Rapa L.*). 2, 110–116.