

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 Growth (*Elaeis guineensis* Jacq.) in *Pre-nursery*)

Mira Ariyanti^{1*}, Rafika Meidya Adhani¹, Intan Ratna Dewi Anjarsari¹, dan Santi Rosniawaty¹

Abstrak Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan pada pembibitan kelapa sawit dapat diminimalisir dengan menggunakan bahan organik cair. Penggunaan bahan organik cair (BOC) asal kulit pisang dan air cucian beras bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Ciparanje, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, pada Februari-Mei 2022. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan sembilan kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali, setiap perlakuan terdiri dari dua bibit. Perlakuan yang diuji yaitu kontrol tanpa penambahan bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras, serta kombinasi berbagai dosis BOC asal kulit pisang dan air cucian beras. Hasil percobaan menunjukkan bahwa BOC dan air cucian beras yang diberikan hanya berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit pada 1 BSP dan kandungan klorofil daun pada 3 BSP. Walaupun demikian terlihat bahwa pemberian 25 mL BOC kulit pisang/L air/tanaman yang dikombinasikan dengan 250 mL air cucian beras memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kata Kunci: bibit kelapa sawit, *pre-nursery*, kulit pisang, air cucian beras

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Mira Ariyanti^{1*} (✉)

¹Departemen Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Jatinangor Sumedang Km.21, Jatinangor, Jawa Barat, 45363, Telp. 022-7796316
Email: mira.ariyanti@unpad.ac.id

Abstract Excessive use of inorganic fertilizers in oil palm nurseries can be minimized by using liquid organic ingredients. The use of liquid organic ingredients (LOI) from banana peels and rice washing water aimed to determine and study its effect on the growth of oil palm seedlings in *pre-nursery*. The experiment was carried out at the Ciparanje Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Padjadjaran University, in February - May 2022. The experiment used a randomized block design (RBD) with nine treatment combinations and was repeated three times, each treatment consisting of two seeds. The treatments tested were control without the addition of liquid organic ingredients from banana peels and rice washing water, as well as a combination of various doses of LOI from banana peels and rice washing water. The experimental results showed that the LOI and rice washing water given only had a significant effect on the leaf area of oil palm seedlings at 1 MAT and leaf chlorophyll content at 3 MAT. However, it was seen that giving 25 mL LOI from banana peel/L water/plant combined with 250 mL of rice washing water has a good influence on the growth of oil palm seedlings in the *pre-nursery*.

Keywords: oil palm seedlings, *pre-nursery*, banana peels, rice washing water

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati yang memiliki peran penting dalam meningkatkan perekonomian nasional. Mengingat negara Indonesia sebagai salah satu produsen minyak kelapa sawit

terbesar di dunia, maka peranan Indonesia di pasar minyak sawit dunia diprediksi akan terus berlanjut hingga sepuluh tahun mendatang (Adnan *et al.*, 2015). Guna meningkatkan produksi kelapa sawit di Indonesia, salah satu faktor yang menentukan produksi tanaman kelapa sawit yaitu diperlukan bibit kelapa sawit yang bermutu tinggi dalam jumlah yang banyak. Menurut Khairiah (2013), produksi kelapa sawit yang tinggi dimulai dengan tahap pembibitan yang baik dan benar sehingga dihasilkan bahan tanam siap tanam dan dapat berproduksi sesuai dengan potensinya. Menurut Pahan (2011), pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik akan menentukan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit selanjutnya di lapangan.

Salah satu upaya dalam menghasilkan bibit kelapa sawit yang bermutu tinggi adalah pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan bibit kelapa sawit di awal pembibitan. Pemberian pupuk sangat diperlukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanaman. Pada umumnya, pemupukan bibit kelapa sawit didominasi oleh pupuk anorganik dibandingkan dengan pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik memang memberikan pengaruh dalam meningkatkan produksi tanaman, akan tetapi jika digunakan terus-menerus dalam jangka waktu yang lama akan berdampak kurang baik pada keadaan tanah seperti dapat merusak sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Hutabarat *et al.*, 2014).

Salah satu usaha alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan dampak negatif yang ditimbulkan bagi lingkungan yaitu dengan pemanfaatan limbah rumah tangga seperti limbah kulit pisang dan air cucian beras yang dapat dijadikan sebagai bahan organik cair. Penggunaan bahan organik cair yang berasal dari kulit pisang belum banyak digunakan pada tanaman perkebunan khususnya tanaman kelapa sawit. Menurut Soeryoko (2011), kandungan unsur hara yang terdapat pada kulit pisang yaitu N, P, K, Ca, Mg, Na, Zn yang dimana unsur-unsur tersebut berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga limbah kulit pisang mampu meningkatkan produktivitas tanaman. Umumnya kulit pisang tersebut tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja, sehingga mengakibatkan limbah kulit pisang sangat melimpah jika tidak dimanfaatkan dan apabila dibiarkan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan (Sari *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian terkait bahan organik cair asal kulit pisang telah dilakukan diantaranya menurut Irawati *et al.* (2019), pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang pada perlakuan konsentrasi 4% berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kopi arabika umur 60 hari setelah pindah tanam. Pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok pada perlakuan 60 mL/L air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kelapa sawit di *main nursery* (Harahap, 2018). Hasil lain juga ditemukan pada penelitian Anhar *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pengaplikasian 50 mL/L pupuk organik cair kulit pisang kepok berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *pre-nursery*.

Penambahan bahan organik lain yang berasal dari limbah rumah tangga juga diperlukan untuk meningkatkan serapan hara oleh tanaman, salah satunya adalah air cucian beras. Air cucian beras merupakan limbah rumah tangga yang mengandung karbohidrat, N, P, K, Mg, S, Fe dan vitamin B1 yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara bagi pertumbuhan tanaman (Wulandari *et al.*, 2012). Air cucian beras telah terbukti mampu menyuburkan tanaman namun kurang dimanfaatkan oleh masyarakat (Ariyanti *et al.*, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Penggunaan kombinasi pupuk organik ini diharapkan dapat menekan penggunaan pupuk anorganik sehingga dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan khususnya pada lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Ciparanje Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Tempat percobaan berada pada ketinggian ± 752 meter di atas permukaan laut (mdpl). Percobaan dilaksanakan dari bulan Februari 2022 sampai dengan Agustus 2022. Bahan-bahan percobaan yang digunakan meliputi kecambah kelapa sawit varietas DxP Simalungun, polybag berukuran 50 cm x 50 cm, top soil, pupuk NPK (16:16:16), air, EM4, limbah kulit pisang kepok, gula merah, dan air cucian beras. Alat yang digunakan yaitu gelas ukur, klorofilmeter digital

tipe *Apogee Chlorophyll Content Meter* CCM-200 Plus, alat ukur, dan peralatan laboratorium.

Percobaan ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas sembilan perlakuan dan tiga ulangan dimana setiap ulangan terdiri dari dua tanaman sehingga terdapat total 54 bibit kelapa sawit yang digunakan. Perlakuan A = 23,5 g pupuk anorganik NPK; B = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang; C = 500 mL air cucian beras; D = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; E = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; F = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; G = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; H = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; I = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras.

Pembuatan bahan organik cair berasal dari kulit pisang kepok yang diperoleh dari tempat pengolahan pisang. Bahan pembuatan bahan organik cair meliputi, limbah kulit pisang kapok, EM₄, dan gula merah. Air cucian beras diperoleh dari warung nasi padang terdekat dari lokasi penelitian. Menurut Harahap (2018), pembuatan bahan organik cair kulit pisang dapat dilakukan dengan cara:

- Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan bahan organik cair asal kulit pisang.
- Selanjutnya limbah kulit pisang kepok ditimbang sebanyak 10 kg, dicuci bersih, dipotong kecil-kecil, kemudian dihaluskan menggunakan blender.
- Setelah limbah kulit pisang kepok dihaluskan, dicampurkan larutan EM₄ sebanyak 250 mL dan 250 g gula merah ke dalam sebuah wadah atau drum yang telah berisi 10 liter air, kemudian diaduk hingga tercampur rata.
- Setelah itu kulit pisang kepok yang telah dihaluskan dicampurkan ke dalam ember atau drum yang berisi larutan EM₄ dan gula merah, kemudian diaduk hingga tercampur rata dan drum ditutup dengan rapat, selanjutnya difermentasikan selama 8 hari.
- Setelah 8 hari proses fermentasi, apabila terdapat bau harum kemasaman, warna larutan keruh, serta terdapat lapisan keputihan di permukaan larutan, bahan organik cair kulit pisang dapat diaduk

kemudian disaring dan bahan organik cair kulit pisang siap untuk diaplikasikan pada bibit kelapa sawit.

Pengamatan dilakukan terhadap variabel pertumbuhan bibit kelapa sawit yang meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan kandungan klorofil daun bibit setiap bulan selama enam bulan pengamatan. Tinggi bibit diukur mulai dari pangkal batang sampai pucuk tanaman. Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal batang bibit kelapa sawit. Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan luas daun dihitung dengan cara mengukur panjang dan lebar daun terluas dan telah membuka sempurna. Kandungan klorofil daun diukur pada tiga daun teratas yang telah membuka sempurna, kemudian pada bagian tengah daun dijepit menggunakan alat klorofilmeter digital.

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi SASM-Agri, selanjutnya disusun dalam tabel Analisis of Variance (ANOVA) menggunakan uji F pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan, jika nilai F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 95%, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tinggi bibit kelapa sawit

Hasil analisis statistika terhadap data tinggi bibit kelapa sawit yang diberi bahan organik cair (BOC) asal kulit pisang dan air cucian beras disajikan pada Tabel 1. Pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap tinggi bibit kelapa sawit berpengaruh tidak nyata pada 1 BSP hingga 6 BSP.

Pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras menghasilkan tinggi bibit kelapa sawit yang sama baiknya dengan pemberian pupuk anorganik, sehingga BOC asal kulit pisang dan air cucian beras dapat berpeluang untuk dijadikan sebagai pupuk alternatif bagi bibit

kelapa sawit di *pre-nursery*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata, akan tetapi perlakuan G (50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras) pada 6 BSP cenderung menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit

yang baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian bahan organik cair asal kulit pisang yang dikombinasikan dengan air cucian beras mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit.

Tabel 1. Pengaruh pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap tinggi bibit kelapa sawit pada 1 BSP - 6 BSP

Table 1. Effect of liquid organic ingredients from banana peel and rice wash water on the height of oil palm seedlings 1 MAT – 6 MAT

Perlakuan	Tinggi bibit kelapa sawit (cm)					
	1 BSP	2 BSP	3 BSP	4 BSP	5 BSP	6 BSP
A	10,50	15,47	18,63	19,83	22,97	28,93
B	9,70	14,81	17,97	19,43	21,30	28,90
C	12,10	17,07	22,33	19,37	22,17	27,93
D	11,10	16,20	20,50	22,27	20,23	26,10
E	8,20	14,00	16,83	17,50	20,03	26,27
F	10,00	16,17	20,17	18,07	21,33	26,20
G	9,00	15,13	18,67	21,83	23,37	32,03
H	11,40	15,37	18,70	22,17	25,00	29,43
I	10,70	16,47	21,43	18,97	22,70	27,93

Keterangan: BSP = Bulan Setelah Perlakuan. Perlakuan tidak mempengaruhi respons yang diukur berdasarkan hasil uji F pada taraf kepercayaan 95% sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

Perlakuan A = 23,5 g pupuk anorganik NPK; B = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang; C = 500 mL air cucian beras; D = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; E = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; F = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; G = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; H = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; I = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air

Notes: MAT = Month After Treatment

The treatment did not affect the response as measured based on F-test analysis at the 95% level of confidence so no further tests were carried out.

Treatment A = 23,5 g of NPK inorganic fertilizer; B = 50 mL/L/plant BOC banana peel; C = 500 mL rice wash water; D = 25 mL/L/peel BOC banana peel + 250 mL rice wash water; E = 25 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; F = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; G = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; H = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; I = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tinggi bibit kelapa sawit per tahunnya rata-rata mencapai 4,6 cm/bulan atau 55 cm/tahun. Menurut PPKS (2014), pertumbuhan meninggi bibit kelapa sawit varietas D x P Simalungun yaitu 75-80 cm/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, melainkan diduga dipengaruhi oleh faktor eksternal berupa lingkungan tumbuh yang dimana lokasi penelitian berada di ketinggian ±752 mdpl. Hal ini menyebabkan bibit kelapa sawit tidak dapat tumbuh optimal. Sejalan dengan pernyataan Darlan *et al.*

(2017), tanaman kelapa sawit pada umumnya dibudidayakan pada ketinggian 0-600 mdpl dan akan tumbuh optimal di ketinggian 0-250 mdpl.

b. Diameter batang bibit kelapa sawit

Hasil analisis statistika terhadap data diameter batang bibit kelapa sawit yang diberi BOC asal kulit pisang dan air cucian beras disajikan pada Tabel 2. Pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap diameter batang bibit kelapa sawit berpengaruh tidak nyata pada 1 BSP hingga 6 BSP.

Tabel 2. Pengaruh pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap diameter batang bibit kelapa sawit pada 1 BSP - 6 BSP

Table 2. Effect of liquid organic ingredients from banana peel and rice wash water on diameter of oil palm seedlings 1 MAT – 6 MAT

Perlakuan	Diameter batang bibit kelapa sawit (mm)					
	1 BSP	2 BSP	3 BSP	4 BSP	5 BSP	6 BSP
A	4,85	5,28	5,90	6,67	7,32	7,82
B	5,24	5,32	5,78	5,57	5,95	6,35
C	5,75	5,97	6,63	6,08	6,65	7,02
D	4,85	5,33	6,03	6,45	7,65	7,83
E	5,03	5,23	5,72	5,93	6,75	6,85
F	4,95	5,63	6,22	5,87	6,08	6,40
G	4,87	5,22	5,88	6,68	6,93	7,30
H	5,13	5,48	5,98	5,68	6,60	6,83
I	5,48	5,57	6,58	6,12	6,23	6,57

Keterangan: BSP = Bulan Setelah Perlakuan. Perlakuan tidak mempengaruhi respons yang diukur berdasarkan hasil uji F pada taraf kepercayaan 95% sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

Perlakuan A = 23,5 g pupuk anorganik NPK; B = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang; C = 500 mL air cucian beras; D = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; E = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; F = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; G = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; H = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; I = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air

Notes: MAT = Month After Treatment. The treatment did not affect the response as measured based on F-test analysis at the 95% level of confidence so no further tests were carried out. Treatment A = 23,5 g of NPK inorganic fertilizer; B = 50 mL/L/plant BOC banana peel; C = 500 mL rice wash water; D = 25 mL/L/peel BOC banana p e e l + 250 mL rice wash water; E = 25 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; F = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; G = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; H = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; I = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water

Pada 1 BSP hingga 6 BSP semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter diameter batang bibit kelapa sawit. Hal ini diduga karena tanaman kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang memiliki laju pertumbuhan vegetatif khususnya perkembangan diameter batang yang relatif lambat (Sidabutar, 2015). Hal ini juga didukung oleh pernyataan Lizawati (2002), yang menyatakan bahwa pada tanaman tahunan seperti tanaman perkebunan mengalami pertumbuhan yang relatif lama, sehingga untuk penambahan diameter batang pada tanaman perkebunan juga membutuhkan waktu yang relatif lama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan D (25 mL BOC kulit pisang/L air/tanaman + 250 mL air cucian beras) menghasilkan bibit kelapa sawit dengan diameter batang cenderung baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata pada 1 BSP hingga 6 BSP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan diameter batang bibit kelapa sawit per tahunnya kira-kira mencapai 0,5 mm/bulan atau 5,8 mm/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya kombinasi antara BOC asal kulit pisang dengan air cucian beras dapat mengurangi dosis air cucian beras dan memberikan pengaruh yang sama baik dengan penggunaan pupuk anorganik.

c. Jumlah daun

Hasil analisis statistika terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit yang diberi bahan organik cair (BOC) asal kulit pisang dan air cucian beras disajikan pada Tabel 3. Pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit berpengaruh tidak nyata pada 1 BSP hingga 6 BSP.

Pada 6 BSP perlakuan G (50 mL BOC kulit pisang/L air/tanaman + 500 mL air cucian beras) menghasilkan bibit kelapa sawit dengan jumlah daun cenderung baik diikuti perlakuan A (pupuk anorganik), perlakuan B (50 mL BOC kulit pisang/L air/tanaman), dan perlakuan I (75 mL BOC kulit pisang/L air/tanaman + 500 mL air cucian beras) meskipun tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut, terdapat unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan jumlah daun bibit kelapa sawit, sehingga pemberian kombinasi bahan organik cair asal kulit pisang dengan air cucian beras maupun

pemberian bahan organik cair asal kulit pisang saja berpengaruh sama baiknya dengan pupuk anorganik pada bibit kelapa sawit. Kandungan N-total dan P-tersedia pada analisis tanah akhir setelah penambahan BOC asal kulit pisang dan air cucian beras mengalami peningkatan sebesar 0,22% dan 25,20 mg/kg. Hal ini juga menunjukkan bahwa dengan pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras dapat dijadikan sebagai pupuk alternatif sebagai bentuk upaya mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Menurut Haryadi *et al.* (2015), proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor, dimana kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik di dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada peningkatan jumlah daun. Kandungan N-total dan P-tersedia pada analisis tanah akhir setelah penambahan BOC asal kulit pisang dan air cucian beras mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras mampu mengkhelat aluminium (Al) yang mengikat P sehingga P dapat bebas dan kandungan P-tersedia dapat meningkat.

d. Luas daun

Hasil analisis statistika terhadap luas daun bibit kelapa sawit yang diberi BOC asal kulit pisang dan air cucian beras disajikan pada Tabel 4. Pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap luas daun bibit kelapa sawit yang berpengaruh nyata pada 1 BSP dan berpengaruh tidak nyata pada 2, 3, 4, 5, 6 BSP.

Pada 1 BSP perlakuan C (500 mL air cucian beras) menghasilkan bibit kelapa sawit dengan daun yang lebih luas dibandingkan dengan perlakuan E, F, dan G meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Selain perlakuan C, terdapat perlakuan A, perlakuan B, dan kombinasi bahan organik cair asal kulit pisang dengan air cucian beras pada perlakuan D, H, dan I yang juga dapat meningkatkan luas daun bibit kelapa sawit. Peningkatan luas daun diduga berasal dari pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras.

Bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras memiliki salah satu unsur hara yang dibutuhkan

Tabel 3. Pengaruh pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit pada 1 BSP - 6 BSP

Table 3. Effect of liquid organic ingredients from banana peel and rice wash water on number of leaves of oil palm seedlings 1 MAT– 6 MAT

Perlakuan	Jumlah daun bibit kelapa sawit (helai)					
	1 BSP	2 BSP	3 BSP	4 BSP	5 BSP	6 BSP
A	2,00	3,00	4,00	5,67	7,00	7,67
B	2,00	2,33	3,33	4,00	5,33	7,00
C	2,00	2,67	3,67	4,00	5,00	5,00
D	2,00	2,33	3,33	5,00	4,67	6,33
E	2,00	2,33	3,33	4,33	5,00	5,33
F	2,00	2,67	3,67	4,33	6,00	6,33
G	2,00	2,67	3,67	4,00	6,33	8,00
H	1,67	2,00	3,00	4,00	5,00	5,67
I	2,00	2,67	3,67	4,33	5,33	7,00

Keterangan: BSP = Bulan Setelah Perlakuan. Perlakuan tidak mempengaruhi respons yang diukur berdasarkan hasil uji F pada taraf kepercayaan 95% sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

Perlakuan A = 23,5 g pupuk anorganik NPK; B = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang; C = 500 mL air cucian beras; D = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; E = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; F = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; G = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; H = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; I = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air

Notes: MAT = Month After Treatment. The treatment did not affect the response as measured based on F-test analysis at the 95% level of confidence so no further tests were carried out. Treatment A = 23,5 g of NPK inorganic fertilizer; B = 50 mL/L/plant BOC banana peel; C = 500 mL rice wash water; D = 25 mL/L/peel BOC banana peel + 250 mL rice wash water; E = 25 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; F = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; G = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; H = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; I = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water

tanaman yaitu N. Kandungan N-total pada analisis tanah akhir menunjukkan peningkatan setelah pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras sebesar 0,22%. Unsur N berperan penting dalam merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama batang dan daun serta pembentukan hijau daun (Manis et al., 2017). Menurut Rajagukguk et al. (2014), nitrogen juga merupakan unsur hara yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan daun. Unsur N tersedia dapat menghasilkan protein yang lebih banyak sehingga dapat menyebabkan penambahan

luas daun. Selain itu, kandungan unsur N yang terdapat pada air cucian beras juga membantu merangsang pertumbuhan dan perkembangan daun sebagai bagian dari tajuk tanaman (Ariyanti et al., 2018).

Pada 2 BSP hingga 6 BSP semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit. Hal ini diduga karena adanya faktor genetik dan lingkungan lebih dominan dalam mempengaruhi luas daun. Menurut Gardner et al. (1991), permukaan daun yang luas dan datar memungkinkan untuk menangkap cahaya semaksimal

mungkin per satuan volume. Luas daun juga berperan penting dalam proses fotosintesis tanaman. Ukuran daun yang kecil dapat menyebabkan tanaman tidak mampu untuk menerima cahaya secara optimal. Hal ini juga

didukung oleh pernyataan Lumbantobing (2014), bahwa luas daun juga menentukan kecepatan pertumbuhan tanaman, semakin luas daun maka proses terjadinya fotosintesis juga akan semakin besar.

Tabel 4. Pengaruh pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap luas daun bibit kelapa sawit pada 1 BSP - 6 BSP

Table 4. Effect of liquid organic ingredients from banana peel and rice wash water on leaf area of oil palm seedlings 1 MAT–6 MAT

Perlakuan	Luas daun bibit kelapa sawit (cm ²)					
	1 BSP	2 BSP	3 BSP	4 BSP	5 BSP	6 BSP
A	15,45bc	21,41	35,60	31,15	36,52	37,88
B	14,42abc	20,32	32,13	34,94	38,91	48,01
C	19,97c	27,29	44,23	34,63	47,83	60,53
D	16,01bc	23,91	36,97	45,38	30,96	48,81
E	7,06a	21,20	31,07	33,45	42,12	49,82
F	11,89ab	22,22	36,63	27,69	48,23	54,24
G	10,49ab	23,14	35,80	40,87	54,50	47,87
H	14,77bc	22,81	34,83	45,78	61,68	65,41
I	17,18bc	26,81	42,67	37,98	50,93	55,53

Keterangan: BSP = Bulan Setelah Perlakuan. Perlakuan tidak mempengaruhi respons yang diukur berdasarkan hasil uji F pada taraf kepercayaan 95% sehingga tidak dilakukan uji lanjut, kecuali pada 1 BSP dilakukan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan A = 23,5 g pupuk anorganik NPK; B = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang; C = 500 mL air cucian beras; D = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; E = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; F = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; G = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; H = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; I = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air

Treatment A = 23,5 g of NPK inorganic fertilizer; B = 50 mL/L/plant BOC banana peel; C = 500 mL rice wash water; D = 25 mL/L/peel BOC banana peel + 250 mL rice wash water; E = 25 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; F = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; G = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; H = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; I = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water.

Notes: MAT = Month After treatment. The treatment did not affect the response as measured based on F- test analysis at the 95% level of confidence so no further tests were carried out, except for 1MAT, Duncan's Multiple Range Test was carried out with a confidence level of 95%

e. Kandungan klorofil daun

Hasil analisis statistika terhadap kandungan klorofil daun bibit kelapa sawit yang diberi BOC asal kulit pisang dan air cucian beras disajikan pada Tabel 5.

Pemberian BOC asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap kandungan klorofil daun bibit kelapa sawit yang berpengaruh nyata pada 3 BSP, dan tidak berpengaruh nyata pada 1, 2, 4, 5, 6 BSP.

Tabel 5. Pengaruh pemberian bahan organik cair asal kulit pisang dan air cucian beras terhadap kandungan klorofil daun bibit kelapa sawit pada 1 BSP – 6 BSP

Table 5. Effect of liquid organic ingredients from banana peel and rice wash water on leaf chlorophyll content of oil palm seedlings 1 MAT – 6 MAT

Perlakuan	Kandungan klorofil daun bibit kelapa sawit (CCI)					
	1 BSP	2 BSP	3 BSP	4 BSP	5 BSP	6 BSP
A	21,47	30,20	49,60d	58,70	45,67	28,97
B	22,47	22,60	30,93ab	34,70	30,07	28,73
C	14,93	22,43	35,10abc	37,53	41,60	33,17
D	22,47	27,23	45,00cd	30,47	16,87	26,13
E	18,60	16,90	26,83a	35,63	42,33	36,93
F	16,93	22,10	40,73bcd	25,40	32,10	32,13
G	17,73	21,30	28,80a	34,67	35,83	32,77
H	13,20	16,60	30,93ab	39,57	32,27	30,83
I	14,23	22,23	36,50abc	31,70	36,40	37,43

Keterangan: BSP = Bulan Setelah Perlakuan. Perlakuan tidak mempengaruhi respons yang diukur berdasarkan hasil uji F pada taraf kepercayaan 95% sehingga tidak dilakukan uji lanjut, kecuali pada 3 BSP dilakukan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan A = 23,5 g pupuk anorganik NPK; B = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang; C = 500 mL air cucian beras; D = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; E = 25 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; F = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; G = 50 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air cucian beras; H = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 250 mL air cucian beras; I = 75 mL/L/tanaman BOC kulit pisang + 500 mL air

Notes: MAT = Month After Treatment. The treatment did not affect the response as measured based on F- test analysis at the 95% level of confidence so no further tests were carried out, except for 3 MAT, Duncan's Multiple Range Test was carried out with a confidence level of 95%

Treatment A = 23,5 g of NPK inorganic fertilizer; B = 50 mL/L/plant BOC banana peel; C = 500 mL rice wash water; D = 25 mL/L/peel BOC banana peel + 250 mL rice wash water; E = 25 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; F = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; G = 50 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water; H = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 250 mL rice wash water; I = 75 mL/L/plant BOC banana peel + 500 mL rice wash water

Pada 1, 2, 4, 5, dan 6 BSP semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan klorofil daun bibit kelapa sawit. Hal ini diduga bahwa faktor internal seperti genetik tanaman dan faktor eksternal seperti intensitas cahaya, temperatur, dan curah hujan dapat mempengaruhi pembentukan klorofil daun. Kondisi lingkungan di lokasi percobaan kurang sesuai dengan kriteria pertumbuhan bibit kelapa sawit sehingga proses pembentukan klorofil daun menjadi kurang optimal. Lokasi percobaan memiliki tingkat curah hujan dan kelembaban yang tinggi, dimana hal ini menyebabkan kurangnya intensitas penyinaran matahari yang dibutuhkan oleh bibit kelapa sawit.

Pada 3 BSP perlakuan A (pupuk anorganik) menghasilkan bibit kelapa sawit dengan kandungan klorofil tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (25 mL/L/tanaman BOC asal kulit pisang + 250 mL air cucian beras), dan F (50 mL/L/tanaman BOC asal kulit pisang + 250 mL air cucian beras). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan BOC asal kulit pisang dapat mengurangi dosis air cucian beras sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan BOC asal kulit pisang mampu meningkatkan efisiensi pemberian air cucian beras pada bibit kelapa sawit.

Selain itu, hal ini juga diduga karena kandungan unsur hara N yang terdapat pada kombinasi BOC asal kulit pisang sebesar 0,02% dan air cucian beras 0,09% mampu menyeimbangkan kandungan hara yang terdapat dalam pupuk anorganik, sehingga memberikan pengaruh yang baik terhadap pembentukan klorofil daun pada bibit kelapa sawit. Menurut Mastur *et al.* (2015), tanaman yang mendapatkan suplai nitrogen yang cukup akan membentuk daun yang lebih luas dan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu untuk menghasilkan karbohidrat dengan jumlah yang tinggi untuk pertumbuhan vegetatif. Tersedianya klorofil yang cukup juga dapat membantu daun dalam menyerap cahaya matahari, sehingga terjadi proses fotosintesis yang selanjutnya menghasilkan energi yang diperlukan untuk melakukan kegiatan pembelahan dan pembesaran sel pada daun.

KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah rumah tangga dapat dijadikan sebagai pupuk yang bermanfaat bagi bibit kelapa

sawit. Pupuk dengan bahan baku organik diharapkan dapat berperan sebagai pupuk alternatif pada perkebunan kelapa sawit khususnya di pembibitan awal (*pre-nursery*) dan pembibitan utama (*main nursery*). Pemanfaatan bahan organik cair yang berasal dari kulit pisang yang dikombinasikan dengan air cucian beras dapat digunakan sebagai pupuk alternatif untuk memupuk bibit kelapa sawit di pembibitan awal. Kombinasi 25 mL BOC kulit pisang/L air/tanaman dengan 250 mL air cucian beras dapat digunakan sebagai rujukan komposisi pupuk organik bagi bibit kelapa sawit dengan pengaruh yang sama baiknya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal terutama pada variabel luas daun dan kandungan klorofil daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I.S., Utoyo, B., & Kusumastuti, A. 2015. Pengaruh pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Main nursery*. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3(2): 69–81.
- Anhar, T.M.S., Sitingjak, R.R., Fachrial, E., & Pratomo, B. 2021. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *pre-nursery* dengan aplikasi pupuk organik cair kulit pisang kepok. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(2): 94–99.
- Ariyanti, M., Suherman, C., Rosniawaty, S., & Franciscus, A. 2018. 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.
- Darlan, N.H., Listia, E., Pradiko, I., Sucipto, T. 2017. Karakteristik Tanaman Kelapa Sawit di Dataran Tinggi. Medan: *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 22(3): 122–129.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., & Mitchell, R.L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan Herawati Susilo). Jakarta: UI Press p: 258.
- Harahap, A.H. 2018. Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama [Skripsi]. Medan: Universitas Medan Area.

- Hutabarat, R., Puspita, F., & Khoiri, M.A. 2014. Uji Formulasi Pupuk Organik Cair Berbahan Aktif *Bacillus* Sp. pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Doctoral Dissertation). Riau: Universitas Riau.
- Irawati, I., Hayati, E., & Anhar, A. 2019. Pengaruh pemberian mikoriza dan konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) Varietas Ateng Keumala. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2): 21-30.
- Khairiah. 2013. Kiat sukses industri kelapa sawit Indonesia. Retrieved from <http://www.bumn.co/id/Ptpn1/galeri/artikel>. Diakses pada 2 Februari 2021.
- Lizawati. 2002. Analisis Interaksi Batang Bawah dan Batang Atas pada Okulasi Tanaman Karet [Thesis]. Bogor: Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Lubis, A.R., Mawarni, L., & Sipayung, R. 2017. Respon pertumbuhan bibit kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair. *Jurnal Agroekoteknologi FPUSU*, 5(3): 692–696.
- Manis, I., Supriadi, S., & Said, I. 2017. Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik cair dan aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). *Jurnal Akademika Kimia*, 6(4): 219.
- Mastur., Syafaruddin., & Syakir, M. 2015. Peran dan pengelolaan hara nitrogen pada tanaman tebu untuk peningkatan produktivitas tebu. *Jurnal Perspektif*, 14(2): 73-86.
- Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit dari Hulu hingga Hilir. Jakarta: Penebar Swadya.
- PPKS. 2014. Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit (51): 6–10.
- Rajagukguk, P., Siagian, B., & Lahay, R.R. 2014. Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian pupuk guano dan KCl. *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(1): 20-32.
- Sari, R.P., Chaniago, I., & Syarif, Z. 2020. Pupuk organik cair kulit pisang untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Gema Argo*, 25(4): 38–43.
- Satriawan, A. 2014. Pengaruh Pupuk Anorganik dan Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaud) Klon Ramindo 1 [Skripsi]. Jatinangor: Universitas Padjadjaran.
- Sidabutar, J. A. R. 2015. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama yang diberi Limbah Cair Kelapa Sawit dan Pupuk Majemuk NPKMg [Skripsi]. Jatinangor: Universitas Padjadjaran.
- Soeryoko, H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri.
- Wulandari, G. M., Muhartini, S., dan Trisnowati, S. 2012. Pengaruh air cucian beras merah dan beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Vegetalica (online)*, 1(2).

