

Kumawula, Vol.7, No.2, Agustus 2024, Hal 336 – 344

DOI: <https://doi.org/10.24198/kumawula.v7i2.49008>

ISSN 2620-844X (online)

ISSN 2809-8498 (cetak)

Tersedia *online* di <http://jurnal.unpad.ac.id/kumawula/index>

PENDAMPINGAN FORMULASI PUPUK ORGANIK PADAT LIMBAH SAWIT PADA KELOMPOK PETANI MILENIAL (DESA TABUR LESTARI, SEI MENGGARIS, NUNUKAN, KALIMANTAN UTARA)

Heny Agustin^{1*}, Warid², Rici Sugianto³, Muhammad Syaidi⁴

^{1,2}Universitas Trilogi, Jalan TMP. Kalibata No. 1, Jakarta

²PT. Nunukan Bara Sentosa Satu, Nunukan, Kalimantan Utara

⁴SMK Negeri 1 Sei Menggaris, Nunukan, Kalimantan Utara

*Korespondensi: henyagustin@trilogi.ac.id

ABSTRACT

The community collaboration program between PT. Nunukan Bara Sentosa Satu (NBSS) and the teachers at SMKN 1 Sei Menggaris resulted in a group of millennial farmers who were able to innovate in making Tricolid organic fertilizer from palm oil waste in Tabur Lestari Village, Sei Menggaris, Nunukan, North Kalimantan. This innovation needs to be tested to meet the minimum technical standards for organic fertilizers as required by the Ministry of Agriculture regulations. The formulation testing assistance was carried out in collaboration with Trilogi University so that the organic fertilizer produced could be commercially developed in accordance with existing regulations. The assistance took place from July to November 2022. Preparation and coordination stages involved discussions related to training materials and a quick nutrient test of Tricolid fertilizer using PUPO testing. The implementation stage included analyzing the fertilizer formulation to meet standards, as well as providing training on organic farming. Monitoring and evaluation were conducted by measuring the partners' understanding of organic farming knowledge before and after the training, and analyzing the formulation results from the laboratory tests of the fertilizer. The results of the assistance showed a 30% increase in the partners' knowledge of organic farming after receiving the training. The fertilizer formulation tests indicated that treatments 2 and 4 could be recommended for the development of Tricolid fertilizer production, with the addition of a drying process to ensure that the moisture content of the fertilizer meets the Ministry of Agriculture standards.

Keywords : Collaboration; Organic Farming; PUPO Test; Nutrients

ABSTRAK

Program kolaborasi masyarakat antara PT. Nunukan Bara Sentosa Satu (NBSS) dengan guru-guru di SMK N 1 Sei Menggaris menghasilkan kelompok petani milenial yang mampu berinovasi membuat pupuk organik Tricolid dari bahan dasar limbah kelapa sawit di Desa Tabur Lestari, Sei Menggaris, Nunukan, Kalimantan Utara. Inovasi tersebut

RIWAYAT ARTIKEL

Diserahkan : 06/08/2023
Diterima : 26/04/2024
Dipublikasikan : 22/07/2024

perlu diuji agar memenuhi standar teknis minimal sebagai pupuk organik sesuai dengan peraturan Kementerian Pertanian. Pendampingan uji formulasi pupuk dilakukan bersama Universitas Trilogi agar pupuk organik yang telah dibuat dapat dikembangkan secara komersial dengan standar peraturan yang ada. Pendampingan dilakukan pada Juli-November 2022. Tahapan persiapan dan koordinasi dilakukan dengan diskusi terkait materi pelatihan serta pengecekan unsur hara pupuk Tricolid secara cepat melalui uji PUPO. Tahapan implementasi dilakukan dengan menganalisis pembuatan formulasi pupuk untuk memenuhi standar, selain juga memberikan pembekalan materi terkait dengan pertanian organik. Tahap *monitoring* dan evaluasi dilakukan dengan mengukur hasil pemahaman pengetahuan terkait pertanian organik mitra sebelum dan setelah pelatihan serta menganalisis formulasi hasil uji pupuk yang dilakukan di laboratorium. Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan sebesar 30% lebih tinggi oleh mitra tentang pengetahuan pertanian organik setelah adanya pembekalan materi. Hasil uji formulasi pupuk menunjukkan bahwa perlakuan 2 dan 4 dapat dijadikan rekomendasi bagi pengembangan produksi pupuk Tricolid milik mitra, dengan penambahan perlakuan pengeringan agar kadar air pupuk sesuai standar Kementerian Pertanian.

Kata Kunci: Kolaborasi; Pertanian Organik; Uji PUPO; Unsur hara

PENDAHULUAN

Desa Tabur Lestari merupakan satu dari empat desa di Kecamatan Sei Menggaris, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara dengan jumlah penduduk sebanyak 3.526 jiwa. Desa ini berjarak sekitar 2 km dari ibu kota kecamatan atau 200 km dari ibu kota kabupaten (BPS Kabupaten Nunukan, 2022). Lokasinya yang berada di pedalaman, dekat perbatasan Malaysia tidak membuat para anak muda di desa tersebut minim inovasi.

Kumpulan anak muda ini menamai dirinya sebagai petani milenial yang merupakan gabungan pemuda, anak-anak lulusan SMK dan kelompok tani. Melalui program pengembangan masyarakat yang dibangun oleh perusahaan tambang PT. Nunukan Bara Sentosa Satu (NBSS) serta berkolaborasi bersama guru-guru di SMK N 1 Sei Menggaris, berhasil membuat limbah sawit menjadi pupuk organik dengan nama pupuk Tricolid (Gambar 1).



Gambar 1. Pupuk Tricolid hasil inovasi petani milenial di Sei Menggaris
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Pemanfaatan limbah sawit sebagai pupuk organik dilakukan karena banyaknya bahan tersebut di sekitar kawasan penduduk yang dapat dipergunakan secara cuma-cuma. Pupuk organik Tricolid yang telah dibuat diharapkan dapat dikomersilkan dan didistribusikan secara luas agar manfaatnya dapat dirasakan oleh banyak pihak serta berpeluang untuk meningkatkan perekonomian bagi anak muda di desa.

Limbah sawit yang dimanfaatkan oleh mitra sebagai bahan pupuk organik diantaranya adalah tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi dengan perbandingan 1:1:1:1. Keempat limbah tersebut masing-masing telah memiliki kandungan hara sebagaimana telah dijelaskan oleh Warsito et al. (2016) yang menyatakan bahwa tandan buah kosong kelapa sawit memiliki nilai rata-rata kadar nitrogen (N) sebesar 2,033%, kadar posforus (P) sebesar 0,107%, kadar abu sebanyak 36,66% dan kadar air sebanyak 47,53%. Arianci et al. (2014) menjelaskan bahwa abu boiler memiliki kandungan 30 – 40% K₂O, 7% P₂O₅, 9% CaO dan 3% MgO. Menurut Darmawati et al. (2014) eplon atau yang dikenal dengan lumpur sawit memiliki kandungan unsur hara (per ton) sebesar 0,37% N, 0,04% P, 0,91% K dan 0,08% Mg. Sementara buah landak/partenokarpi merupakan buah afkir dari rendahnya nilai *fruit set* kelapa sawit. Menurut Wiranda & Banowati, (2022) *fruit set* merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan rasio buah kelapa sawit yang jadi terhadap keseluruhan buah pada satu tandan termasuk buah yang partenokarpi.

Pupuk organik sebagaimana telah ditetapkan oleh Keputusan Peraturan Menteri Pertanian No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 harus memenuhi persyaratan minimal teknis sehingga dapat dikatakan sebagai pupuk organik. Pendampingan pengujian formulasi pupuk dilakukan oleh Universitas Trilogi sebagai bentuk dukungan dalam pengembangan pupuk Tricolid yang telah dibuat oleh kelompok petani milenial untuk memenuhi standar minimal yang dimaksud. Pembuatan pupuk Tricolid yang selama ini dilakukan belum melewati uji kandungan hara sehingga tidak diketahui secara tepat komponen yang terdapat pada pupuk tersebut. Melalui pendampingan yang dilakukan, diharapkan adanya masukan/input kepada mitra bagi pengembangan pupuk Tricolid agar dapat dikomersilkan pada tahapan selanjutnya.

METODE

Kegiatan pengabdian dilakukan di Desa Tabur Lestari, Kecamatan Sei Menggaris, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara pada bulan Juli hingga November 2022. Mitra yang bekerja sama dalam kegiatan ini merupakan kelompok petani muda/milenial yang terdiri atas kumpulan pemuda, anak-anak lulusan SMK dan kelompok tani yang berjumlah 22 orang. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode pendekatan *Community Development* dengan melibatkan peran aktif kelompok mitra dan sumber daya lokal yang terdapat di desa tersebut. Metode ini terdiri atas beberapa tahapan, diantaranya: persiapan dan koordinasi, tahapan implementasi/pelaksanaan, serta tahapan *monitoring* dan evaluasi.

Penilaian kebutuhan (*need assessment*) dan koordinasi dengan mitra dilakukan melalui komunikasi jarak jauh via telepon dan *email* dengan pembina dari PT. NBSS terkait materi penguatan bagi mitra mengenai pertanian organik. Sebagai tahapan persiapan juga dilakukan pengujian pupuk Tricolid secara cepat dengan alat perangkat uji pupuk organik (PUPO) yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian. Hasil dari uji PUPO kemudian digunakan sebagai bahan acuan untuk menganalisis formula yang akan dikembangkan melalui praktik dalam tahapan implementasi. Tahapan persiapan ini dilakukan saat tim tiba di lokasi mitra.

Pelatihan dan pendampingan merupakan tahapan implementasi yang memberikan kontribusi langsung dari tim pelaksana ke kelompok mitra. Pelatihan terdiri atas dua bagian, yaitu pemberian materi dengan metode ceramah dan diskusi dengan tema terkait pertanian organik serta pengujian beberapa formula pupuk Tricolid dari hasil uji PUPO yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya untuk mencapai standar yang telah ditetapkan oleh Keputusan Peraturan Menteri Pertanian 2019.

Pelatihan dilakukan dengan pemberian materi selama tiga hari menggunakan *Ms. Powerpoint* di aula SMKN 1 Sei Menggaris.

Pemaparan materi serta tanya jawab mengenai berbagai konsep/teori serta hasil-hasil penelitian dilakukan dengan pembagian beberapa sub-topik, diantaranya: pertanian organik secara umum, bahan baku dan syarat mutu pupuk organik, serta fortifikasi pupuk organik.

Pelatihan dilanjutkan dengan praktik pembuatan beberapa formula pupuk dengan acuan hasil dari uji PUPO yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Berdasarkan hasil tersebut kemudian dibagi menjadi beberapa bagian yakni formula 1/kontrol yang merupakan standar yang dilakukan selama ini oleh mitra hingga terbentuknya Pupuk Tricolid. Sementara formula lainnya akan menyesuaikan keempat komposisi bahan baku yang digunakan pada kontrol yakni tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi yang jumlahnya dapat dikurangi/ditambahkan bobot massanya berdasarkan dengan kebutuhan parameter C-organik, NPK total, C/N rasio, pH serta Fe total. Formula yang dibuat tersebut kemudian diuji kembali melalui Laboratorium terstandar di Seameo Biotrop, Bogor, Jawa Barat dengan parameter yang jauh lebih lengkap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Keputusan Peraturan Menteri Pertanian 2019.

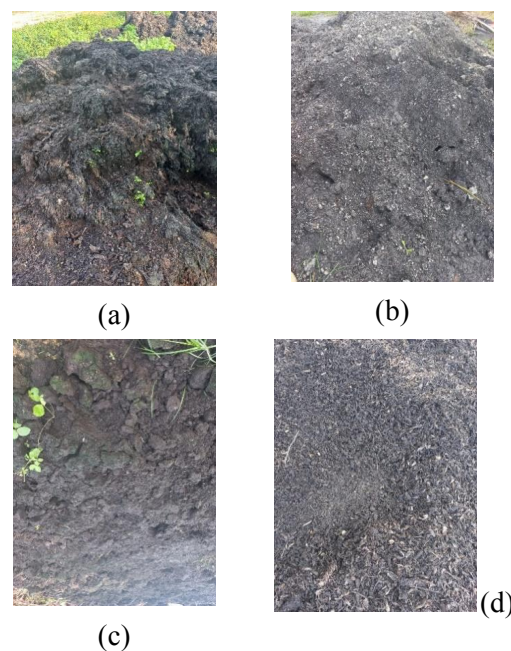
Tahapan *monitoring* dan evaluasi dilakukan secara saksama di setiap akhir kegiatan. Pihak yang terlibat dalam *monitoring* dan evaluasi adalah tim pelaksana, anggota mitra, pembina mitra dari pihak NBSS dan para guru di SMK N 1 Sei Menggaris. *Monitoring* bermanfaat guna mengetahui kendala di setiap kegiatan yang sedang atau akan dilaksanakan, serta sebagai masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Pada tahapan ini, pelaksana mengukur hasil pemahaman pengetahuan kelompok mitra dengan membagikan lembar evaluasi berupa pertanyaan terkait konsep/teori dan praktik dari pertanian organik dalam bentuk 20 soal pilihan ganda serta analisis evaluasi melalui hasil uji laboratorium sebagai kesimpulan formula yang akan dikembangkan pada tahap selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahapan Persiapan dan Koordinasi

Persiapan dan koordinasi dilakukan sebelum dan setelah sampai di lokasi mitra. Lokasi mitra yang jaraknya sangat jauh (Jakarta-Sei Menggaris) dari tim pelaksana memerlukan koordinasi yang tepat agar seluruh kebutuhan mitra terpenuhi. Persiapan dilakukan dengan diskusi antara tim dan pembina dari PT. NBSS melalui sambungan telepon dan *email* terkait materi pelatihan yang disampaikan.

Sesampainya di lokasi, tim dan mitra melakukan pengujian sampel pupuk Tricolid yang telah dibuat dengan perbandingan 1:1:1:1, masing-masing adalah tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi (Gambar 2). Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian SMK N 1 Sei Menggaris menggunakan metode uji PUPO.



Gambar 2. Limbah sawit bahan dasar pembuatan pupuk Tricolid a. tandan buah kosong, b. abu boiler, c. eplon/lumpur sawit, d. buah landak/partenokarpi
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Hasil uji pupuk menggunakan PUPO lebih cepat dibandingkan dengan uji di

laboratorium yang telah terstandarisasi. Akan tetapi pengujian ini memiliki keterbatasan karena tidak mampu melihat persentase nilai secara spesifik, tetapi lebih kepada estimasi sehingga cenderung sulit melihat nilai pastinya. Oleh karena itu, uji sederhana yang dapat dilakukan di lapangan ini hanya menjadi bahan acuan sementara. Hasil uji PUPO yang dilakukan oleh tim dan mitra dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil uji PUPO ditunjukkan bahan kandungan C-organik pada pupuk Tricolid masih di bawah standar Kementan 2019 (<15%). Siregar (2017) mengatakan bahwa semakin tinggi C-organik maka kualitas pupuk akan semakin baik. Risma et al. (2023) menjelaskan bahwa C-organik dapat memicu aktivitas mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan proses dekomposisi dan juga reaksi-reaksi dari bahan organik.

Tabel 1. Hasil pengujian pupuk Tricolid dengan PUPO

Parameter	Hasil Uji PUPO	Standar Kementan 2019
C-Organik	12,5%	15%
NPK total	7,5%	2%
C/N rasio	5	< 25
pH	5,5-6,0	4-9
Fe Total	1000 ppm	Maks 15.000 ppm

(Sumber: Hasil analisis, 2023)

Hasil penelitian Saputra et al. (2020) menyatakan bahwa perlakuan 100% limbah tandan buah kosong kelapa sawit yang ditambahkan dengan *Trichoderma* Sp sebanyak 5 kg/ton menghasilkan kompos dengan kandungan C-organik tertinggi sebesar 35,88% dari seluruh perlakuan. Berdasarkan hal tersebut, tim mencoba untuk meramu formula dengan salah satunya meningkatkan bobot tandan kosong dari seluruh total bahan kompos yang difermentasikan. Hasil uji PUPO dijadikan bahan diskusi yang dilakukan oleh

tim dan mitra dalam proses implementasi pada tahapan selanjutnya.

B. Tahapan Implementasi

Pemaparan teori/konsep mengenai pertanian organik dilakukan sebagai dasar awal pengetahuan mengenai pertanian organik bagi mitra. Pemberian pelatihan dilakukan dengan pemberian materi dalam bentuk *power point* yang kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi, tanya jawab serta praktik di lapangan (Gambar 3).

Berdasarkan hasil uji PUPO, tim pelaksana dan mitra melakukan analisis dan membuat empat formulasi (satu diantaranya adalah formula asli dari pupuk Tricolid sebagai kontrol). Empat formula ini dibuat dengan pertimbangan diperlukannya bahan organik yang lebih tinggi agar hasil ujinya memenuhi standar teknis minimal yang diatur oleh Kementerian Pertanian.



Gambar 3. Pemberian materi oleh tim pelaksana kepada mitra

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Adapun empat formula tersebut diantaranya: a) tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi (1 kg : 1 kg : 1 kg : 1 kg)

sebagai formula satu/kontrol, b) tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi (1.25 kg : 0.75 kg : 0.75 kg: 1.25 kg) sebagai formula dua, c) tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi (1.5 kg : 0.5 kg : 0.5 kg : 1.5 kg) sebagai formula tiga, dan d) tandan buah kosong, abu boiler, eplon/lumpur sawit dan buah landak/partenokarpi (1.75 kg : 0.25 kg : 0.25 kg : 1.75 kg) sebagai formula empat. Bahan lainnya seperti EM4, *Trichoderma*, dan mikroorganisme lokal digunakan dengan ukuran yang sama pada empat formula yang diujicobakan (Gambar 4). Menurut Supartono et al. (2023) penggunaan mikroorganisme lokal menjadi salah satu nilai tambah karena berperan membantu kesuburan tanah yang hasil pemanfaatannya dapat menggantikan peran pupuk sintetis.

Keempat formula yang dibuat kemudian difermentasikan selama satu bulan dan dikeringanginkan (mengurangi kadar air) untuk kemudian dikirim sampelnya ke Laboratorium Seameo Biotrop, Tajur, Bogor Jawa Barat untuk diuji kandungan haranya.



Gambar 4. Proses uji coba formula pupuk organik

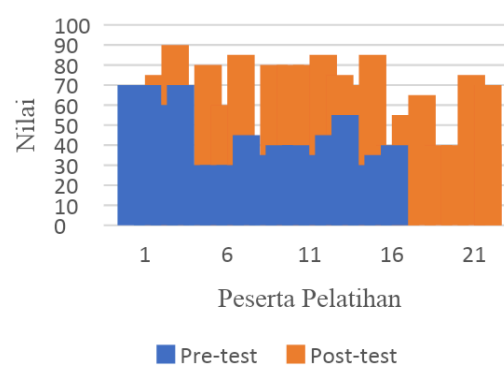
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

C. Tahapan *Monitoring* dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur kemampuan mitra dalam menerima informasi melalui materi dan pelatihan yang diberikan.

Evaluasi dilakukan dengan memberikan lembar ujian sebelum (*pre-test*) dan sesudah pelatihan (*post-test*) dengan soal yang sama.

Para peserta pelatihan terlihat mengalami peningkatan pengetahuan sebanyak 30% dari hasil evaluasi tertulis (Gambar 5). Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan dan informasi terkait pertanian organik sebelum dan setelah diadakannya pembekalan dan pelatihan oleh tim.



Gambar 5. Hasil evaluasi pengetahuan pertanian organik

(Sumber: Hasil analisis, 2023)

Proses pengomposan yang telah dilakukan oleh mitra membutuhkan waktu fermentasi selama satu bulan. Selama waktu tersebut, proses pemantauan (*monitoring*) dilakukan secara daring karena tim pelaksana berada di Jakarta. Mitra mengirimkan perkembangan pengomposan berupa foto dan diskusi secara *online*. Mitra sudah berpengalaman dalam produksi pupuk organik Tricolid, sehingga tidak banyak kendala yang dialami ketika menerapkan formula yang baru.

Formula pupuk organik yang telah difermentasi kemudian diuji kandungannya di laboratorium dengan hasil yang terdapat pada Tabel 2. Diketahui bahwa semua formula memenuhi standar teknis minimal untuk parameter pH, NPK total, dan unsur hara mikro (Tabel 2).

Seluruh formula pupuk organik padat menunjukkan nilai pH yang tinggi (basa). Hal ini menjadi keunggulan tersendiri karena

pupuk Tricolid akan sangat cocok untuk diaplikasikan pada tanah yang bersifat masam, yang banyak ditemui di Kalimantan. Tingginya pH pupuk organik Tricolid ini kemungkinan disebabkan oleh penggunaan bahan baku berupa abu boiler. Elia & Mukhlis (2015) melaporkan bahwa abu boiler dapat

meningkatkan pH tanah, P tersedia, K-tukar, dan serapan P tanaman. Sementara untuk parameter C-organik dan rasio C/N hanya formula 1/kontrol yang masih belum memenuhi standar teknis minimal. Hasil ini sejalan dengan uji cepat yang dilakukan melalui metode PUPO pada tahap persiapan.

Tabel 2. Kandungan hara pupuk organik limbah padat sawit dengan berbagai formula dibandingkan dengan standar teknis minimal pupuk organik Kementerian Pertanian Tahun 2019

Parameter Uji	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Standar
pH	8.0	8.0	8.2	8.0	4-9
C-organik (%)	14.07	17.25	16.95	18.26	Min. 15%
Rasio C/N	13	15	14	18	15 – 25
Kadar Air (%)	29.48	45.39	47.82	45.62	10 – 25
N total (%)	1.07	1.14	1.19	1.03	
P ₂ O ₅ (%)	1.66	1.61	1.72	1.41	N+P+K Min. 2%
K ₂ O (%)	2.94	2.00	2.35	1.98	
CaO (%)	3.30	2.88	3.58	2.76	
Fe (ppm)	57.6	54.2	41.0	57.1	Maks. 15.000
Cu (ppm)	45.4	43.6	50.9	38.3	
Zn (ppm)	54.1	54.5	58.7	52.9	Maks 5000
Mn (ppm)	472	453	466	368	Maks 5000

Sumber: Hasil uji kandungan hara di Laboratorium Seameo Biotrop, Bogor, Jawa Barat

Penambahan tandan buah kosong dan buah landak/partenokarpi untuk meningkatkan kandungan C organik tepat dilakukan sehingga hasil uji pada formula 2, 3 dan 4 di atas batas standar 15%. Rasio C/N pada formula 3, nilainya masih sedikit lebih rendah dari standar Kementan, oleh karena itu C-organik pada formula 3 perlu ditingkatkan sedikit lebih banyak agar rasio C/N nya memenuhi standar.

Seluruh nilai kadar air dari keempat formula yang dibuat tidak sesuai dengan standar ketetapan Kementan 2019. Nilai kadar air yang melebihi 25% perlu diturunkan agar pupuk tidak terlalu basah. Hasil penelitian Kurnia et al. (2017) menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar air kompos maka kandungan C-organiknya semakin rendah. Oleh karena itu penting untuk melakukan tambahan perlakuan dengan penjemuran/pengeringan sedikit lebih lama agar nilai kadar air sesuai dengan persentase yang ditetapkan.

Peranan kadar air sangat penting bagi kompos yang diperkaya dengan mikroba.

Semua formula yang digunakan dalam perlakuan mengandung mikroba yang berasal dari EM4, *Trichoderma*, dan mikroorganisme lokal yang dapat meningkatkan mutu biologis dari pupuk organik. Ketika kadar air akhir dari pupuk organik ini terlalu kering maka akan berakibat buruk bagi pertumbuhan mikroba tersebut dan sebaliknya. Namun, kadar air juga menjadi penting bagi konsumen karena memengaruhi bobot akhir dari pupuk organik padat. Agar pupuk organik padat ini tetap memiliki kualitas yang baik dan menguntungkan bagi kedua belah pihak, maka diperlukan metode pengeringan kompos yang terstandar.

Di luar nilai kadar air yang perlu diturunkan dengan penambahan waktu pengeringan, formula 2 dan 4 dapat dijadikan pilihan sebagai acuan bagi pengembangan produksi pupuk Tricolid ke tahapan selanjutnya. Harapannya dengan pendampingan dan pemberian rekomendasi formula bagi mitra, mampu menjadi tambahan pendapatan kelompok dengan memproduksi

pupuk organik sebagai peningkatan sektor ekonomi pertanian.

SIMPULAN

Pendampingan yang dilakukan oleh Universitas Trilogi kepada kelompok petani milenial di Sei Menggaris mampu meningkatkan 30% pengetahuan tentang pertanian organik secara umum serta hasil uji formula pupuk 2 dan 4 dapat dijadikan rekomendasi bagi mitra sebagai langkah awal komersialisasi pupuk Tricolid yang telah dikembangkan. Keberlanjutan akan komersialisasi pupuk Tricolid diserahkan kembali kepada mitra terutama pembina dari kelompok petani milenial yakni PT. NBSS yang memang menjadi bagian dari pengembangan CSR mereka.

SARAN

Kegiatan pendampingan selanjutnya dapat difokuskan pada cara maupun waktu pengeringan yang optimal bagi pupuk Tricolid agar sesuai dengan nilai kisaran kadar air (10-25%) yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianci, R., Nelvia, & Idwar. (2014). Pengaruh Komposisi Kompos Tkks, Abu Boiler Dan Trichoderma Terhadap Pertanaman Kedelai Pada Sela Tegakan Kelapa Sawit Yang Telah Menghasilkan Di Lahan Gambut. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(1), 1–14.
- BPS, K. N. (2022). *Kecamatan Sei Menggaris dalam Angka*. CV. Kreasi Cahaya Abadi.
- Darmawati, J. S., Nursamsi, & Siregar, A. R. (2014). Pengaruh Pemberian Limbah Padat (sludge) Kelapa Sawit dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). *Agrium Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1), 59–67. <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/agrium/article/view/333/300>
- Elia, I., & Mukhlis, R. (2015). Kajian pemanfaatan konsentrat limbah cair dan abu boiler pabrik kelapa sawit sebagai sumbu runsur hara tanah ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(4), 1525–1530.
- Kepmentan. (2019). Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah. In *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No 261* (pp. 1–18).
- Kurnia VC, Sumiyati S, S. G. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Open Windrow. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 06, 119–123. <https://media.neliti.com/media/publications/176985-ID-pengaruh-kadar-air-terhadap-hasil-pengomposan.pdf>
- Risma, S., Maryam, & Rahayu, A. Y. (2023). Vol. 12, No. 1, Tahun 2023. *Penentuan C-Organik Pada Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Dan Berkelanjutan Umur Tanaman Dengan Metoda Spektrofotometri UV VIS*, 12(1), 11–19. dewi.a@unidha.ac.id
- Saputra W, Okalia D, dan E. C. (2020). Uji C-ORGANIK, NITROGEN DAN C/N PUPUK ORGANIK (TRITANKOS) YANG DIPERKAYA KOTORAN SAPI. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9(1), 110–117. <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GR EEN/article/view/511>
- Siregar, B. (2017). Analisa Kadar C-Organik dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Warta Edisi*, 53(1), 1–14.
- Supartono, T., Adhya, I., Hendrayana, Y., Pasha, L. S., Julianti, G., & Alimah, E. (2023). Penggunaan Mikroorganisme Lokal Untuk Peningkatan Kualitas Tanah. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 161. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v6i1.42771>
- Warsito, J., Sabang, S. M., & Mustapa, K. (2016). Pembuatan-Pupuk-Organik-Dari-Limbah-Tand.Pdf. *Jurnal Akademika*

Kimia, 5(1), 8–15.

- Wiranda, M. A., & Banowati, G. (2022).
Kajian Pembentukan Fruit set Kelapa
Sawit Pada Lahan Gambut dan Pasiran.
Jurnal Pengelolaan Perkebunan (JPP),
3(2), 54–61.
<https://doi.org/10.54387/jpp.v3i2.20>