

Penyuluhan Pengelolaan Limbah Perkebunan Sawit Warga; Potensi Nilai Ekonomis di Desa Beriang Tinggi, Kabupaten Kaur

¹⁾Nasriel Ikhsan, ²⁾Aprilia Angraini, ³⁾Athaya Haura Annasywa Hatuala, ⁴⁾Wiranti Diah Wulandari, ⁵⁾Hikmatul Hasana, ⁶⁾Lora Hardiwiyan, ⁷⁾Aulia Salsabila Putri, ⁸⁾Yohanis Yarom Mate, ⁹⁾Ahmad Ferdy Saputra, ¹⁰⁾Danang Adi Putra

- ¹⁾ Hukum, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
²⁾ Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
³⁾ Akuntansi, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
⁴⁾ Ilmu Kelautan, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
⁵⁾ Administrasi Publik, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
⁶⁾ Ekonomi Pembangunan, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
⁷⁾ Arsitektur, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
⁸⁾ Kesejahteraan Sosial, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
⁹⁾ Teknik Elektro, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
¹⁰⁾ Akuntansi, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email Corresponding: ¹⁾nasrielikhsan788@gmail.com, ²⁾apriliasmnn@gmail.com, ³⁾athaku345@gmail.com,
⁴⁾wirantidiahwulandari@gmail.com, ⁵⁾hikmahikma612@gmail.com, ⁶⁾lorahardiwiyanal6@gmail.com,
⁷⁾chizhuruu12@gmail.com, ⁸⁾yohanisyaromm@gmail.com, ⁹⁾ferdyahmad2022@gmail.com,
¹⁰⁾danangadiputra@unib.ac.id

Received: 13 Juni 2026; Accepted: 19 Juli 2026; Published online: 30 Juli 2026

ABSTRAK

Kata Kunci:

Limbah kelapa sawit,
Tandan kosong sawit,
Pelepah sawit,
Kompos,
Pengelolaan limbah
berkelanjutan.

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan utama yang menjadi mata pencaharian masyarakat Desa Beriang Tinggi, Kabupaten Kaur, namun aktivitas budidayanya menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar berupa tandan kosong sawit (TKS) dan pelepah hasil pemangkasan yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan potensi limbah perkebunan kelapa sawit serta menyusun rekomendasi metode pengelolaan limbah yang sesuai dengan kondisi petani setempat. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur dan observasi lapangan terhadap tiga pengelola kebun sawit dengan total luasan $\pm$ 32,5 hektar, mewakili skala dan tipe kepemilikan kebun yang beragam. Hasil kajian menunjukkan bahwa seluruh limbah TKS dan pelepah selama ini hanya ditumpuk dan dibiarkan terurai secara alami, bukan karena ketidaktahuan petani, melainkan akibat keterbatasan alat pengolahan, tekanan operasional kebun, dan belum adanya pendampingan atau penyuluhan yang menyentuh petani secara langsung. Berdasarkan analisis potensi dan kriteria kelayakan lapangan, direkomendasikan tiga metode pengelolaan limbah, yaitu pengomposan padat dari pelepah sawit dan aplikasi TKS sebagai mulsa terstruktur sebagai prioritas utama karena tidak memerlukan alat maupun modal tambahan, serta pembuatan pupuk cair dari pelepah sebagai opsi lanjutan jangka menengah. Penerapan metode-metode tersebut berpotensi mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 15–30% per musim serta membuka peluang pendapatan tambahan dari penjualan kompos organik. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi petani dan perangkat desa dalam mengoptimalkan pengelolaan limbah perkebunan kelapa sawit secara berkelanjutan.

ABSTRACT

Keywords:

Oil palm waste,
Empty Fruit Bunches (EFB),
Oil palm fronds,
Compost,
Sustainable waste management.

Oil palm is the primary plantation commodity and the main source of livelihood for the community of *Desa Beriang Tinggi*, Kaur Regency. However, its cultivation generates substantial amounts of organic waste, particularly Empty Fruit Bunches (EFB) and pruned oil palm fronds, which remain underutilized. This community service activity aimed to identify the types and potential of oil palm plantation waste and to formulate waste management recommendations that are suitable for local farming conditions. Data were collected through structured interviews and field observations involving three oil palm plantation managers, representing diverse plantation sizes and ownership types, with a combined area of approximately 32.5 hectares. The findings revealed that both EFB and oil palm fronds are currently left in piles to decompose naturally. This practice is not due to a lack of farmers' knowledge, but rather to limited access to processing equipment, operational constraints in plantation management, and the absence of extension services or technical assistance that directly reach farmers. Based on an assessment of the waste potential and field feasibility, three waste management methods are recommended: solid composting of oil palm fronds and the structured application of EFB as mulch as the primary priorities, as these methods require neither additional equipment nor capital investment, while the production of liquid organic fertilizer from oil palm fronds is proposed as a medium-term alternative. The implementation of these methods has the potential to reduce the use of chemical fertilizers by approximately 15–30% per growing season while creating additional income opportunities through the sale of organic compost. This activity is expected to serve as a practical reference for both farmers and village authorities in optimizing the sustainable management of oil palm plantation waste.

I. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan utama dalam industri minyak nabati yang berkontribusi besar terhadap pertumbuhan perekonomian Indonesia (Susanti et al., 2022). Di Desa Beriang Tinggi, Kabupaten Kaur, sektor perkebunan kelapa sawit rakyat menjadi mata pencaharian utama masyarakat dan telah dikelola secara turun-temurun sebagai sumber pendapatan keluarga. Kegiatan budidaya dilakukan secara berkesinambungan dengan jumlah panen rata-rata dua kali dalam satu bulan. Aktivitas tersebut menghasilkan limbah organik dalam jumlah yang cukup besar, terutama berupa tandan kosong sawit (TKS) dan pelepah hasil pemangkasan yang merupakan jenis limbah paling banyak dihasilkan. Meskipun demikian, pemanfaatan limbah tersebut masih belum optimal. Apabila tidak dikelola secara tepat, akumulasi limbah sawit dalam jumlah besar dapat menjadi permasalahan serius bagi lingkungan dan menurunkan kualitas ekosistem di sekitarnya (Saputra et al., 2024).

Limbah perkebunan kelapa sawit umumnya masih dianggap sebagai sisa hasil produksi yang tidak memiliki nilai guna. Nyatanya, limbah kelapa sawit merupakan sisa tanaman yang tidak termasuk dalam produk utama maupun hasil ikatan dari proses pengolahan kelapa sawit (Dewi et al., 2022). Berbagai jenis limbah tersebut sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis sekaligus ramah lingkungan (Sari et al., 2023). Salah satu di antaranya adalah tandan kosong kelapa sawit (TKS), yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos dan mulsa organik karena mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan magnesium (Mg) yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah (Ariska et al., 2022). Selain itu, pelepah kelapa sawit juga memiliki potensi nilai ekonomis apabila dikelola secara optimal, salah satunya melalui pengolahan menjadi pupuk kompos yang dapat memberikan nilai tambah bagi masyarakat (Susanti et al., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya peningkatan pengetahuan masyarakat melalui kegiatan penyuluhan mengenai pengelolaan limbah perkebunan sawit yang bernilai ekonomis. Kegiatan

penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat Desa Beriang Tinggi mengenai jenis, dampak, serta potensi pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit sebagai sumber daya yang dapat diolah menjadi produk bernilai tambah. Melalui kegiatan ini, masyarakat diharapkan mampu menerapkan pengelolaan limbah sawit secara lebih efektif dan mandiri dengan memanfaatkan teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi petani, sehingga limbah yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal dapat memberikan manfaat ekonomi sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

II. MASALAH

Berdasarkan hasil survei, observasi, dan wawancara lapangan yang dilaksanakan oleh tim KKN kepada tiga pengelola kebun sawit yang mewakili total luasan $\pm 32,5$ hektar, ditemukan bahwa hingga saat ini seluruh limbah TKS dan pelepah sawit hanya ditumpuk di antara pohon sawit dan dibiarkan terurai secara alami tanpa ada proses pengolahan lebih lanjut. Kondisi ini bukan semata-mata disebabkan oleh ketidaktahuan petani, sebab seluruh petani yang diwawancarai justru mengakui telah mengetahui potensi TKS dan pelepah sawit sebagai bahan baku pupuk organik atau kompos yang bernilai tinggi. Persoalan sesungguhnya terletak pada tiga hal, yaitu keterbatasan alat pengolahan yang memadai, tekanan operasional kebun yang menyita sebagian besar waktu dan tenaga petani, serta yang paling mendasar, belum pernah adanya kegiatan penyuluhan atau pelatihan pengelolaan limbah yang menyentuh petani di desa ini secara langsung. Ketiga faktor tersebut menggambarkan adanya kesenjangan nyata antara pengetahuan dan praktik, di mana para petani telah memahami nilai ekonomis dari limbah kebun mereka, namun tidak memiliki panduan yang cukup jelas maupun dukungan yang memadai untuk mengubah pengetahuan tersebut menjadi tindakan nyata, sehingga diperlukan sebuah upaya yang mampu menjembatani kesenjangan ini melalui penyusunan dokumen perencanaan berbasis data lapangan yang dapat digunakan sebagai acuan kerja oleh petani dan perangkat desa, bahkan setelah kegiatan KKN selesai dilaksanakan.



Gambar 1. Limbah pelepah kelapa sawit hasil pemangkasan di perkebunan masyarakat Desa Beriang Tinggi

III. METODE

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada kegiatan ini dilakukan melalui dua metode yang saling melengkapi dan dikerjakan secara bersamaan di lokasi kebun masing-masing responden.

- a) Metode pertama : wawancara terstruktur menggunakan Lembar Wawancara dan Observasi Lapangan yang telah disusun sebelumnya oleh tim KKN. Lembar ini terdiri atas enam bagian; identitas responden, profil kebun, kebiasaan penanganan limbah, kendala dan hambatan, pengetahuan tentang pengolahan limbah, serta kesiapan dan harapan ke depan. Pertanyaan-pertanyaan dalam lembar ini

dirancang dalam bahasa yang sederhana dan akrab agar petani dapat menjawab dengan nyaman tanpa merasa sedang diuji.

- b) Metode kedua : observasi lapangan langsung yang dilakukan secara bersamaan dengan wawancara. Petugas mengamati dan mencatat kondisi nyata kebun, jenis dan perkiraan volume limbah yang terlihat, lokasi penumpukan, serta kondisi umum lahan. Hasil observasi ini dicatat pada bagian khusus di lembar yang sama, sehingga data wawancara dan data visual lapangan dapat dibandingkan dan saling melengkapi. Survei dilakukan pada tiga kebun sawit yang berbeda, yang dipilih secara purposif untuk mewakili skala dan tipe kepemilikan kebun yang beragam di desa ini: kebun perusahaan yang dikelola secara semi-profesional, kebun keluarga skala sedang, dan kebun keluarga skala kecil.



Gambar 2. Wawancara dengan petani terkait kondisi pengelolaan limbah perkebunan kelapa sawit di Desa Beriang Tinggi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Jenis Limbah Utama

Berdasarkan data lapangan yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, terdapat dua jenis limbah organik utama yang teridentifikasi sebagai yang paling berpotensi untuk dikelola di Desa Beriang Tinggi. Keduanya hadir secara konsisten di semua kebun yang disurvei, tersedia dalam jumlah besar, dan yang paling penting belum dimanfaatkan sama sekali secara produktif.

A. Tandan Kosong Sawit (TKS) / Jangkos

Tandan Kosong Sawit merupakan bagian dari buah sawit yang tersisa setelah seluruh biji buah dipisahkan di pabrik pengolahan. Dari kebun warga, TKS biasanya dikembalikan ke lahan setelah proses pengolahan di pabrik, atau dalam beberapa kasus petani membeli kembali TKS dari pabrik untuk diaplikasikan ke lahan mereka sebagai bahan organik. TKS dihasilkan setiap kali panen berlangsung yakni rata-rata dua kali per bulan sehingga ketersediaannya sangat konsisten sepanjang tahun. Menurut Febian et al. (2020), pemanfaatan limbah padat janjangan kosong sebagai substitusi pupuk kimia telah terbukti memberikan nilai ekonomi lingkungan yang sangat signifikan, yakni sebesar Rp 1.784.059.650,00 untuk lahan aplikasi seluas 2.867,16 hektar. Selain itu, menurut Rusdi (2024), TKKS memiliki potensi diversifikasi sebagai media tanam jamur sawit yang dapat tumbuh subur di musim hujan dan menjadi sumber pendapatan harian bagi masyarakat.

Di beberapa kebun warga, TKS tidak di olah menjadi pupuk organik, melainkan dibiarkan terurai dengan sendirinya tanpa intervensi apapun. Hal inilah yang terkadang membuat TKS dikembalikan lagi ke pabrik di desa agar bisa diolah dan dibeli lagi oleh petani desa. Karena jika dibiarkan saja, TKS/Jangkos akan mempengaruhi pertumbuhan dan tanah sekitar batang sawit.

B. Pelepah Sawit Bekas Pemangkasan

Pelepah sawit merupakan limbah yang dihasilkan paling rutin dan dalam jumlah terbesar di semua kebun yang disurvei. Setiap kali panen dilakukan, satu hingga dua pelepah per pohon akan dipangkas untuk memudahkan akses ke tandan buah. Selain itu, setiap enam bulan sekali dilakukan pruning pemangkasan menyeluruh yang menghasilkan pelepah dalam jumlah sangat besar dalam satu waktu. Dengan populasi pohon yang berkisar antara 140–400 pohon per kebun (tergantung luas lahan), volume pelepah yang dihasilkan per tahun bisa mencapai ribuan batang.

Menurut Susanti et al. (2023), melalui intervensi teknologi pengolahan limbah pelepah, masyarakat dapat meningkatkan keterampilannya hingga mencapai skor keberhasilan 64,9% dalam mengolah pelepah menjadi pakan berkualitas.

Pelepah sawit mengandung serat organik yang kaya akan selulosa dan hemiselulosa, serta mengandung kalium dan nitrogen dalam jumlah yang cukup signifikan. Jika dicacah menjadi potongan kecil dan dikomposkan bersama bahan organik lain seperti TKS dan tanah, pelepah sawit dapat menjadi bahan kompos yang berkualitas baik dalam waktu 6–8 minggu. Namun, warga tidak mengolahnya menjadi pupuk karena keterbatasan alat dan waktu. Alternatif lain adalah dengan menata pelepah secara terstruktur di jalur antara pohon sawit sebagai mulsa. Cara ini tidak memerlukan alat apa pun dan langsung memberikan manfaat tanpa proses pengolahan tambahan.

Menurut Elfiana et al. (2023), pengolahan pelepah menjadi pakan berkualitas bukan hanya solusi lingkungan, tetapi juga langkah nyata meningkatkan kemandirian ekonomi kelompok tani. Dari sisi kerajinan, menurut Kurniawan et al. (2024), bagian lidi pelepah kini menjadi komoditas ekspor ke Tiongkok dan Vietnam dengan volume distribusi nasional lebih dari 2.000 ton per tahun yang mampu menyumbang pendapatan petani hingga Rp 2.000.000 per bulan. Menurut Tjilen et al. (2023), pemberdayaan lidi ini melalui organisasi PKK untuk produk anyaman piring juga menjadi solusi ekonomi kreatif yang efektif.

C. Kemasan Pupuk dan Pestisida

Kemasan bekas pupuk (karung plastik atau anyaman) dan botol bekas pestisida merupakan limbah non-organik yang juga ditemukan di kebun Erwin dan Rian. Berbeda dengan TKS dan pelepah, limbah jenis ini tidak dapat dikompos dan memerlukan penanganan khusus. Jika dibiarkan tercecer di lahan, kemasan ini dapat mencemari tanah dan mengganggu ekosistem kebun dalam jangka panjang. Penanganan yang paling tepat adalah mengumpulkannya secara rutin dan menyerahkannya ke titik pengumpulan sampah desa atau program daur ulang limbah pertanian yang tersedia di tingkat kabupaten. Menurut Harken & Syaputra (2024), pengembangan regulasi menempati peringkat kedua dalam strategi pengelolaan limbah di tingkat masyarakat untuk memastikan lingkungan tetap terlindungi

3.2 Estimasi Volume Limbah

Berdasarkan data frekuensi panen, jumlah pohon, dan ukuran kebun yang diperoleh dari wawancara, berikut adalah estimasi indikatif volume limbah organik utama yang dihasilkan oleh ketiga kebun per tahun. Angka-angka berikut bersifat perkiraan dan dapat berbeda tergantung kondisi aktual. Pencatatan rutin oleh petani akan menghasilkan data yang jauh lebih akurat.

Jenis Limbah	Sumber	Frekuensi	Estimasi Volume per Kebun per Tahun
TKS / Jangkos	Dari pabrik setelah panen	2× per bulan	± 20–30% dari total Tandan Buah Segar (TBS) yang dipanen

Pelepah sawit	Pemangkasan saat panen + pruning	2×/bulan + 2× pruning per tahun	± 2–3 pelepah/pohon/panen; ratusan hingga ribuan pelepah per Ha per tahun
Kemasan pupuk	Setiap aplikasi pupuk	3–4× per tahun	Tergantung dosis dan jenis pupuk; berkisar belasan hingga puluhan karung

3.3 Nilai Potensi Ekonomi

Potensi ekonomi dari pengelolaan limbah sawit di Desa Beriangan Tinggi adalah nyata dan dapat dirasakan dalam jangka pendek tanpa memerlukan investasi modal yang besar. Apabila limbah pelepah dan TKS diolah menjadi kompos padat yang siap pakai, nilai yang paling langsung dirasakan petani adalah penghematan pengeluaran untuk pupuk kimia. Berdasarkan referensi teknis pertanian sawit, penggunaan kompos organik dari bahan limbah sawit secara konsisten dapat mengurangi kebutuhan pupuk kimia antara 15 hingga 30 persen per musim aplikasi. Untuk kebun seluas 2,5–3 hektar, ini berarti penghematan yang cukup signifikan dalam anggaran produksi tahunan. Menurut Digantoro & Adawiyah (2018), penerapan konsep 3R (Reuse, Recycle, Recovery) pada limbah perkebunan secara nyata akan mengurangi biaya input produksi dan secara bersamaan meningkatkan pendapatan bersih petani melalui efisiensi anggaran tahunan. Menurut Meutia (2023), total nilai ekonomi dari pemanfaatan seluruh komponen limbah sawit (padat dan cair) dalam satu unit industri pengolahan dapat mencapai Rp 641.505.720 per bulan.

Selain manfaat langsung berupa penghematan, terdapat potensi pendapatan tambahan apabila kompos yang dihasilkan dikemas dan dijual. Harga jual kompos organik di pasaran saat ini berkisar antara Rp 500 hingga Rp 1.500 per kilogram, tergantung kualitas dan kemasan. Satu petak kompos berukuran 1×1×0,5 meter dapat menghasilkan sekitar 100–150 kilogram kompos matang dalam waktu 6–8 minggu. Jika petani memiliki 2–3 petak yang bergiliran aktif, potensi produksi tahunan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pupuk organik kebun sendiri sekaligus menyisakan sebagian untuk dijual.

Perlu ditekankan bahwa seluruh potensi ini dapat diraih tanpa modal besar. Ketiga responden yang disurvei semuanya menyatakan memiliki lahan yang cukup luas untuk dijadikan area pengolahan limbah. Artinya, hambatan bukan pada ruang melainkan pada alat dan pendampingan. Alat yang diperlukan untuk memulai pun tidak mahal: cukup parang atau golok untuk mencacah, cangkul untuk membalik tumpukan, dan sumber air yang tersedia di sekitar kebun.

4.1 Kriteria Pemilihan Metode

Pemilihan metode pemanfaatan limbah dalam dokumen ini tidak dilakukan secara sembarangan atau berdasarkan teori teknis semata. Metode yang direkomendasikan dipilih secara ketat berdasarkan lima kriteria yang semuanya berakar pada kondisi nyata lapangan: pertama, metode tidak boleh memerlukan alat khusus yang mahal atau teknik yang rumit sehingga tidak dapat dilakukan oleh petani dengan alat yang sudah mereka miliki; kedua, metode harus dapat dilakukan oleh petani atau anggota keluarga secara mandiri tanpa harus bergantung pada pihak luar; ketiga, metode harus memanfaatkan lahan yang sudah tersedia di kebun masing-masing responden; keempat, metode harus menghasilkan manfaat nyata yang dapat dirasakan dalam jangka pendek yakni satu hingga tiga bulan; dan kelima, metode harus selaras dengan kebiasaan petani yang sudah ada yaitu bahwa limbah sudah biasa ditumpuk di lahan sehingga perubahannya tidak terasa terlalu drastis dan membebani.

4.2 Metode yang Direkomendasikan

Berdasarkan kriteria di atas, terdapat tiga metode pemanfaatan limbah yang direkomendasikan. Dua metode pertama ditetapkan sebagai prioritas utama karena dapat langsung dimulai tanpa alat atau modal tambahan apa pun. Metode ketiga bersifat opsional dan cocok sebagai langkah lanjutan setelah dua metode pertama berjalan dengan baik. Menurut Harken & Syaputra, (2024), hasil analisis strategi menunjukkan bahwa inovasi teknologi pengolahan limbah ramah lingkungan menempati urutan pertama sebagai kriteria kebijakan yang paling efektif dengan bobot tertinggi (0,425) dibandingkan dukungan regulasi atau sosialisasi semata

Metode 1 : Kompos Padat dari Pelepah Sawit (Prioritas Utama)

Metode ini dipilih sebagai prioritas pertama karena memanfaatkan bahan yang paling melimpah di semua kebun yaitu pelepah sawit dan hanya memerlukan alat yang sudah dimiliki hampir setiap petani: parang atau golok, cangkul, dan sumber air. Proses pembuatannya dimulai dengan memilih sudut lahan yang tidak mengganggu akses panen dan membuat petak atau lubang pengomposan berukuran minimal 1 meter × 1 meter × 0,5 meter. Pelepah yang baru dipangkas dicacah terlebih dahulu menggunakan parang menjadi potongan sepanjang 10–20 sentimeter semakin kecil potongannya, semakin cepat proses penguraiannya.

Pelepah cacahan kemudian dimasukkan ke dalam lubang dalam lapisan setebal 10–15 sentimeter, lalu disiram sedikit air hingga terasa lembap namun tidak becek. Di atas lapisan pelepah tersebut ditambahkan lapisan tipis tanah kebun setebal 3–5 sentimeter sebagai sumber bakteri pengurai alami yang sudah ada secara alamiah di tanah setempat. Jika tersedia, TKS (jangkos) dapat ditambahkan sebagai lapisan ketiga untuk mempercepat proses dekomposisi sekaligus meningkatkan kandungan kalium kompos. Lapisan-lapisan ini diulangi hingga tumpukan mencapai ketinggian 40–50 sentimeter, kemudian bagian atasnya ditutup dengan terpal bekas atau daun-daun besar agar kelembapan terjaga dan tumpukan tidak terlalu basah saat hujan.

Tumpukan kompos perlu dibalik menggunakan cangkul satu kali setiap minggu untuk memasukkan oksigen ke dalam campuran dan mencegah timbulnya bau yang tidak sedap. Pada penelitian oleh Heriza et al. (2024), menyatakan bahwa dalam rentang 6–8 minggu kompos berkualitas dan siap digunakan dari hasil pengolahan ini ditandai dengan tekstur gembur, warna hitam, dan tidak berbau menyengat. kompos tekstur yang remah menyerupai tanah, dan aroma tanah yang segar tanpa bau busuk. Satu petak berukuran 1×1×0,5 meter dapat menghasilkan sekitar 100–150 kilogram kompos matang.

Metode 2 : Aplikasi TKS sebagai Mulsa Terstruktur (Prioritas Utama)

Metode ini adalah yang paling sederhana dari ketiganya karena tidak memerlukan proses pengolahan apa pun. TKS cukup disusun secara teratur di antara barisan pohon sawit menggunakan teknik yang sudah dikenal oleh Erwin Irwansyah: sistem pasar mati–pasar hidup. Dalam sistem ini, TKS dihamparkan di jalur yang tidak digunakan untuk akses panen ("pasar mati"), sehingga jalur panen tetap bersih dan dapat dilalui tanpa hambatan. Bulan berikutnya, TKS dihamparkan di jalur yang sebelumnya kosong, dan jalur yang sebelumnya diisi kini menjadi jalur yang dapat dilalui. Sistem ini bergilir secara terus-menerus.

Ketebalan tumpukan TKS yang ideal adalah 15–20 sentimeter. Pada ketebalan ini, TKS sudah cukup efektif sebagai penahan kelembapan tanah dan penekan pertumbuhan gulma, namun tidak terlalu tebal hingga menyulitkan pemantauan kondisi tanah di bawahnya. TKS yang dihampar akan mulai terurai dalam waktu 3–4 bulan dan perlu ditambah atau diganti secara berkala. Saat terurai, humus yang terbentuk langsung menyuburkan tanah di bawahnya tanpa perlu proses tambahan apa pun.

Metode 3 : Pupuk Cair Sederhana dari Pelepah (Opsional / Jangka Menengah)

Metode ketiga ini bersifat opsional dan direkomendasikan sebagai langkah lanjutan bagi petani yang sudah berhasil menjalankan salah satu atau kedua metode di atas. Proses pembuatan pupuk cair dimulai dengan mencacah pelepah sawit secara halus, kemudian memasukkannya ke dalam drum plastik berkapasitas 100–

200 liter. Air ditambahkan dengan perbandingan empat bagian air untuk setiap satu bagian pelepah cacah. Drum ditutup rapat dan dibiarkan berfermentasi selama 2–3 minggu. Setelah itu, campuran disaring dan cairan yang diperoleh diencerkan dengan air bersih dengan perbandingan 1:10 sebelum disemprotkan ke tanah atau pangkal pohon sawit.

Metode ini memerlukan drum plastik dan idealnya ditambah bahan aktivator seperti atau ragi tape yang mudah ditemukan di toko pertanian. Perangkat desa dapat membantu pengadaan drum plastik melalui anggaran desa sebagai investasi awal yang relatif terjangkau namun berdampak besar.

4.3 Perbandingan Metode

Tabel berikut merangkum perbandingan ketiga metode berdasarkan lima dimensi yang relevan dengan kondisi lapangan.

Kriteria	Kompos Pelepah	Mulsa TKS	Pupuk Cair
Kemudahan pelaksanaan	Mudah	Sangat Mudah	Sedang
Biaya awal	Sangat rendah (Rp 0)	Sangat rendah (Rp 0)	Rendah-Sedang (drum + EM4)
Waktu untuk merasakan hasil	6–8 minggu	Langsung / bertahap	2–3 minggu
Alat yang diperlukan	Parang, cangkul	Tidak ada	Drum plastik, EM4
Status rekomendasi	Prioritas Utama	Prioritas Utama	Jangka Menengah

V. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa penguatan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan di Desa Beriang Tinggi dapat diwujudkan melalui pendekatan yang mengintegrasikan pemetaan titik Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dengan pembangunan bak sampah secara bertahap. Pemetaan spasial yang dilakukan di awal kegiatan terbukti menjadi dasar yang efektif dalam menentukan lokasi bak sampah, sehingga fasilitas yang dibangun sesuai dengan kebutuhan riil masyarakat dan pola distribusi sampah di lapangan, bukan sekadar penempatan berdasarkan asumsi.

Meskipun demikian capaian kegiatan ini masih bersifat rintisan, mengingat jumlah bak sampah yang berhasil dibangun baru satu unit sehingga belum menjangkau seluruh titik prioritas hasil pemetaan. Oleh karena itu, keberlanjutan program ke depan memerlukan tindak lanjut berupa penambahan fasilitas secara bertahap oleh pemerintah desa dengan memanfaatkan data pemetaan yang telah tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, E., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Ayu, I., & Septyani, P. (2022). *Pelatihan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Untuk Dijadikan Pupuk Organik Di Desa Tebing Tinggi Pangkatan*. 13(1), 201–208.
- Dewi, R., Djufri, U., & Wijaya, H. (2022). Pemanfaatan Biomassa Padat Kelapa Sawit Sebagai Energi Baru Terbarukan DI PLTU Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Bunut. *Journal Of Electrical Power Control And Automation (JEPCA)*, 5(1), 17. <https://doi.org/10.33087/Jepca.V5i1.71>
- Digantoro, M. A., & Adawiyah, R. (2018). Nilai Ekonomi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Menuju Zero Waste Production. *Jurnal Biowallacea*, 5(2), 825–837.
- Elfiana, Nursayuti, & Desparita, N. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Sebagai Nilai Tambah Untuk Penghasilan Masyarakat Di Desa Blang Mane Kecamatan Peusangan Selatan

Kabupaten Bireuen. *DHARMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 60–66.

Febian, A., Biyatmoko, D., Akbar, Arief, R, M., & Lilimantik, E. (2020). Nilai Ekonomi Lingkungan Pemanfaatan Limbah Cair Dan Limbah Tankos Hasil Pengolahan Industri Kelapa Sawit Pt. Musirawas Citraharpindo. *Enviroscientiae*, 53(1), 1–9.

Harken, A., & Syaputra, M. R. (2024). Strategi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit Di Provinsi Jambi. *Jurnal Khazanah Intelektual*, 8(3), 256–271. <https://doi.org/10.37250/Khazanah.V8i3.292>

Heriza, S., Putri, E. M., Agus, N. R. A., Diaz, A. A., & Afdia, S. R. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Limbah Sawit Menjadi Pupuk Organik Dan Pakan Ternak. *Buletin Dharmas Andalas*, 1(2), 46–51. <https://doi.org/10.25077/Bda.V1i2.12>

Kurniawan, E., Qarni, W., & Dharma, B. (2024). Analisis Manfaat Limbah Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Kesejahteraan Perekonomian Masyarakat Di Kecamatan Kualuh Hulu. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 10(02), 1568–1574.

Meutia, S. (2023). Analisis Nilai Ekonomi Limbah Industri Pengolahan Kelapa Sawit Di Pt. Bumi Sama Ganda. *Jurnal Industri Samudra*, 4(1), 13–19. <https://doi.org/10.55377/Jis.V4i1.8518>

Rusdi, M. (2024). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pelatihan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit. *JPPM : Jurnal Penyuluhan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 03(01), 12–17.

Saputra, D. N., Ritonga, A. I., Kastilon, K., Reflis, R., & Utama, S. P. (2024). Peran Kemitraan Masyarakat Dan Perusahaan Kelapa Sawit Dalam Pengelolaan Limbah Serta Implikasinya Pada Kesehatan Lingkungan: Sebuah Telaah Pustaka. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(3), 325–332. <https://doi.org/10.55123/Insologi.V3i3.3589>

Sari, J. D. P., Chalil, R. D., Safarida, N., & Midesia, S. (2023). Mewujudkan Ekonomi Sirkular Untuk Kesejahteraan Masyarakat Aceh Tamiang Melalui Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sawit. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 100–107.

Susanti, W., Noratama Putri, R., Tendra, G., Daulay, S., Riko Kurniawan Putra, J., Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Studi Biologi, P., Riau, U., Bina Widya Km, K., Baru Pekanbaru, S., Sistem Informasi, P., Tinggi Teknologi Pekanbaru, S., Dirgantara Soekarno Hatta No, J., Marpoyan Damai, K., Pekanbaru, K., & Teknik Mesin, P. (2023). Pelatihan Pengelolaan Limbah Pelepah Sawit Menjadi Pupuk Kompos Dan Pakan Ternak Untuk Pemberdayaan Ekonomi Kepada Masyarakat. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 1192–1201.

Tjilen, A. P., Tambaip, B., Waas, R. F. Y., Moento, P. A., & Purnama, E. N. (2023). Penguatan Masyarakat Melalui Pengorganisasian Dan Peningkatan Organisasi PKK Dalam Memanfaatkan Limbah Sawit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 257–262. <https://doi.org/10.52436/1.Jpmi.982>