

Penguatan Daya Saing Perkebunan Kelapa Sawit Swadaya Melalui Pelatihan Manajemen Biaya Dan Integrasi Peternakan Di Kecamatan Muara Kelingi

Verry Yarda Ningsih¹, Ririn Novita²

^{1,2} Universitas Musi Rawas

Email: ¹ verryyn.unmura@gmail.com; ² novitaririn0211@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [25 Mei 2026]

Revised [27 Juni 2026]

Accepted [30 Juni 2026]

KEYWORDS

Kelapa Sawit, Manajemen Biaya, Integrasi Peternakan, Daya Saing, Muara Kelingi.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kecamatan Muara Kelingi merupakan salah satu sentra perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan. Luas kebun sawit swadaya di wilayah ini mencapai sekitar 15.720 hektar, dengan sebagian besar telah menghasilkan. Ketergantungan pekebun kelapa sawit swadaya terhadap pupuk kimia dan fluktuasi harga TBS menjadi kendala utama dalam keberlanjutan ekonomi di Kecamatan Muara Kelingi. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing petani melalui pelatihan manajemen biaya dan pengenalan sistem integrasi sawit-peternakan (SISKA). Metode yang digunakan adalah Participatory Technology Development (PTD) melalui sosialisasi, pelatihan perhitungan unit cost, dan demonstrasi pemanfaatan limbah. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pemahaman petani dalam mengelola arus kas kebun dan potensi efisiensi biaya pemupukan hingga 30% melalui integrasi Ternak. Program ini berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

ABSTRACT

Berbahasa Inggris Muara Kelingi District is one of the main centers for oil palm plantations in Musi Rawas Regency, South Sumatra. The area of smallholder oil palm plantations in this region reaches around 15,720 hectares, with most already producing. Smallholder oil palm farmers' dependence on chemical fertilizers and fluctuations in FFB prices are the main challenges for economic sustainability in Muara Kelingi. This community service program aims to improve farmers' competitiveness through cost management training and introducing the oil palm-livestock integration system (SISKA). The method used is Participatory Technology Development (PTD) through socialization, unit cost calculation training, and waste utilization demonstrations. The results show an increase in farmers' understanding of managing plantation cash flow and potential fertilizer cost efficiency of up to 30% through livestock integration. This program contributes to sustainably improving farmers' productivity and welfare.

PENDAHULUAN

Sektor perkebunan kelapa sawit merupakan pilar utama perekonomian nasional Indonesia, di mana pekebun swadaya memegang peranan krusial dengan menguasai sekitar 41% dari total luas lahan sawit nasional (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2023). Namun, produktivitas dan daya saing pekebun swadaya masih jauh di bawah perkebunan besar negara maupun swasta. Di Kecamatan Muara Kelingi, Kabupaten Musi Rawas, perkebunan kelapa sawit swadaya menjadi tumpuan hidup masyarakat, tetapi pengelolaannya masih didominasi oleh pola manajemen tradisional yang rentan terhadap guncangan ekonomi.

Masalah fundamental yang dihadapi pekebun di Muara Kelingi adalah tingginya biaya operasional yang tidak terkendali. Lonjakan harga pupuk kimia, yang sering kali mencapai 50-100% dalam periode tertentu, menjadi beban utama mengingat biaya pemupukan mencakup sekitar 60% dari total biaya produksi (Mulyadi, 2015). Kondisi ini diperparah oleh rendahnya literasi finansial petani. Tanpa pencatatan unit cost yang disiplin, petani sering kali mengalami "fatamorgana keuntungan" dan merasa untung saat memegang uang tunai hasil panen, namun sebenarnya mengalami kerugian secara akumulatif karena tidak memperhitungkan biaya penyusutan alat, tenaga kerja keluarga, dan inflasi input pertanian (Siahaan, 2020).

Di sisi lain, terdapat potensi ekonomi yang terabaikan di lahan sawit Muara Kelingi berupa biomassa limbah perkebunan. Pelempah sawit dan bungkil inti sawit memiliki kandungan nutrisi yang cukup sebagai substitusi pakan ternak ruminansia. Menurut Utomo et al. (2021), integrasi sawit-sapi (SISKA) mampu menciptakan siklus energi tertutup (closed-loop system). Ternak menyediakan pupuk organik melalui kotoran dan urin yang dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (substitusi biaya), sementara kebun menyediakan pakan murah dari limbah dan gulma di bawah tegakan sawit.

Melihat kesenjangan antara potensi dan realitas tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini krusial untuk dilaksanakan. Melalui pelatihan manajemen biaya, petani diharapkan mampu beralih dari manajemen berbasis intuisi ke manajemen berbasis data. Selain itu, pengenalan sistem integrasi peternakan diharapkan menjadi solusi ganda (double solution): menekan biaya input kimia melalui produksi pupuk mandiri dan memberikan sumber pendapatan alternatif (safety net) bagi petani saat harga Tandan Buah Segar (TBS) mengalami penurunan di pasar global.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan Participatory Technology Development (PTD), di mana pekebun swadaya dilibatkan secara aktif mulai dari tahap identifikasi masalah hingga evaluasi. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli – September tahun 2025 di Kecamatan Muara Kelingi, Kabupaten Musi Rawas, dengan melibatkan 30 orang pekebun swadaya. Tahapan pelaksanaan dibagi menjadi empat fase utama sebagai berikut:

Tahap Pra-Pelaksanaan (Observasi dan Identifikasi)

Langkah awal dilakukan untuk memetakan profil sosioekonomi wilayah. Tim melakukan survei lapangan untuk mendata:

- Aset Perkebunan: Luas lahan rata-rata, umur tanaman sawit, dan produktivitas bulanan.
- Aset Peternakan: Populasi ternak (sapi/kambing) yang dimiliki petani serta sistem perkandangan yang digunakan.
- Identifikasi Limbah: Volume limbah pelepah dan pelepah kering yang dihasilkan per hektar sebagai potensi bahan baku pakan dan pupuk.

Tahap Diagnosis Masalah (Focus Group Discussion/FGD)

Kegiatan FGD dilakukan untuk menggali hambatan spesifik yang dirasakan petani. Diskusi diarahkan pada tiga aspek kritis:

- Struktur biaya yang paling membebani arus kas (misal: ketergantungan pada pengecer pupuk).
- Kendala teknis dalam pemeliharaan ternak di sekitar area kebun.
- Alasan minimnya pencatatan keuangan (apakah karena faktor waktu, kemampuan, atau ketiadaan instrumen pencatatan).

Tahap Alih Teknologi dan Pengetahuan (Workshop and Simulasi)

Fase ini merupakan inti dari pengabdian yang dilakukan dalam dua sesi:

- Workshop Manajemen Biaya: Petani dibekali modul "Buku Kas Sawit" sederhana. Pelatihan difokuskan pada cara menghitung unit cost (biaya produksi per kg TBS), pencatatan biaya tenaga kerja (HKO), dan perhitungan biaya penyusutan alat agar petani memahami keuntungan bersih, bukan sekadar perputaran uang tunai.
- Demonstrasi Integrasi (SISKA): Praktik langsung dilakukan di lapangan (demplot) mengenai:
 - ✓ Processing Pakan: Teknik pencacahan pelepah sawit dan pencampuran dengan bungkil inti sawit (BIS).
 - ✓ Processing Pupuk: Teknik biodekomposisi kotoran ternak menggunakan aktivator organik untuk menghasilkan kompos yang siap diaplikasikan kembali ke piringan sawit.

Tahap Monitoring dan Evaluasi

Untuk mengukur keberhasilan program, dilakukan evaluasi melalui:

- Pre-test dan Post-test: Mengukur peningkatan pengetahuan peserta mengenai manajemen biaya dan integrasi ternak.
- Monitoring Adopsi: Peninjauan kembali satu bulan setelah pelatihan untuk melihat apakah petani mulai mengaplikasikan buku kas sederhana dan memanfaatkan limbah ternak sebagai pupuk di lahan mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Perkebunan Sawit Rakyat di Kecamatan Muara Kelingi

Perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Muara Kelingi memiliki potensi yang cukup besar untuk mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. Hal ini terlihat dari sekitar 95% penduduk di Desa Marga Sakti yang menggantungkan hidupnya pada hasil kelapa sawit dan karet alam. Berdasarkan informasi dari sumber berita tahun 2023, luas perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Muara Kelingi dan Kecamatan Megang Sakti secara gabungan mencapai 17.843 hektar. Kontribusi sektor perkebunan terhadap perekonomian lokal juga tercermin dari produksi kelapa sawit Kabupaten Musi Rawas yang mencapai 456.181 ton pada tahun 2023, menjadikannya salah satu kabupaten penghasil sawit terbesar di Sumatera Selatan setelah Musi Banyuasin dan Banyuasin (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kondisi ini memperlihatkan bahwa sebagian besar tanaman sawit rakyat di Muara Kelingi telah memasuki fase produktif (Holida & Salim, 2022). Dengan luas tanaman yang cukup dominan, potensi produksi tandan buah segar (TBS) sangat besar untuk dikembangkan (Syahza et al., 2021). Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya optimal apabila tidak didukung oleh kemampuan petani dalam mengelola usaha perkebunan secara efisien, terutama dalam aspek pengelolaan biaya produksi, pencatatan keuangan, serta pemanfaatan sumber daya kebun secara terpadu. Penelitian menunjukkan bahwa produktivitas kebun sawit rakyat masih berada di bawah potensi optimalnya karena keterbatasan akses terhadap teknologi, modal, dan pengetahuan manajemen usaha (Cramb & McCarthy, 2016; Santoso et al., 2020).

Pada perkebunan sawit swadaya, salah satu permasalahan yang sering dihadapi petani adalah belum adanya pemisahan yang jelas antara keuangan rumah tangga dan keuangan usaha tani (Rachman & Siregar, 2019). Petani umumnya mengetahui hasil penjualan TBS, tetapi belum secara teratur mencatat biaya yang dikeluarkan, seperti biaya pupuk, pestisida, tenaga kerja, transportasi, panen, dan pemeliharaan kebun (Pahan, 2021). Akibatnya, petani kesulitan mengetahui secara pasti apakah usaha perkebunan yang dijalankan benar-benar memberikan keuntungan yang optimal (Suroso et al., 2020). Kurangnya pencatatan keuangan yang sistematis juga berdampak pada sulitnya petani mengakses permodalan dari lembaga keuangan formal, karena ketidakmampuan menyajikan laporan usaha yang kredibel (Damayanti et al., 2023).

Kondisi ini memperlihatkan bahwa sebagian besar tanaman sawit swadaya di Muara Kelingi telah memasuki fase produktif (Holida & Salim, 2022). Berdasarkan data tahun 2022, Kabupaten Musi Rawas memiliki luas areal perkebunan kelapa sawit sebesar 131.971 hektar dengan produksi mencapai 427.076 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Dengan luas tanaman yang cukup dominan, potensi produksi tandan buah segar (TBS) besar untuk dikembangkan (Syahza et al., 2021). Hal ini didukung oleh fakta bahwa sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, dan perikanan merupakan penyumbang terbesar kedua terhadap PDRB Kabupaten Musi Rawas, yaitu sebesar 29,42%, dengan komoditas kelapa sawit sebagai komoditas unggulan utama (Badan Pusat Statistik, 2022). Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya optimal apabila tidak didukung oleh kemampuan petani dalam mengelola usaha perkebunan secara efisien, terutama dalam aspek pengelolaan biaya produksi, pencatatan keuangan, serta pemanfaatan sumber daya kebun secara terpadu (Cramb & McCarthy, 2016; Santoso et al., 2020).

Pada perkebunan sawit swadaya, salah satu permasalahan yang sering dihadapi petani adalah belum adanya pemisahan yang jelas antara keuangan rumah tangga dan keuangan usaha tani (Rachman & Siregar, 2019). Petani umumnya mengetahui hasil penjualan TBS, tetapi belum secara teratur mencatat biaya yang dikeluarkan, seperti biaya pupuk, pestisida, tenaga kerja, transportasi, panen, dan pemeliharaan kebun (Pahan, 2021).

Hal ini tercermin dari sekitar 95% penduduk di Desa Marga Sakti, Kecamatan Muara Kelingi, yang menggantungkan hidupnya pada hasil kelapa sawit dan karet alam, namun masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan usaha yang sistematis. Akibatnya, petani kesulitan mengetahui secara pasti apakah usaha perkebunan yang dijalankan benar-benar memberikan keuntungan yang optimal (Suroso et al., 2020).

Peningkatan Kapasitas Petani melalui Pelatihan Manajemen Biaya

Kegiatan pelatihan manajemen biaya memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pemahaman petani terhadap pengelolaan usaha perkebunan kelapa sawit. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa pelatihan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan usaha tani kelapa sawit, karena pelatihan meningkatkan keterampilan teknis dan manajerial petani, seperti perencanaan usaha tani yang efisien (Tresia & Saputra, 2025). Setelah mengikuti kegiatan, petani mulai memahami pentingnya pencatatan keuangan sederhana sebagai dasar dalam menilai kinerja usaha tani, sebagaimana ditekankan dalam program pelatihan yang dirancang untuk meningkatkan kompetensi peserta secara menyeluruh, mulai dari aspek pengetahuan, sikap, hingga keterampilan teknis di lapangan (RRI, 2025). Pencatatan tersebut meliputi penerimaan dari hasil penjualan tandan buah segar serta pengeluaran yang berkaitan dengan kegiatan produksi, yang merupakan bagian dari pembukuan usaha tani yang diajarkan dalam pelatihan kepada pekebun swadaya.

Sebelum kegiatan dilakukan, sebagian petani cenderung mengandalkan ingatan dalam menghitung biaya dan pendapatan (Pahan, 2021). Pola seperti ini menyebabkan informasi keuangan usaha tani kurang akurat (Rachman & Siregar, 2019). Melalui pelatihan, petani diperkenalkan pada pencatatan sederhana yang mudah diterapkan, seperti mencatat tanggal transaksi, jenis pengeluaran, jumlah biaya, hasil panen, harga jual, dan total penerimaan. Pelatihan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan kemampuan teknis pekebun, tetapi juga membangun pola pikir dan perilaku usaha yang lebih profesional. Dengan cara ini, petani dapat mengetahui arus kas usaha secara lebih jelas (Pahan, 2021).

Peningkatan kapasitas juga terlihat dari kemampuan petani dalam menghitung biaya produksi dan keuntungan. Petani mulai memahami bahwa keuntungan tidak hanya dilihat dari besarnya uang yang diterima saat penjualan, tetapi juga harus dikurangi dengan seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses produksi (Pahan, 2021). Pemahaman ini penting karena dapat membantu petani mengambil keputusan usaha secara lebih rasional, misalnya dalam menentukan kebutuhan pupuk, menghitung efisiensi tenaga kerja, mengatur jadwal pemeliharaan, serta mengevaluasi hasil panen (Syahza et al., 2021). Hal ini diperkuat oleh data yang menunjukkan bahwa biaya pemeliharaan dan pelatihan secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan usaha tani, dengan nilai R Square sebesar 0,444 yang berarti kedua variabel ini mampu menjelaskan 44,4% variasi pendapatan (Tresia & Saputra, 2025).

Kemampuan menghitung biaya produksi juga dapat mendorong petani untuk lebih selektif dalam menggunakan input pertanian (Santoso et al., 2020). Petani dapat membandingkan biaya yang dikeluarkan dengan hasil yang diperoleh, sehingga penggunaan input seperti pupuk dan pestisida dapat dilakukan secara lebih tepat guna (Pahan, 2021). Hal ini pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi usaha perkebunan sawit swadaya. Menurut Kementerian Pertanian (2024), peningkatan kapasitas SDM perkebunan menjadi langkah strategis untuk memperkuat daya saing sektor sawit daerah, karena masih terdapat kesenjangan produktivitas yang cukup besar antara kondisi aktual dan potensi yang sesungguhnya bisa dicapai. Produktivitas kelapa sawit rakyat hanya mencapai rata-rata 3-4 ton per hektar per tahun, masih di bawah produktivitas kebun milik perusahaan swasta maupun BUMN.

Selain aspek teknis, pelatihan ini juga mendorong perubahan pola pikir petani (RRI, 2025). Petani tidak lagi hanya berorientasi pada hasil panen, tetapi mulai melihat usaha perkebunan sebagai kegiatan ekonomi yang perlu dikelola dengan prinsip manajemen (Pahan, 2021). Perubahan ini menjadi langkah awal dalam penguatan daya saing perkebunan sawit rakyat, karena petani yang mampu mengelola biaya dengan baik akan memiliki posisi yang lebih kuat dalam menghadapi fluktuasi harga, kenaikan biaya input, dan tantangan produksi (Suroso et al., 2020).

Daya saing perkebunan sawit swadaya sangat dipengaruhi oleh kemampuan petani dalam menghasilkan produksi secara efisien. Manajemen biaya menjadi salah satu faktor utama (Rachman & Siregar, 2019). Petani yang mampu mencatat, menghitung, dan mengevaluasi biaya produksi akan lebih mudah mengetahui komponen biaya yang paling besar dan mencari strategi penghematan tanpa menurunkan produktivitas kebun (Pahan, 2021). Program Pengembangan SDM Perkebunan yang

didanai dari pungutan ekspor sawit dirancang untuk mengurai permasalahan keterampilan pekebun sawit swadaya, sehingga mampu meningkatkan produktivitas lahan dan memperkuat daya saing (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit, 2024).

Pelatihan manajemen biaya juga membantu petani memahami konsep keuntungan bersih. Selama ini, sebagian petani menilai keberhasilan usaha hanya berdasarkan jumlah panen atau total penerimaan. Padahal, penerimaan yang besar belum tentu mencerminkan keuntungan yang tinggi apabila biaya produksi juga besar. Dengan adanya pencatatan sederhana, petani dapat menghitung selisih antara penerimaan dan pengeluaran, sehingga keputusan usaha menjadi lebih terukur (Rachman & Siregar, 2019).

Implementasi Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit (SISKA) Berbasis Zero Waste

Selain manajemen biaya, integrasi peternakan dengan perkebunan sawit menjadi strategi yang relevan untuk memperkuat daya saing petani. Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit (SISKA) adalah model pertanian terpadu yang menggabungkan usaha budidaya kelapa sawit dan peternakan dalam satu lahan. Integrasi ini dapat memberikan manfaat ganda, yaitu sebagai sumber pendapatan tambahan dan sebagai upaya mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal. Dalam sistem integrasi, limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, yang dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia dan herbisida di perkebunan, sedangkan area perkebunan dapat dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas peternakan secara terkendali dengan sapi yang merumput di antara tegakan kelapa sawit (Kementerian Pertanian, 2025).

Bagi petani sawit swadaya, integrasi peternakan dapat menjadi solusi dalam menghadapi kondisi ketika tanaman belum menghasilkan. Pada fase tersebut, petani belum memperoleh pendapatan dari sawit, sementara biaya pemeliharaan tetap harus dikeluarkan. Kehadiran usaha ternak dapat menjadi sumber pendapatan alternatif sekaligus membantu menyediakan bahan organik untuk perbaikan kesuburan tanah. Hal ini terbukti dari praktik petani sawit swadaya yang memanfaatkan masa tunggu produksi sawit dengan mengembangkan peternakan sapi untuk menambah pendapatan (Pahan, 2021). Integrasi peternakan juga dapat memperkuat efisiensi biaya produksi. Penggunaan pupuk organik dari kotoran ternak berpotensi menekan sebagian biaya pemupukan, meskipun tetap perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, sistem ini dapat meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal yang sebelumnya kurang dimanfaatkan. Dengan pendekatan tersebut, usaha perkebunan tidak hanya bergantung pada hasil panen sawit, tetapi juga memiliki sumber pendapatan tambahan dari sektor peternakan. Kotoran sapi yang dihasilkan dapat menjadi pupuk alami bagi tanaman sawit, sementara gulma di bawah pohon sawit dapat dikonsumsi oleh sapi sehingga menghemat biaya pembelian herbisida. Implementasi program di Kecamatan Muara Kelingi membuktikan bahwa penerapan konsep Zero Waste melalui SISKA bukan hanya solusi lingkungan, tetapi juga strategi pemulihan ekonomi pekebun (Raisa et al., 2026). Sinergi ini menciptakan siklus tertutup yang meminimalkan input luar dan memaksimalkan output internal. Analisis keberlanjutan menunjukkan bahwa SISKA memiliki indeks keberlanjutan sedang dengan skor 62,66, di mana dimensi sosial mencapai tingkat tertinggi (71,18), diikuti dimensi ekologi (58,82) dan ekonomi (57,97) (Raisa et al., 2026).

Hilirisasi Limbah Kebun menjadi Pakan Ternak (Sawit ke Ternak)

Salah satu kendala utama peternakan di Muara Kelingi adalah ketersediaan pakan saat musim kemarau. Melalui pelatihan ini, pekebun diajarkan teknik pengolahan pelepah sawit menggunakan mesin chopper.

1. Proses Teknis: Pelepah sawit dicacah dan difermentasi menggunakan probiotik untuk meningkatkan daya cerna (digestibility) ternak. Pelepah sawit merupakan limbah perkebunan yang tersedia dalam jumlah besar dan memiliki potensi besar sebagai sumber pakan ruminansia karena kandungan seratnya yang tinggi (Kusmiati et al., 2024). Namun, kandungan lignoselulosa dapat menghambat pencernaan pakan, sehingga diperlukan proses pengolahan seperti fermentasi untuk meningkatkan kualitas nutrisinya (Kusmiati et al., 2024). Kandungan lignin pelepah sawit berkisar antara 17-20%, sementara kadar lignin maksimum dalam pakan ruminansia adalah 7%, sehingga pengolahan sangat diperlukan. Fermentasi menggunakan mikroba yang tepat terbukti efektif menurunkan kandungan lignin dan serat kasar, serta meningkatkan protein kasar pakan. Penelitian juga menunjukkan bahwa

proses fermentasi dengan probiotik dapat memperbaiki kualitas nutrisi pelepah sawit dengan meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan serat kasar (Imsya et al., 2022).

2. Analisis Nutrisi: Hasil diskusi menunjukkan bahwa pencampuran pelepah cacah dengan sludge (lumpur sawit) dan bungkil inti sawit (BIS) mampu memenuhi kebutuhan protein kasar dan energi ternak sapi secara mencukupi tanpa harus mengandalkan rumput lapangan yang ketersediaannya fluktuatif. Kandungan protein pelepah sawit hanya sekitar 5%, masih di bawah standar nasional Indonesia untuk pakan ruminansia yang mensyaratkan minimum 14% protein (Kusmiati et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa pelepah sawit memiliki kandungan bahan kering 43%, protein kasar 7,2%, dan serat kasar 37,07%, dengan total digestible nutrients (TDN) sebesar 52,30%. Meskipun kandungan protein pelepah sawit lebih rendah dibandingkan rumput gajah (11,1%) dan vegetasi bawah (11,5%), pengolahan melalui fermentasi dapat meningkatkan nilai nutrisinya (MPOB, 2025). Penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa pengolahan pelepah sawit mampu meningkatkan kandungan protein kasar rata-rata dari 7,58% menjadi 11,3% serta menurunkan kadar lignin dari 34,3% menjadi 29,2% (Safira et al., 2026).
3. Dampak Biaya: Pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak menekan biaya pakan secara signifikan dibandingkan dengan jika petani harus membeli pakan konsentrat komersial. Melalui Program SISKa pola inti plasma, petani dapat mengoptimalkan pemanfaatan limbah perkebunan seperti pelepah dan daun sawit sebagai pakan ternak. Skema ini memungkinkan penghematan biaya produksi sekaligus mengurangi limbah perkebunan yang sebelumnya terbuang menjadi sumber daya bernilai ekonomi (Raisa et al., 2026).

Produksi Pupuk Organik Mandiri (Ternak ke Sawit)

1. Kesenjangan antara harga pupuk kimia yang mahal dan daya beli petani diatasi melalui pemanfaatan limbah metabolisme ternak. Dalam sistem SISKa, kotoran sapi yang dihasilkan diolah menjadi pupuk organik untuk mendukung kesuburan tanaman sawit. Hal ini menciptakan siklus tertutup di mana limbah ternak menjadi sumber nutrisi bagi tanaman, sehingga mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Raisa et al., 2026). Analisis menunjukkan bahwa kotoran ternak memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi dengan rasio C/N yang rendah (sekitar 12:1-2), sehingga efektif sebagai sumber pupuk organik. Pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik merupakan salah satu atribut pengungkit (leverage attribute) yang berpengaruh kuat terhadap keberlanjutan sistem SISKa (Raisa et al., 2026).
2. Biodekomposisi: Melalui demonstrasi plot, kotoran padat sapi (feses) diolah menjadi kompos, sementara urin sapi dikonversi menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi anaerob. Penggunaan pupuk organik sebagai pendamping pupuk kimia pada lahan sawit diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mengurangi pencemaran lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dari limbah ternak dapat menekan biaya pemupukan dan memperbaiki kesuburan tanah secara berkelanjutan (Raisa et al., 2026). Kotoran sapi yang dihasilkan dari program SISKa dapat menjadi pupuk alami bagi tanaman sawit, sementara gulma di bawah pohon sawit dapat dikonsumsi oleh sapi sehingga menghemat biaya pembelian herbisida.
3. Substitusi Input: Pengaplikasian 10-15 kg kompos per pohon per tahun mampu memperbaiki struktur fisik tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Berdasarkan perhitungan simulasi bersama petani, integrasi ini berpotensi mengurangi penggunaan pupuk NPK kimia. Penggunaan pupuk organik sebagai pendamping pupuk kimia pada lahan kelapa sawit diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mengurangi pencemaran lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa SISKa memiliki potensi besar untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam dan mendorong pembangunan sosial-ekonomi di Indonesia melalui peningkatan efisiensi penggunaan input (Raisa et al., 2026).
4. Efisiensi Anggaran: Pengurangan penggunaan pupuk kimia memberikan ruang fiskal bagi rumah tangga petani untuk dialokasikan pada pemeliharaan kebun lainnya atau kebutuhan pokok keluarga. Sinergi antara perkebunan sawit dan peternakan sapi dalam SISKa menciptakan efisiensi sumber daya sekaligus menekan biaya produksi (Raisa et al., 2026). Sistem ini juga membuka peluang diversifikasi pendapatan bagi petani melalui usaha ternak di sela-sela kebun sawit. Gapoktan Tani

Maju di Kalimantan Selatan, misalnya, berhasil meningkatkan populasi sapi dari 124 ekor menjadi 254 ekor dalam kurun waktu 2021-2024 dan menjual 16 ekor sapi dengan harga rata-rata Rp16 juta per ekor pada tahun 2022.

Dampak Ekonomi dan Sosial

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa peningkatan daya saing perkebunan sawit swadaya tidak hanya ditentukan oleh luas lahan dan jumlah produksi, tetapi juga oleh kemampuan petani dalam mengelola usaha secara efisien. Pelatihan manajemen biaya memberikan dasar penting bagi petani untuk memahami kondisi keuangan usaha tani (Tresia & Saputra, 2025), sedangkan integrasi peternakan membuka peluang diversifikasi pendapatan dan efisiensi penggunaan input. Hal ini relevan mengingat luas perkebunan sawit rakyat yang signifikan, sehingga peningkatan kapasitas petani swadaya menjadi kunci penting dalam mendorong produktivitas dan daya saing industri sawit nasional (Kementerian Pertanian, 2024).

Hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan kapasitas petani, khususnya dalam memahami pencatatan keuangan sederhana serta menghitung biaya produksi dan keuntungan. Meskipun penerapan pencatatan keuangan masih memerlukan pendampingan lanjutan, perubahan pemahaman ini menjadi capaian awal yang penting. Petani mulai menyadari bahwa pengelolaan kebun harus dilakukan secara terencana, terukur, dan berorientasi pada keuntungan bersih (Pahan, 2021). Hal ini sejalan dengan tujuan pelatihan BPDP dan Ditjenbun yang diharapkan dapat mengurai permasalahan keterampilan pekebun sawit swadaya sekaligus mempersiapkan diri menuju penerapan standar Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit, 2024). Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berkontribusi terhadap penguatan kapasitas petani sawit swadaya di Kecamatan Muara Kelingi. Ke depan, keberlanjutan program dapat diarahkan pada pendampingan pencatatan keuangan secara berkala, penyusunan rencana biaya usaha tani, serta pengembangan model integrasi sawit-ternak yang sesuai dengan kondisi lokal petani (Kementerian Pertanian, 2025). Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan daya saing perkebunan sawit rakyat secara berkelanjutan (Suroso et al., 2020).

Efisiensi Biaya Usaha Tani

Efisiensi biaya produksi merupakan salah satu indikator fundamental dalam meningkatkan daya saing usaha tani kelapa sawit swadaya. Penerapan pelatihan manajemen biaya berperan penting dalam mendorong petani untuk melakukan pencatatan seluruh komponen biaya produksi, mencakup biaya sarana produksi (pupuk dan pestisida), tenaga kerja, transportasi, pascapanen, serta pemeliharaan kebun. Pencatatan yang sistematis memungkinkan petani mengidentifikasi komponen biaya terbesar dan merumuskan strategi efisiensi tanpa mengorbankan produktivitas tanaman (Pahan, 2016).

Analisis pendapatan usaha tani kelapa sawit menuntut kalkulasi biaya produksi yang akurat untuk menentukan pendapatan bersih, bukan hanya penerimaan kotor. Berbagai literatur mengungkapkan bahwa analisis kelayakan usaha tani sawit rakyat umumnya menggunakan pendekatan biaya produksi, penerimaan, pendapatan, dan rasio Revenue-Cost (R/C) sebagai indikator utama profitabilitas. Penelitian pada usaha tani kelapa sawit rakyat, misalnya, menunjukkan bahwa analisis komponen tersebut efektif dalam mengukur tingkat keuntungan (Siahaan et al., 2020).

Strategi efisiensi biaya dapat diperkuat melalui penerapan sistem integrasi kelapa sawit dan peternakan. Sistem integrasi tanaman-ternak (crop-livestock system) tidak hanya meningkatkan diversifikasi usaha dan keberlanjutan lingkungan, tetapi juga membuka peluang peningkatan pendapatan petani. Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) menyatakan bahwa integrasi tanaman ternak mampu meningkatkan keberagaman dan keberlanjutan kedua sektor sekaligus memberi peluang peningkatan produksi dan ekonomi pertanian (FAO, 2018).

Pada sistem integrasi, kotoran ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk menggantikan sebagian kebutuhan pupuk anorganik. Pemanfaatan pupuk kandang berkontribusi terhadap perbaikan struktur tanah, peningkatan aktivitas mikroorganisme, peningkatan kapasitas menahan air, serta penyediaan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman (Sutedjo, 2021). Dengan demikian, ketergantungan pada pupuk anorganik dapat ditekan melalui optimalisasi sumber daya lokal yang tersedia di sekitar kebun.

Sebelum penerapan integrasi, biaya pupuk anorganik yang dikeluarkan petani mencapai Rp. 4.000.000 per hektare per tahun. Melalui pemanfaatan pupuk kandang, petani dapat menghemat biaya pupuk hingga 20%, sehingga nilai efisiensi mencapai Rp. 800.000 per hektare per tahun. Dengan demikian, biaya pupuk setelah integrasi menjadi Rp. 3.200.000 per hektare per tahun. Jika petani memiliki lahan seluas 2 hektare, potensi penghematan biaya pupuk mencapai Rp. 1.600.000 per tahun ($\text{Rp. } 800.000 \times 2 \text{ ha}$).

Tabel 1. Perhitungan Efisiensi Biaya Pemupukan pada Sistem Integrasi Kelapa Sawit Peternakan

Parameter	Sistem Konvensional	Sistem Integrasi	Perubahan	Keterangan
A. Penggunaan Pupuk				
Pupuk anorganik (kg/ha/tahun)	600	480	-120	Pengurangan sebesar 20% melalui substitusi pupuk kandang
Pupuk kandang (kg/ha/tahun)	0	2.400	+2.400	Rasio substitusi 5 kg pupuk kandang setara dengan 1 kg pupuk anorganik
B. Biaya Pemupukan				
Biaya pupuk anorganik (Rp/ha/tahun)	4.000.000	3.200.000	-800.000	Harga pupuk anorganik diasumsikan Rp6.667/kg
Biaya pupuk kandang (Rp/ha/tahun)	0	480.000	+480.000	Biaya pengolahan dan transportasi pupuk kandang (Rp200/kg)
Total biaya pemupukan (Rp/ha/tahun)	4.000.000	3.680.000	-320.000	Efisiensi biaya bersih setelah memperhitungkan biaya pupuk kandang
C. Proyeksi Luas Lahan				
Total biaya pemupukan untuk 2 ha (Rp/tahun)	8.000.000	7.360.000	-640.000	Efisiensi biaya pada skala usaha seluas 2 hektare

Sumber; data primer diolah, 2026

Berdasarkan perhitungan tersebut, integrasi peternakan berpotensi menurunkan biaya pupuk sebesar Rp800.000/ha/tahun. Jika petani memiliki 2 ha kebun sawit, maka potensi penghematan biaya pupuk mencapai: $\text{Rp}800.000 \times 2 \text{ ha} = \text{Rp}1.600.000/\text{tahun}$. Perhitungan ini bersifat ilustratif dan dapat disesuaikan dengan kondisi aktual petani, terutama jumlah ternak, volume kotoran ternak, kebutuhan pupuk, harga pupuk, dan luas lahan.

Dampak Ekonomi Sistem Integrasi Kelapa Sawit–Peternakan terhadap Pendapatan Petani

Salah satu manfaat ekonomi yang diharapkan dari penerapan sistem integrasi kelapa sawit–peternakan adalah meningkatnya pendapatan petani melalui dua mekanisme utama, yaitu peningkatan efisiensi biaya produksi dan penambahan sumber penerimaan dari usaha peternakan. Dalam perspektif ekonomi usahatani, peningkatan pendapatan tidak selalu harus berasal dari peningkatan produksi, tetapi juga dapat diperoleh melalui pengurangan biaya produksi tanpa menurunkan tingkat output (Ellis, 1993; Soekartawi, 2002).

Tabel 2. Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Sebelum dan Sesudah Integrasi

Komponen	Sebelum Integrasi	Sesudah Integrasi
Produksi TBS (kg/ha/tahun)	18.000	18.000
Harga TBS (Rp/kg)	2.400	2.400
Total Penerimaan (TR)	43.200.000	43.200.000

Komponen	Sebelum Integrasi	Sesudah Integrasi
Biaya pupuk	4.000.000	3.680.000
Biaya tenaga kerja	4.500.000	4.500.000
Biaya pestisida	1.500.000	1.500.000
Biaya pemeliharaan lainnya	2.000.000	2.000.000
Total Biaya (TC)	12.000.000	11.680.000
Pendapatan Bersih (NFI)	31.200.000	31.520.000
Peningkatan Pendapatan	-	320.000

Sumber; data primer diolah, 2026

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penerapan sistem integrasi mampu menurunkan biaya produksi sebesar Rp320.000 ha⁻¹ tahun⁻¹ setelah memperhitungkan biaya pengolahan pupuk kandang. Walaupun nilai efisiensinya relatif kecil, seluruh penghematan biaya tersebut secara langsung meningkatkan pendapatan bersih petani karena tingkat produksi dan harga jual diasumsikan tetap. Secara ekonomi, peningkatan tersebut setara dengan kenaikan pendapatan sebesar. Nilai ini lebih realistis dibandingkan dengan mengasumsikan seluruh pengurangan biaya pupuk sebagai keuntungan bersih karena penggunaan pupuk kandang tetap memerlukan biaya pengumpulan, fermentasi, transportasi, dan aplikasi di lapangan. Selain pendapatan bersih, analisis kelayakan dapat dihitung menggunakan Return Cost Ratio (R/C Ratio).

Tabel 3. Indikator kinerja finansial usahatani kelapa sawit sebelum dan sesudah integrasi.

Indikator	Sebelum	Sesudah	Perubahan
Total Revenue (TR)	43.200.000	43.200.000	0
Total Cost (TC)	12.000.000	11.680.000	-320.000
Net Farm Income (NFI)	31.200.000	31.520.000	+320.000
R/C Ratio	3,60	3,70	+0,10
B/C Ratio	2,60	2,70	+0,10
Efisiensi Biaya (%)	-	2,67	-
Peningkatan Pendapatan (%)	-	1,03	-

Sumber; Data Primer diolah, 2026

Selain meningkatkan efisiensi biaya produksi, sistem integrasi juga memberikan sumber pendapatan tambahan melalui usaha peternakan. Dalam simulasi ini diasumsikan petani memelihara dua ekor sapi potong, dengan keuntungan bersih masing-masing sebesar Rp2.000.000 per ekor per tahun setelah dikurangi biaya pakan tambahan, kesehatan ternak, dan tenaga kerja.

Tabel 4. Kontribusi Usaha Peternakan terhadap Peningkatan Pendapatan Petani pada Sistem Integrasi Kelapa Sawit–Peternakan.

Komponen	Satuan	Nilai	Keterangan
Jumlah sapi	ekor	2	Kepemilikan ternak dalam sistem integrasi
Pendapatan bersih per ekor	Rp/ekor/tahun	2.000.000	Setelah dikurangi biaya pakan, kesehatan, dan pemeliharaan
Pendapatan usaha ternak	Rp/tahun	4.000.000	Jumlah sapi × pendapatan bersih per ekor
Efisiensi biaya usahatani	Rp/tahun	320.000	Penghematan biaya pupuk setelah memperhitungkan biaya pupuk kandang

Komponen	Satuan	Nilai	Keterangan
Total peningkatan pendapatan	Rp/tahun	4.320.000	Pendapatan usaha ternak + efisiensi biaya usahatani

Sumber; Data Primer diolah, 2026

Hasil simulasi tersebut menunjukkan bahwa kontribusi terbesar terhadap peningkatan pendapatan berasal dari usaha peternakan, sedangkan efisiensi biaya produksi memberikan manfaat tambahan yang memperkuat keuntungan usahatani. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa sistem integrasi tanaman–ternak mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, mendiversifikasi sumber pendapatan rumah tangga petani, serta meningkatkan ketahanan ekonomi melalui pemanfaatan limbah sebagai input produksi (Devendra & Thomas, 2002; Herrero et al., 2010).

Meningkatkan Kesadaran Pertanian Berkelanjutan,

Salah satu dampak penting dari pelaksanaan pelatihan adalah meningkatnya kesadaran petani mengenai pentingnya penerapan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit swadaya. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar petani masih berorientasi pada peningkatan produksi tandan buah segar (TBS) sebagai indikator utama keberhasilan usahatani. Setelah mengikuti pelatihan, petani mulai memahami bahwa keberlanjutan usaha perkebunan tidak hanya ditentukan oleh produktivitas tanaman, tetapi juga oleh kemampuan mengelola biaya produksi secara efisien, menjaga kesuburan tanah, memanfaatkan limbah pertanian, serta mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal.

Peningkatan pemahaman tersebut menunjukkan adanya perubahan cara pandang petani dari sistem budidaya yang berorientasi pada hasil (production-oriented) menuju pengelolaan usahatani yang mempertimbangkan aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial secara terpadu. Perubahan ini merupakan indikator awal terbentuknya perilaku usaha tani yang lebih adaptif terhadap konsep pembangunan pertanian berkelanjutan.

Salah satu pendekatan yang diperkenalkan dalam kegiatan ini adalah sistem integrasi kelapa sawit–peternakan. Melalui sistem tersebut, limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sedangkan biomassa dan gulma di areal perkebunan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Pola pemanfaatan sumber daya secara sirkular ini mampu meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi sekaligus mengurangi limbah yang dihasilkan selama proses budidaya. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep integrated crop–livestock systems yang dikembangkan oleh Food and Agriculture Organization (FAO, 2021), yaitu sistem pertanian yang mengintegrasikan tanaman dan ternak untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, produktivitas, serta keberlanjutan lingkungan.

Bagi petani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Muara Kelingi, pemahaman mengenai sistem integrasi menjadi semakin penting mengingat sebagian tanaman masih berada pada fase belum menghasilkan (*immature plantation*). Pada fase tersebut, petani umumnya menghadapi keterbatasan pendapatan karena tanaman belum menghasilkan TBS secara optimal. Kehadiran usaha peternakan dalam sistem integrasi berpotensi menjadi sumber pendapatan alternatif sekaligus menghasilkan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan kembali di lahan perkebunan. Dengan demikian, integrasi tidak hanya meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga petani selama masa belum menghasilkan.

Dari aspek sosial, pelatihan juga mendorong terbentuknya perilaku pengelolaan usahatani yang lebih terencana. Petani mulai memahami pentingnya pencatatan biaya produksi, perhitungan pendapatan usahatani, pemanfaatan pupuk organik, serta diversifikasi sumber pendapatan melalui usaha peternakan. Peningkatan kapasitas tersebut merupakan bentuk penguatan modal sosial (*social capital*) karena mendorong terjadinya proses pembelajaran, diskusi, dan pertukaran pengalaman antaranggota kelompok tani dalam mengelola usaha secara lebih efisien dan berkelanjutan.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Herrero et al. (2010) yang menyatakan bahwa sistem integrasi tanaman–ternak mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, memperkuat



ketahanan ekonomi rumah tangga petani, serta mendukung keberlanjutan sistem produksi pertanian. Demikian pula, Devendra dan Thomas (2002) menjelaskan bahwa integrasi tanaman dan ternak merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan produktivitas lahan, mendaur ulang unsur hara, dan mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal. Oleh karena itu, peningkatan kesadaran petani terhadap konsep pertanian berkelanjutan yang diperoleh melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan menjadi modal awal dalam mendorong penerapan sistem integrasi kelapa sawit–peternakan secara lebih luas pada tingkat kelompok tani.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis petani mengenai manajemen biaya dan integrasi peternakan, tetapi juga mendorong perubahan pola pikir menuju pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang lebih efisien, produktif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Perubahan tersebut menjadi salah satu indikator keberhasilan kegiatan pengabdian dalam memperkuat kapasitas petani sawit swadaya untuk menghadapi tantangan ekonomi maupun lingkungan pada masa mendatang.

Kendala yang Dihadapi

Pelaksanaan kegiatan penguatan daya saing perkebunan kelapa sawit swadaya melalui pelatihan manajemen biaya dan integrasi peternakan di Kecamatan Muara Kelingi berjalan dengan baik, namun masih menghadapi beberapa kendala yang memengaruhi optimalisasi penerapan hasil pelatihan. Kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan sarana pengolahan limbah, rendahnya perubahan perilaku dalam pengelolaan usahatani, serta terbatasnya akses petani terhadap teknologi dan informasi. Ketiga kendala tersebut merupakan faktor yang saling berkaitan dalam menentukan tingkat adopsi inovasi oleh petani.

Keterbatasan Sarana Pengolahan Limbah

Keterbatasan sarana dan prasarana pengolahan limbah menjadi salah satu hambatan utama dalam penerapan sistem integrasi kelapa sawit–peternakan. Meskipun petani telah memahami manfaat pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk organik, sebagian besar belum memiliki fasilitas pendukung seperti tempat pengomposan, alat pencacah bahan organik, wadah fermentasi, maupun peralatan sederhana untuk proses pengolahan pupuk organik.

Kondisi tersebut menyebabkan limbah ternak umumnya dimanfaatkan secara langsung tanpa melalui proses pengomposan yang memadai, sehingga kualitas pupuk organik yang dihasilkan belum seragam dan efektivitasnya dalam meningkatkan kesuburan tanah menjadi kurang optimal. Padahal, pengolahan limbah melalui proses fermentasi atau pengomposan diperlukan untuk meningkatkan kandungan hara, menurunkan risiko penyebaran patogen, serta menghasilkan pupuk organik yang lebih stabil dan mudah diaplikasikan.

Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan sistem integrasi tidak hanya bergantung pada peningkatan pengetahuan petani, tetapi juga memerlukan dukungan sarana produksi yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan penyediaan teknologi tepat guna melalui pengembangan unit pengolahan pupuk organik secara berkelompok sehingga biaya investasi dapat ditanggung bersama dan manfaatnya dapat dirasakan oleh seluruh anggota kelompok tani.

Rendahnya Perubahan Perilaku dalam Manajemen Usahatani

Kendala berikutnya berkaitan dengan masih kuatnya kebiasaan petani dalam mengelola usahatani berdasarkan pengalaman praktis tanpa didukung pencatatan keuangan yang sistematis. Sebagian besar petani telah mengetahui jumlah produksi dan penerimaan hasil penjualan tandan buah segar (TBS), namun belum terbiasa melakukan pencatatan biaya produksi secara rinci.

Kondisi tersebut menjadi tantangan dalam penerapan manajemen biaya karena perubahan perilaku memerlukan proses adaptasi yang berlangsung secara bertahap. Beberapa petani masih menganggap pencatatan keuangan sebagai kegiatan tambahan yang kurang memberikan manfaat langsung terhadap peningkatan produksi. Padahal, pencatatan biaya merupakan instrumen penting dalam mengevaluasi efisiensi penggunaan input, menghitung keuntungan bersih, serta mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan usahatani.

Selain itu, pola penggunaan pupuk dan input produksi lainnya masih banyak didasarkan pada kebiasaan yang telah berlangsung lama, bukan berdasarkan kebutuhan tanaman maupun kemampuan finansial petani. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan penggunaan input yang kurang efisien dan berdampak pada meningkatnya biaya produksi.

Oleh karena itu, pelatihan manajemen biaya perlu diikuti dengan kegiatan pendampingan secara berkelanjutan agar perubahan pengetahuan yang telah diperoleh dapat berkembang menjadi perubahan perilaku dalam pengelolaan usahatani.

Terbatasnya Akses terhadap Teknologi dan Informasi

Keterbatasan akses terhadap teknologi juga menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan penerapan inovasi hasil pelatihan. Teknologi yang dimaksud meliputi teknologi budidaya, pengolahan limbah organik, pencatatan keuangan, maupun akses terhadap informasi harga input dan hasil produksi.

Pada aspek manajemen biaya, sebagian besar petani masih melakukan pencatatan secara manual dan belum memanfaatkan aplikasi digital sederhana yang dapat membantu pengelolaan data keuangan usahatani. Sementara itu, dalam penerapan sistem integrasi, petani masih memerlukan pendampingan teknis mengenai pengolahan pupuk organik, fermentasi pakan, pengelolaan kandang, serta pemanfaatan biomassa kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak.

Keterbatasan akses terhadap teknologi juga berdampak pada rendahnya kemampuan petani dalam memperoleh informasi pasar dan perkembangan harga, sehingga posisi tawar petani dalam rantai agribisnis masih relatif lemah. Menurut teori difusi inovasi, adopsi suatu teknologi dipengaruhi oleh kemudahan akses terhadap informasi, pendampingan, serta kesesuaian teknologi dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, penguatan kapasitas petani memerlukan sinergi antara pemerintah daerah, penyuluh pertanian, perguruan tinggi, koperasi, dan kelompok tani melalui penyediaan pelatihan lanjutan, pendampingan teknologi tepat guna, serta penguatan kelembagaan petani.

Secara keseluruhan, kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa peningkatan daya saing perkebunan kelapa sawit swadaya tidak hanya ditentukan oleh peningkatan kapasitas sumber daya manusia, tetapi juga dipengaruhi oleh ketersediaan sarana pendukung, perubahan perilaku petani, dan akses terhadap teknologi. Oleh karena itu, keberlanjutan program memerlukan pendampingan yang bersifat berkelanjutan agar inovasi yang telah diperkenalkan dapat diadopsi secara optimal dan memberikan dampak ekonomi, sosial, serta lingkungan yang lebih luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan manajemen biaya dan integrasi peternakan di Kecamatan Muara Kelingi memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas petani kelapa sawit swadaya. Pelatihan ini mampu meningkatkan pemahaman petani mengenai pentingnya pencatatan biaya produksi, analisis pendapatan usahatani, serta pengelolaan usaha secara lebih efisien. Selain itu, petani memperoleh pengetahuan mengenai penerapan sistem integrasi kelapa sawit–peternakan sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya melalui pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik dan biomassa kebun sebagai sumber pakan ternak.

Kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran petani terhadap pentingnya penerapan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Meskipun demikian, implementasi sistem integrasi di tingkat petani masih menghadapi beberapa kendala, antara lain keterbatasan sarana pengolahan limbah, kebiasaan petani yang belum terbiasa melakukan pencatatan keuangan, serta terbatasnya akses terhadap teknologi dan pendampingan. Oleh karena itu, keberlanjutan program memerlukan sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, penyuluh pertanian, dan kelembagaan petani agar inovasi yang telah diperkenalkan dapat diadopsi secara lebih luas dan berkelanjutan.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian, diperlukan pendampingan secara berkelanjutan agar petani mampu mengimplementasikan manajemen biaya dan sistem integrasi kelapa sawit–peternakan secara konsisten dalam pengelolaan usahatani. Pendampingan tersebut dapat dilakukan melalui pelatihan lanjutan, monitoring, serta evaluasi berkala terhadap penerapan pencatatan keuangan dan pemanfaatan limbah organik.

Pemerintah daerah dan instansi terkait diharapkan memberikan dukungan berupa penyediaan sarana dan prasarana pengolahan pupuk organik, fasilitasi akses terhadap teknologi tepat guna, serta penguatan kelembagaan kelompok tani. Dukungan tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi sekaligus mempercepat adopsi sistem integrasi di tingkat petani.

Selain itu, diperlukan pengembangan usaha berbasis hilirisasi melalui pemanfaatan produk turunan kelapa sawit dan peternakan yang dikelola oleh kelompok tani. Diversifikasi usaha tersebut diharapkan dapat menciptakan sumber pendapatan baru, meningkatkan nilai tambah komoditas lokal, serta memperkuat daya saing perkebunan kelapa sawit swadaya secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T., Rofiq, M. N., Nurhaita, & Santoso, U. (2019). Analysis of fibre fraction of palm oil frond fermented with different microbes and soluble carbohydrates addition as ruminant feeding. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 347*, 012059. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/347/1/012059>
- Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit. (2024). Pengembangan SDM perkebunan. <https://www.bpdp.or.id>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Luas tanaman perkebunan kelapa sawit per tahun 2022 di Sumatera Selatan. <https://sumsel.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi perkebunan kelapa sawit Sumatera Selatan 2023. <https://sumsel.bps.go.id>
- Cramb, R. A., & McCarthy, J. F. (2016). The oil palm complex: Smallholders, agribusiness and the state in Indonesia and Malaysia. NUS Press.
- Damayanti, Y., Nainggolan, S., Nurchaini, D. S., & Rahmawati, S. E. (2023). Technical efficiency analysis of fertilizer use for oil palm plantations self-help patterns in Muaro Jambi Regency using Data Envelopment Analysis. *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science, 7*(1), 8–14. <https://doi.org/10.22161/ijhaf.7.1.2>
- Devendra, C., & Thomas, D. (2002). Crop–animal interactions in mixed farming systems in Asia. *Agricultural Systems, 71*(1–2), 27–40.
- Ellis, F. (1993). Peasant economics: Farm households and agrarian development (2nd ed.). Cambridge University Press.
- EMBRAPA. (2024). Potential of organic wastes from the Eastern Brazilian Amazon for potential use as organic fertilizers. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br>
- Food and Agriculture Organization. (2018). Integrated crop-livestock systems. FAO.
- Food and Agriculture Organization. (2021). The state of food and agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses. FAO.
- Herrero, M., Thornton, P. K., Notenbaert, A. M., et al. (2010). Smart investments in sustainable food production: Revisiting mixed crop–livestock systems. *Science, 327*(5967), 822–825.
- Imsya, A., Riswandi, & Yaqub. (2022). Optimization of the utilization of blood meal with palm oil fronds absorbance fermented as feed stuff to changes of nutrition content. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1016, 012028. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1016/1/012028>.
- Indonesia.go.id. (2024). Berkat SISKAs populasi sapi meningkat pesat. <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8156/berkat-siska-populasi-sapi-meningkat-pesat>

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2024). Statistik perkebunan Indonesia 2024–2026. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2025). Program integrasi sapi-sawit, strategi jitu Kementan menuju mandiri protein. <https://bpmsph.ditjenpkh.pertanian.go.id>
- Kusmiati, R., Syaputri, Y., Abun, & Safitri, R. (2024). Pretreatment and fermentation of lignocellulose from oil palm fronds as a potential source of fibre for ruminant feed: A review. *Journal of Sustainable Agriculture and Environment*, 3*(3). <https://doi.org/10.1002/sae2.70003>
- Malaysian Palm Oil Board. (2025). Nutritional composition oil palm fronds (OPF), Napier grass (NG) and underground (UG). **Journal of Oil Palm Research*, 37*.
- Pahan, I. (2016). Manajemen perkebunan kelapa sawit. Penebar Swadaya.
- Pahan, I. (2021). Kelapa sawit: Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya.
- Rachman, A., & Siregar, H. (2019). Financial management of independent smallholder oil palm in Riau Province. **Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 16*(2), 112–121.
- Raisa, D. M., et al. (2026). Sustainability analysis of cattle and palm oil integration system in Indonesia. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1603*, 012022. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1603/1/012022>
- RRI. (2025, September 11). BPDP dan Ditjenbun gelar pelatihan petani sawit swadaya. <https://rri.co.id/bisnis/1826933/bpdp-dan-ditjenbun-gelar-pelatihan-petani-sawit-swadaya>
- Safira, N., Nahrowi, Negara, W., & Ridla, M. (2026). Nutritional quality and in vitro digestibility of oil palm frond hay and dried silage. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1625, 012035. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1625/1/012035>
- Santoso, H., Sembiring, M., & Wijaya, T. (2020). Determinants of oil palm productivity among smallholders in Jambi Province. **Indonesian Journal of Agricultural Science*, 25*(1), 45–56.
- Soekartawi. (2002). Analisis usahatani. Universitas Indonesia Press.
- Suroso, A. I., Pahan, I., & Maesaroh, S. S. (2020). New plantation moratorium policy and smallholders palm oil rejuvenation for increasing productivity of Indonesian palm oil. Bogor Agricultural University.
- Sutedjo, M. (2021). Pupuk dan cara pemupukan. Rineka Cipta.
- Syahza, A., Bakce, D., & Handayani, R. (2021). Potensi dan strategi pengembangan perkebunan sawit rakyat di Provinsi Riau. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 9*(1), 67–80.
- Tresia, Y., & Saputra, H. (2025). Pengaruh biaya pemeliharaan dan pelatihan terhadap pendapatan usaha tani kelapa sawit. *Jurnal Arastirma*, 5*(2), 608–616. <https://doi.org/10.32493/jaras.v5i2.52349>