

Pengolahan Limbah Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Ternak melalui Kegiatan Penyuluhan di Kelurahan Padang Merbau Kecamatan Padang Hulu Kota Tebing Tinggi

Dara Fitri Chania¹, Rahmi Eka Putri^{2*}, Silvia Nora³

^{1,2,3}Fakultas Perkebunan, Program Studi Penyuluhan Perkebunan Presisi, Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, Medan, Indonesia

Email: ¹darafitrichania@gmail.com, ^{2*}rahmipolbangtanmedan@gmail.com, ³silvianora6644@gmail.com

*Email Corresponding Author: rahmipolbangtanmedan@gmail.com

Abstrak

Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan kegiatan penyuluhan mengenai pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak, tingkat penerimaan pekebun terhadap inovasi yang disampaikan, serta jumlah pekebun yang bersedia menerapkannya di Kelurahan Padang Merbau, Kecamatan Padang Hulu, Kota Tebing Tinggi. Pengkajian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2026 dengan melibatkan 42 pekebun sebagai responden melalui pendekatan *Rapid Rural Appraisal* (RRA). Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner skala *Likert*, evaluasi pengetahuan melalui *pre-test* dan *post-test*, serta pengukuran sikap pekebun terhadap inovasi pengolahan pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan dengan materi pengolahan pelepah kelapa sawit menjadi silase, menggunakan metode demonstrasi cara dan kunjungan usaha tani serta media folder dan media sesungguhnya yang disesuaikan dengan kondisi sasaran. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa tingkat penerimaan terhadap kegiatan penyuluhan mencapai 82,14% dengan kategori sesuai. Pengetahuan pekebun mengalami peningkatan sebesar 62,17% dari hasil *pre-test* ke *post-test* dengan kategori baik, sedangkan tingkat sikap mencapai 84,88% dengan kategori sangat setuju. Sebanyak 25 pekebun atau 59,52% menyatakan bersedia melakukan pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak, melebihi target yang ditetapkan sebanyak 17 pekebun atau 40%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan pengetahuan dan penerimaan pekebun serta mendorong kesediaan untuk menerapkan pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. Kegiatan ini berpotensi menjadi alternatif pemanfaatan limbah perkebunan sekaligus mendukung penyediaan pakan ternak di tingkat pekebun.

Kata Kunci: Limbah Pelepah Kelapa Sawit, Pakan Ternak, Silase, Penyuluhan Pertanian, Penerimaan Pekebun

Abstract

This study aimed to examine the implementation of an agricultural extension activity on the utilization of oil palm frond waste as animal feed, assess farmers' acceptance of the introduced innovation, and determine the number of farmers willing to adopt the practice in Padang Merbau, Padang Hulu District, Tebing Tinggi City. The study was conducted from March to May 2026 and involved 42 farmers as respondents using a Rapid Rural Appraisal (RRA) approach. Data were collected through a Likert-scale questionnaire, knowledge evaluation using pre-test and post-test, and assessment of farmers' attitudes toward the utilization of oil palm fronds as animal feed. The extension activity covered the processing of oil palm fronds into silage using demonstration and farm visit methods, supported by folder materials and real objects tailored to the farmers' conditions and needs. The results showed that the acceptance level of the extension activity reached 82.14%, categorized as suitable. Farmers' knowledge increased by 62.17% from the pre-test to the post-test and was categorized as good, while the attitude score reached 84.88%, categorized as strongly agree. A total of 25 farmers, or 59.52%, expressed their willingness to process oil palm frond waste into animal feed, exceeding the predetermined target of 17 farmers or 40%. These findings indicate that the extension activity was able to improve farmers' knowledge and acceptance while encouraging their willingness to adopt the utilization of oil palm frond waste as animal feed. This activity has the potential to provide an alternative for utilizing plantation waste while supporting the availability of animal feed at the farmer level.

Keywords: Oil Palm Frond Waste, Animal Feed, Silage, Agricultural Extension, Farmer Acceptance

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia, baik melalui kontribusinya terhadap produksi minyak sawit maupun aktivitas perdagangan dan penyerapan tenaga kerja. BPS-Statistik Indonesia (2025) mencatat bahwa luas areal perkebunan kelapa sawit nasional mencapai 16,01 juta hektar dengan produksi minyak sawit sebesar 45,43 juta ton. Besarnya skala produksi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan perkebunan kelapa sawit tidak hanya perlu diarahkan pada peningkatan produktivitas, tetapi juga pada optimalisasi hasil samping dan limbah perkebunan sebagai bagian dari penerapan pertanian berkelanjutan.

Sumatera Utara menjadi salah satu wilayah penting dalam pengembangan kelapa sawit nasional. Pada tahun 2025, luas perkebunan kelapa sawit di provinsi tersebut mencapai 1.351.372 hektar dengan produksi sekitar 5 juta ton (BPS-Statistik Indonesia, 2025). Kondisi agroklimat dan ketersediaan lahan yang mendukung menjadikan sejumlah wilayah, seperti Labuhanbatu, Asahan, dan Batu Bara, sebagai kawasan dengan aktivitas perkebunan kelapa sawit yang relatif tinggi. Perkembangan perkebunan tersebut turut mendorong kegiatan ekonomi masyarakat melalui penyediaan lapangan kerja, perdagangan, serta berkembangnya industri pengolahan kelapa sawit.

Pada tingkat lokal, aktivitas perkebunan juga masih menjadi bagian dari kegiatan ekonomi masyarakat Kota Tebing Tinggi. BPS Kota Tebing Tinggi (2025) mencatat bahwa pada tahun 2024 luas lahan kelapa sawit mencapai 283,44 hektar dengan produksi sebesar 10.766,20 ton. Salah satu wilayah yang memiliki aktivitas perkebunan dan peternakan adalah Kecamatan Padang Hulu. Keberadaan perkebunan tersebut menghasilkan tandan buah segar sebagai produk utama sekaligus biomassa berupa pelepah dan daun kelapa sawit yang dihasilkan dari kegiatan pemangkasan tanaman.

Limbah pelepah kelapa sawit memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi sumber daya yang lebih bernilai. Syamsudin et al. (2022) menyatakan bahwa setiap hektar perkebunan kelapa sawit dapat menghasilkan sekitar 486 ton pelepah kering dan 17,1 ton daun sawit kering per tahun. Berdasarkan luas areal kelapa sawit di Kecamatan Padang Hulu sebesar 91 hektar, secara teoritis potensi tersebut dapat mencapai sekitar 44.226 ton pelepah kering dan 1.556,1 ton daun sawit kering setiap tahun. Apabila tidak dikelola dengan baik, biomassa tersebut berpotensi menumpuk di sekitar perkebunan dan mengganggu kebersihan serta pengelolaan lahan. Sebaliknya, kandungan serat dan nutrisi tertentu pada pelepah kelapa sawit memungkinkan bahan tersebut dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk ternak ruminansia (Novita et al., 2022).

Pemanfaatan pelepah sebagai pakan menjadi semakin relevan karena peternak ruminansia menghadapi keterbatasan ketersediaan hijauan, terutama akibat perubahan kondisi musim. Sarjani et al. (2022) menjelaskan bahwa keterbatasan pakan hijauan dapat menjadi kendala dalam pemeliharaan ternak ruminansia. Integrasi usaha perkebunan kelapa sawit dan peternakan melalui pemanfaatan biomassa sebagai pakan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan efisiensi sumber daya lokal sekaligus mendukung keberlanjutan usaha peternakan (Fatmayati & Veronika, 2022). Erizon et al. (2025) juga menegaskan bahwa pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan dapat menjadi salah satu strategi dalam memperkuat ketersediaan pakan di tingkat lokal.

Meskipun demikian, potensi tersebut belum sepenuhnya diikuti oleh kemampuan masyarakat dalam mengolah pelepah kelapa sawit menjadi pakan yang layak digunakan. Kondisi peternak di Kelurahan Padang Merbau, Kecamatan Padang Hulu, menunjukkan adanya kebutuhan terhadap alternatif pakan yang mudah diperoleh dari sumber daya sekitar. Kesenjangan antara ketersediaan bahan baku dan pemanfaatannya menunjukkan pentingnya intervensi melalui kegiatan penyuluhan yang bersifat aplikatif dan sesuai dengan kebutuhan peternak. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan pada “Rancangan Penyuluhan Pengolahan Limbah Pelepah Daun Kelapa Sawit menjadi Pakan Ternak di Kecamatan Padang Hulu Kota Tebing Tinggi” sebagai upaya merancang pendekatan penyuluhan yang dapat meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal dan mendukung keberlanjutan usaha peternakan masyarakat.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk menggambarkan kondisi objek penelitian berdasarkan data yang diperoleh dari responden. Penelitian dilaksanakan pada pekebun kelapa sawit yang tergabung dalam Kelompok Tani Deli Cemerlang 5 dan Deli Cemerlang 2 di Kelurahan Padang Merbau. Populasi penelitian berjumlah 42 orang, yang seluruhnya dijadikan sebagai sampel menggunakan teknik sampling jenuh, sehingga jumlah responden penelitian sebanyak 42 orang.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui kuesioner yang diberikan kepada pekebun kelapa sawit serta wawancara dengan pengurus kelompok tani, sedangkan data sekunder diperoleh dari BPS, instansi terkait, buku, jurnal, artikel ilmiah, dan dokumen pendukung lainnya. Pengumpulan data dilakukan melalui survei, observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi untuk memperoleh informasi mengenai kondisi dan karakteristik objek penelitian secara lebih lengkap.

Data yang terkumpul selanjutnya diolah dan dianalisis secara kuantitatif menggunakan analisis deskriptif. Sebelum digunakan dalam analisis, instrumen kuesioner diuji validitasnya untuk memastikan setiap butir pertanyaan mampu mengukur variabel penelitian secara tepat. Hasil kuesioner kemudian dihitung berdasarkan skor jawaban responden dan disajikan dalam bentuk persentase serta kategori penilaian, sehingga dapat diketahui kecenderungan sikap responden terhadap objek yang diteliti.

3. HASIL PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Penduduk Kelurahan Padang Merbau

Aspek	Kategori/Indikator	Jumlah
Jenis kelamin	Laki-laki	2.165 jiwa
	Perempuan	2.184 jiwa
	Total penduduk	4.349 jiwa
Kelompok umur	0–15 tahun	1.104 jiwa
	16–45 tahun	1.821 jiwa
	46–55 tahun	517 jiwa
	>55 tahun	907 jiwa
	Total penduduk	4.349 jiwa
Mata pencaharian	Buruh tani/swasta	213 orang
	Buruh migran	235 orang
	Pegawai Negeri Sipil	33 orang
	Peternak	67 orang
	Dokter swasta	2 orang
	POLRI	10 orang
	Pengusaha kecil, menengah, dan besar	21 orang
	Pedagang keliling	14 orang
	Total	595 orang

Sumber: Profil Kelurahan Padang Merbau (2023).

Kelurahan Padang Merbau memiliki 4.349 jiwa dengan komposisi penduduk laki-laki dan perempuan yang relatif seimbang. Berdasarkan kelompok umur, penduduk terbanyak berada pada usia 16–45 tahun (1.821 jiwa), sehingga menunjukkan dominasi kelompok usia produktif. Dari sisi mata pencaharian, buruh migran (235 orang) dan buruh tani/swasta (213 orang) merupakan kelompok pekerjaan terbesar, yang menunjukkan bahwa aktivitas ekonomi masyarakat cukup banyak bertumpu pada sektor tenaga kerja dan pertanian.

3.1. Hasil Identifikasi Potensi Wilayah

a. Perkebunan

Tabel 2. Luas Tanam dan Produksi Tanaman Perkebunan

No.	Komoditi	Luas (Ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
1.	Kelapa Sawit	17,88	321,84	1,8
2.	Kakao	4	1,6	0,4
3.	Karet	2	0,6	0,3
Total		23,88	324,04	2,5

Sumber: Programa Penyuluhan Kelurahan Padang Merbau (2026)

Berdasarkan Tabel 2, kelapa sawit menduduki posisi pertama sebagai komoditas unggulan dengan luas tanam terbesar, yakni 17,88 hektar, jauh melampaui kakao seluas 4 hektar dan karet seluas 2 hektar. Dari sisi produksi, kelapa sawit menghasilkan 321,84 ton dari total produksi keseluruhan sebesar 324,04 ton, yang berarti kontribusi kelapa sawit terhadap total produksi Perkebunan Kelurahan Padang Merbau mencapai lebih dari 99%. Capaian produktivitas kelapa sawit tercatat sebesar 1,8 ton/Ha, sementara kakao mencapai 0,4 ton/Ha dan karet hanya 0,3 ton/Ha. Keunggulan produktivitas kelapa sawit yang sangat jauh dibandingkan dua komoditas lainnya ini menegaskan bahwa kelapa sawit bukan sekadar pilihan komoditas utama, melainkan telah menjadi tulang punggung perekonomian berbasis Perkebunan di Kelurahan Padang Merbau. Hal ini sejalan dengan temuan Tomina *et al.*, (2023) yang membuktikan bahwa luas lahan dan jumlah produksi secara nyata berpengaruh terhadap pendapatan pekebun kelapa sawit, di mana semakin luas lahan yang dikelola dan semakin tinggi produksi yang dihasilkan, maka semakin besar pula pendapatan yang diperoleh pekebun dari usaha perkebunan kelapa sawitnya.

Perkebunan kelapa sawit di Kelurahan Padang Merbau yang mencakup lebih dari 74,87% dari total luas Perkebunan ini tidak hanya menghasilkan Tandan Buah Segar (TBS) sebagai produk utama, tetapi juga menghasilkan limbah dalam jumlah besar, terutama berupa pelepah kelapa sawit yang dihasilkan setiap kali dilakukan proses pemangkasan rutin. Setiap pohon kelapa sawit dapat menghasilkan 22 hingga 26 pelepah per tahun, dan dengan luas kebun yang mencapai 17,88 hektar, volume limbah pelepah yang tersedia di Kelurahan Padang Merbau sangat melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal yaitu sekitar 465 pelepah per tahunnya. Kondisi ini sejalan dengan temuan Novita *et al.*, (2022) yang menegaskan bahwa perkebunan kelapa sawit di berbagai wilayah di Indonesia menghasilkan limbah pelepah dalam jumlah yang sangat besar setiap tahunnya, dan apabila dikelola dengan benar melalui pengolahan menjadi pakan ternak, maka limbah tersebut memiliki nilai nutrisi yang cukup tinggi dan berpotensi menjadi solusi nyata bagi pemenuhan kebutuhan pakan ruminansia secara lokal dan berkelanjutan.

b. Peternakan

Tabel 1. Data Usahatani Peternakan

No.	Jenis Ternak	Populasi (Ekor)	Produksi (ton)	
			Daging (Kg)	Telur (Butir)
1.	Sapi	275	61.875	-
2.	Ayam	900	1.350	1.800
3.	Itik	475	950	1.200
4.	Kambing	460	11.500	-
Total		2.110	75.675	3.000

Sumber: Programa Penyuluhan Kelurahan Padang Merbau (2026)

Berdasarkan Tabel 3, jumlah populasi sapi berada di urutan paling bawah, namun dari sisi produksi daging, sapi memberikan kontribusi yang paling dominan, yakni mencapai 61.875 Kg atau setara dengan 81,76% dari total produksi daging keseluruhan, jauh melampaui kontribusi kambing, ayam, dan itik. Kondisi ini mengonfirmasi bahwa meskipun jumlah populasi sapi relatif lebih sedikit dibandingkan ternak unggas, bobot produksi yang dihasilkan dari setiap ekor sapi jauh lebih besar, sehingga ternak sapi menjadi jenis usaha peternakan yang paling bernilai ekonomi di Kelurahan Padang Merbau.

Tingginya populasi ternak ruminansia di Kelurahan Padang Merbau, yang meliputi sapi (275 ekor) dan kambing (460 ekor) dengan total gabungan mencapai 735 ekor, menunjukkan bahwa kebutuhan pakan ternak ruminansia di wilayah ini sangatlah besar dan berlangsung secara terus-menerus sepanjang tahun. Kondisi ini mendorong perlunya pengolahan produk samping dari perkebunan kelapa sawit, seperti daun dan pelepah sawit, sebagai pakan ternak yang diharapkan memberikan nilai tambah baik secara langsung maupun tidak langsung bagi peternak di sekitar kawasan perkebunan. Lebih lanjut, berbagai teknologi pengolahan pakan dari limbah sawit, mulai dari pencacahan, amonasi, fermentasi, hingga pembuatan silase, telah tersedia dan terbukti mampu meningkatkan ketercernaan pakan serta mendukung produktivitas ternak secara signifikan.

c. Kelembagaan

Tabel 2. Kelembagaan Kelompok Tani

No	Kelompok Tani	Luas Lahan (Ha)		Anggota	Nama Pengurus			Thn Berdiri	Kelas Kelompok	Ket
		Sawah	Darat		Ketua	Sekre	Bendahara			
1.	Deli Cemerlang V	0	9,24	22	Iwan Syahputra	Samsuil Bahri	Ervindra Dauilai	1992	M	
2.	Bintang Terang	0	5.2	15	Yahya Damanik	Juirodi Kristian P	M. Habibi	2014	P	
3.	Tani UIngguil	0	6,4	22	Paikuin	Warsino	Radi	2008	L	
4.	Deli Cemerlang 2	0	9,56	20	M.Juinaidi	Ibrahim Hasyim	M.Abdillah Rivai	2008	L	
5.	Pinang Jaya	0	5,88	18	Ichwansyah	Suiparno	Suiwarno	2008	L	
6.	Tuinas Barui	0	6,64	20	Rakirin	Trisna	Andri Kuiswanto	2008	L	
7.	Brahman	0	0,28	15	Kalwan Singh	Suipriadi	Suipiana	2012	P	
8.	Makmuir	0	5	10	Suiparjo Andi Masuipuir	Rafini Yuislan	Dedi Puirmono	2012	P	
9.	Intan	0	0,6	12	Buidi Arti	Rosmayani	Esti	2016	L	
10.	Mahkota Dewa	0	0,6	20	Masnawati	Rosmayani	Fitri Lestari	2015	P	
11.	Merbo Jaya	0	0,12	15	Satria Wibowo	Iwan	M.Arif Hidayat	2010	P	
12.	Karya Ternak	0	0,12	10	Salik	M.Chairil Amri	Suiyatman	2013	P	
13.	Sahabat Tani	0	1	14	Suiryadi	Puimama	Ramadhani Pria Puirnama	2019	P	

Sumber: Programa Penyuluhan Kelurahan Padang Merbau (2026)

Berdasarkan Tabel 4, kelembagaan pekebun di Kelurahan Padang Merbau terdiri dari 13 kelompok tani yang seluruhnya bergerak di lahan darat dengan total luas lahan mencapai kurang lebih 49,64 hektar dan total keanggotaan sebanyak 213 orang, di mana kelompok dengan anggota terbanyak adalah Deli Cemerlang V dan Tani Unggul yang masing-masing beranggotakan 22 orang, sementara kelompok Makmur menjadi yang paling sedikit dengan 10 orang anggota. Dari sisi klasifikasi kelas kemampuan, terdapat 1 kelompok berkelas Madya, 5 kelompok berkelas Lanjut, dan 7 kelompok berkelas Pemula, tanpa ada yang mencapai kelas Utama, sehingga sebagian besar kelompok masih memerlukan pembinaan dan pendampingan yang lebih intensif mengingat kelas Pemula ditetapkan bagi kelompok

dengan nilai kemampuan 0–250, sedangkan kelas Lanjut, Madya, dan Utama ditetapkan secara bertahap hingga nilai tertinggi 751–1.000. Usia kelembagaan kelompok tani di wilayah ini terbilang beragam, mulai dari Deli Cemerlang V yang telah berdiri sejak tahun 1992 hingga Sahabat Tani yang baru terbentuk pada tahun 2019.

3.2. Potensi Kelurahan Padang Merbau

Kelurahan Padang Merbau merupakan wilayah yang memiliki potensi yang cukup mendukung dalam pengembangan sektor pertanian dan peternakan, khususnya pada pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. Potensi tersebut dapat dilihat dari ketersediaan limbah pelepah kelapa sawit yang melimpah, kondisi lingkungan yang mendukung kegiatan Perkebunan, serta adanya sumber daya manusia yang aktif dalam kegiatan usaha tani. Selain itu, dukungan sarana dan prasarana serta partisipasi masyarakat dalam kegiatan Penyuluhan menjadi faktor penting dalam menunjang keberhasilan program penyuluhan pertanian. Dengan berbagai potensi yang dimiliki tersebut, Kelurahan Padang Merbau memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan melalui rancangan Penyuluhan yang tepat sasaran guna meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam Pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak.

a. Potensi Sumber Daya Alam (SDA)

Kelurahan Padang Merbau memiliki potensi sumber daya alam yang cukup besar dalam mendukung kegiatan Penyuluhan pertanian, khususnya pada pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak. Berdasarkan kondisi wilayah, potensi utama yang dimiliki Kelurahan ini adalah luasnya areal Perkebunan kelapa sawit yang dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber mata pencaharian. Keberadaan Perkebunan tersebut menghasilkan limbah pelepah kelapa sawit dalam jumlah yang cukup melimpah dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak alternatif.

Ketersediaan sumber daya alam di Kelurahan Padang Merbau juga didukung oleh kondisi tanah yang cukup baik untuk kegiatan Perkebunan serta tersedianya sumber daya air yang berasal dari curah hujan dan saluran air di sekitar wilayah perkebunan. Kondisi tersebut mendukung keberlanjutan kegiatan budidaya dan usaha peternakan masyarakat, meskipun pengelolaan sumber daya yang ada masih perlu ditingkatkan agar lebih optimal.

Dari segi iklim, Kelurahan Padang Merbau memiliki kondisi yang sesuai untuk pengembangan sektor Perkebunan kelapa sawit dengan curah hujan dan suhu yang relatif stabil. Hal ini memberikan peluang yang besar dalam pengembangan usaha pertanian dan peternakan terpadu. Selain sektor Perkebunan, masyarakat juga memiliki usaha peternakan seperti sapi dan kambing yang dapat didukung melalui pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak alternatif, sehingga dapat membantu menguirangi limbah Perkebunan sekaligus menekan biaya pakan ternak masyarakat.

b. Potensi Sumber Daya Manusia (SDM)

Selain potensi sumber daya alam, Kelurahan Padang Merbau juga memiliki potensi sumber daya manusia yang cukup besar dalam mendukung kegiatan penyuluhan pertanian dan peternakan. Dari segi usia, masyarakat yang terlibat dalam kegiatan usaha tani dan peternakan didominasi oleh kelompok usia produktif yang memiliki kemampuan fisik serta pengalaman dalam mengelola usaha Perkebunan kelapa sawit maupun ternak. Selain itu, terdapat generasi muda yang berpotensi untuk dilibatkan dalam pengembangan sektor pertanian, terutama dalam penerapan inovasi dan teknologi Pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak.

Tingkat pendidikan masyarakat di Kelurahan Padang Merbau juga cukup beragam, mulai dari pendidikan dasar hingga menengah. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kemampuan untuk menerima serta memahami informasi dan teknologi baru, meskipun masih diperlukan metode Penyuluhan yang disesuaikan dengan

tingkat pemahaman masyarakat. Selain itu, masyarakat memiliki semangat kerja dan keinginan untuk meningkatkan produktivitas usaha tani dan peternakan yang dijalankan. Hal tersebut dapat dilihat dari keterlibatan masyarakat dalam kegiatan kelompok tani maupun aktivitas pertanian dan peternakan sehari-hari. Keberadaan kelompok tani juga menjadi salah satu potensi penting dalam mendukung proses penyebaran informasi, teknologi, dan inovasi melalui kegiatan penyuluhan.

Potensi sumber daya manusia tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh masih terbatasnya akses masyarakat terhadap informasi, pelatihan, serta pendampingan teknis yang berkelanjutan terkait Pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan Penyuluhan yang mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap masyarakat agar dapat memanfaatkan limbah perkebunan secara lebih efektif, bernilai ekonomis, dan berkelanjutan.

3.3. Permasalahan Kelurahan Padang Merbau

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan sektor Perkebunan di Kelurahan Padang Merbau salah satunya adalah belum optimalnya pengolahan limbah pelepah kelapa sawit yang dihasilkan dari kegiatan pemangkasan tanaman. Limbah pelepah kelapa sawit yang jumlahnya cukup melimpah umumnya hanya dibiarkan menumpuk di area perkebunan atau dijadikan tumpukan di sekitar lahan tanpa pengelolaan lebih lanjut yang menjadi sarang hama dan penyakit.

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah, limbah pelepah kelapa sawit di Kelurahan Padang Merbau memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak alternatif. Namun, Pengolahan limbah tersebut masih tergolong rendah karena sebagian masyarakat dan peternak belum mengetahui cara pengolahan pelepah sawit menjadi pakan ternak yang baik dan bernilai gizi. Kondisi tersebut menyebabkan limbah pelepah sawit belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal ketersediaannya cukup melimpah dan berpotensi membantu memenuhi kebutuhan pakan ternak masyarakat.

Belum pernah dilakukan penyuluhan mengenai pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak di Kelurahan Padang Merbau sehingga sebagian masyarakat masih belum memahami teknik pengolahan pelepah sawit, seperti pencacahan, fermentasi, dan pembuatan silase. Kurangnya pengetahuan tersebut menyebabkan masyarakat belum mampu mengolah limbah pelepah sawit secara mandiri sebagai pakan ternak alternatif yang ekonomis dan berkelanjutan.

Kondisi tersebut berdampak pada masih tingginya ketergantungan peternak terhadap pakan hijauan maupun pakan tambahan lainnya, terutama pada musim kemarau ketika ketersediaan hijauan mulai berkurang. Oleh karena itu, diperlukan penyuluhan mengenai Pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak guna meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap masyarakat dalam memanfaatkan limbah Perkebunan secara lebih baik dan ramah lingkungan.

3.4. Evaluasi Hasil Identifikasi Potensi Wilayah

Identifikasi potensi wilayah dilakukan menggunakan metode RRA (*Rapid Rural Appraisal*) melalui kegiatan wawancara, diskusi, dan observasi langsung di lokasi Perkebunan serta lingkungan masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan bersama penyuluh pertanian lapangan (PPL), kelompok tani, serta masyarakat di Kelurahan Padang Merbau. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kondisi wilayah, potensi perkebunan kelapa sawit, serta pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak dan permasalahan yang dihadapi masyarakat dalam pengelolaannya.

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah, Kelurahan Padang Merbau memiliki potensi yang cukup baik dalam subsektor perkebunan kelapa sawit. Sebagian besar masyarakat bekerja sebagai pekebun kelapa sawit dengan pengalaman usaha tani yang cukup lama. Komoditas kelapa sawit menjadi salah satu sumber pendapatan utama masyarakat sehingga pengelolaan hasil dan limbah Perkebunan memiliki pengaruh terhadap kondisi ekonomi masyarakat dan peternak. Hasil wawancara dan observasi lapangan menunjukkan bahwa limbah pelepah kelapa sawit di wilayah tersebut tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah, namun pengolahannya sebagai pakan ternak masih belum optimal. Sebagian masyarakat belum memahami teknik pengolahan pelepah sawit menjadi pakan ternak, seperti proses pencacahan, fermentasi, maupun pembuatan silase.

Hasil diskusi bersama masyarakat menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat belum pernah mengikuti Penyuluhan khusus mengenai pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak alternatif. Meskipun demikian, masyarakat menunjukkan antusiasme dan ketertarikan untuk memperoleh informasi serta keterampilan terkait pengolahan limbah pelepah sawit agar dapat dimanfaatkan secara lebih efektif dan bernilai ekonomis. Keberadaan kelompok tani yang aktif juga menjadi salah satu potensi dalam mendukung pelaksanaan kegiatan Penyuluhan di wilayah tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah tersebut, dapat diketahui bahwa Kelurahan Padang Merbau memiliki potensi Perkebunan kelapa sawit yang cukup besar, namun masih terdapat kendala dalam pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait Pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. Oleh karena itu, diperlukan rancangan Penyuluhan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat guna meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam memanfaatkan limbah perkebunan secara optimal dan berkelanjutan.

3.5. Persentase sasaran yang mengolah limbah kelapa sawit menjadi pakan ternak

Salah satu indikator keberhasilan kegiatan penyuluhan pertanian adalah sejauh mana sasaran bersedia untuk mempraktikkan dan menerapkan inovasi yang telah disampaikan dalam kegiatan usahatani. Penilaian terhadap kemauan sasaran untuk melakukan perubahan perilaku merupakan bagian penting dari evaluasi dampak penyuluhan, karena keberhasilan penyuluhan tidak cukup hanya diukur dari penerimaan informasi secara kognitif, melainkan harus diwujudkan dalam tindakan nyata di lapangan. Menurut Sofia *et al.*, (2022), salah satu peran utama penyuluh pertanian adalah mendorong pekebun agar tidak sekadar mengenal inovasi, tetapi sungguh-sungguh mau mengadopsi dan menerapkannya dalam kegiatan usahatani sehingga berdampak pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan pekebun secara berkelanjutan. Adapun untuk menghitung persentase sasaran yang melakukan pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak, dapat digunakan rumus persentase sebagai berikut:

Jumlah Pekebun yang Mengolah =

Jumlah sasaran Penyuluhan – Jumlah yang tidak mengolah

Jumlah Pekebun yang Mengolah = $42 - 17 = 25$ Orang

$$\text{Tingkat yang mengolah (\%)} = \frac{\text{Jumlah sasaran yang mengolah}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Tingkat yang mengolah (\%)} = \frac{25}{42} \times 100\%$$

$$\text{Tingkat yang mengolah (\%)} = 59,52\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, dari total 42 pekebun yang menjadi sasaran penyuluhan di Kelurahan Padang Merbau, sebanyak 25 orang atau sebesar 59,52% menyatakan kesediaan untuk melakukan pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak. Sementara itu, 17 orang lainnya atau sekitar 40,48% dari total sasaran belum menyatakan kesiapan untuk mencoba inovasi tersebut. Capaian sebesar 59,52% ini mengindikasikan bahwa lebih dari separuh sasaran telah merespons kegiatan penyuluhan secara positif dengan menyatakan kemauan nyata untuk mencoba menerapkan inovasi yang diperkenalkan. Hal ini sejalan dengan pendapat

Sofia *et al.*, (2022) yang menjelaskan bahwa keberhasilan adopsi sangat dipengaruhi oleh persepsi pekebun terhadap manfaat dan risiko inovasi, sehingga pekebun yang menilai inovasi bermanfaat dan memiliki risiko rendah cenderung lebih cepat memutuskan untuk menerapkannya.

Keberhasilan ini tidak terlepas dari penerapan rancangan penyuluhan yang telah disusun secara sistematis mencakup materi yang relevan, metode yang tepat, media yang sesuai, serta penentuan waktu, lokasi, volume, dan biaya penyuluhan yang proporsional. Dengan demikian, capaian ini menjadi landasan yang positif sekaligus motivasi bagi penyuluh untuk terus melakukan pendampingan lanjutan agar seluruh sasaran dapat pada akhirnya mengadopsi inovasi pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak secara penuh dan berkelanjutan.

3.6. Evaluasi tingkat pengetahuan pekebun dalam pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak

Tabel 5. Nilai Pengetahuan *Pre test* dan *Post test*

No	Pengetahuan	Skor Perolehan	Rata-rata	Persentase (%)
1.	Pretest	193/42	4,595	459,9
2.	Posttest	313/42	7,452	745,2
3.	Skor maksimal	336	8	800

Sumber : Analisis Data Primer (2026)

Berdasarkan hasil analisis yang tersaji pada Tabel 5, diketahui bahwa total skor *pre-test* seluruh responden adalah sebesar 193 dari skor maksimum 336, sehingga diperoleh nilai rata-rata *pre-test* sebesar 4,595 atau setara dengan persentase 57,49%. Nilai tersebut mencerminkan bahwa sebelum kegiatan penyuluhan dilaksanakan, pekebun di Kelurahan Padang Merbau telah memiliki pengetahuan awal yang cukup mengenai pengolahan limbah pelepah kelapa sawit, meskipun belum optimal. Sementara itu, setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penyuluhan, total skor *post-test* meningkat signifikan menjadi sebesar 313, dengan nilai rata-rata *post-test* sebesar 7,452 atau setara dengan persentase 93,15% dari skor maksimum 8. Peningkatan yang tinggi ini menandakan bahwa materi yang disampaikan melalui kegiatan Penyuluhan berhasil diserap dan dipahami dengan sangat baik oleh pekebun sasaran. Untuk mengetahui selisih nilai pengetahuan responden digunakan rumus:

Selisih nilai pengetahuan = Rata-rata *post test* – Rata-rata *pre test*

Selisih nilai pengetahuan = 7,452 – 4,595

Selisih nilai pengetahuan = 2,857

Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan responden dapat dilihat dari rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ peningkatan pengetahuan} = \frac{\text{Selisih pengetahuan}}{\text{Rata-rata pre test}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\% \text{ peningkatan pengetahuan} = \frac{2,857}{4,595} \times 100\%$$

$$\% \text{ peningkatan pengetahuan} = 62,17\%$$

Selisih antara rata-rata nilai *post-test* dan rata-rata nilai *pre-test* diperoleh sebesar 2,857, yang kemudian digunakan sebagai dasar perhitungan persentase peningkatan pengetahuan. Berdasarkan rumus yang digunakan, diperoleh persentase peningkatan pengetahuan sebesar 62,17%. Menurut Azizah L. N, (2020) tingkat pengetahuan dapat dikategorikan menjadi: Kurang Baik (0–24,99%), Cukup Baik (25–49,99%), Baik (50–74,99%), dan Sangat Baik (75–100%), maka capaian sebesar 62,17% berada dalam kategori Baik. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan telah berhasil meningkatkan pemahaman pekebun terhadap inovasi pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak secara bermakna. Sejalan dengan temuan Fangohoi *et al.*, (2023), evaluasi

menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* pada kegiatan penyuluhan pertanian secara konsisten menunjukkan peningkatan pengetahuan yang nyata pada pekebun sasaran, yang membuktikan bahwa pendekatan penyuluhan berbasis demonstrasi dan diskuisi kelompok merupakan metode yang efektif dalam penyampaian pengetahuan baru kepada pekebun secara baik.

Peningkatan pengetahuan sebesar 62,17% yang masuk dalam kategori baik ini tidak terlepas dari dukungan rancangan Penyuluhan yang telah disusun secara sistematis dan berbasis kebutuhan nyata di lapangan. Penggunaan media folder yang informatif, metode demonstrasi cara yang memberi pengalaman langsung, serta suasana diskuisi yang interaktif turut berkontribusi dalam mempercepat proses penyerapan pengetahuan oleh pekebun. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan yang diperoleh melalui kegiatan Penyuluhan ini diharapkan menjadi fondasi yang kuat bagi pekebun untuk selanjutnya mengubah sikap dan pada akhirnya menerapkan inovasi Pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak secara mandiri dan berkelanjutan.

3.7. Tingkat sikap pekebun dalam pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak

Tabel 6. Tingkat Sikap Pekebun

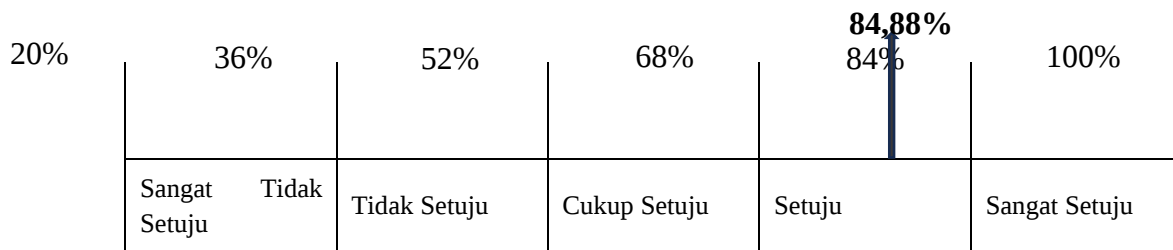
No	Sikap	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Persentase (%)
1.	Materi Penyuluhan yang disampaikan meningkatkan perhatian saya terhadap pengolahan limbah pelepah kelapa sawit.	175	210	83,33
2.	Saya merasa bahwa informasi yang diberikan dalam penyuluhan penting untuk diketahui oleh pekebun.	174	210	82,85
3.	Saya menilai materi penyuluhan yang disampaikan memiliki manfaat bagi kegiatan peternakan.	182	210	86,66
4.	Saya merasa penyuluhan ini meningkatkan kepedulian saya terhadap pengolahan sumber daya lokal.	179	210	85,23
5.	Saya percaya bahwa pengolahan pelepah kelapa sawit dapat meningkatkan efisiensi pengolahan limbah perkebunan.	182	210	86,66
6.	Saya menerima gagasan bahwa pelepah kelapa sawit memiliki potensi sebagai sumber pakan ternak.	179	210	85,23
7.	Saya merasa bahwa penggunaan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak dapat memberikan manfaat ekonomi.	173	210	82,38
8.	Saya memiliki keinginan untuk mencoba mengolah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak.	174	210	82,85
9.	Saya bersedia mengajak pekebun lain untuk mengolah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak.	180	210	85,71
10.	Saya terdorong untuk mencari informasi tambahan mengenai pengolahan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak.	184	210	87,61
11.	Saya menunjukkan kesiapan untuk mengembangkan pengolahan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak di lingkungan sekitar.	179	210	85,23
Total		1.961	2.310	933,74
Rata-rata		178,27	210	84,88

Sumber : Analisis Data Primer (2026)

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 29, dari 11 pernyataan penilaian sikap pekebun, persentase tertinggi diperoleh pada pernyataan bahwa pekebun terdorong untuk mencari informasi tambahan mengenai Pengolahan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak, yakni sebesar 87,61% dengan skor 184 dari skor maksimum 210. Capaian ini sangat berarti karena kemuidahan yang dipersepsikan terhadap suitui inovasi merupakan salah satu faktor penentu utama dalam mendorong sikap positif dan keputusan untuk mengadopsi, di mana semakin mudah suatu teknologi dipahami, semakin besar kemungkinan pekebun bersedia mempraktikkannya (Sofia *et al.*, 2022). Sementara itu, persentase terendah diperoleh pada pernyataan mengenai penggunaan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak dapat memberikan manfaat ekonomi., yaitu sebesar 83,38% dengan skor 173 dari skor maksimum 210.

Berdasarkan perhitungan keseluruhan, total skor perolehan seluruh indikator sikap pekebun adalah sebesar 1.961 dari skor maksimum 2.310, sehingga diperoleh rata-rata persentase sebesar 84,88% yang masuk ke dalam kategori “Sangat Setuju”. Capaian ini didukung oleh peningkatan pengetahuan pekebun yang signifikan setelah mengikuti Penyuluhan, sehingga pemahaman yang baik terhadap manfaat dan teknik pengolahan pelepah kelapa sawit mendorong terbentuknya sikap yang positif. Selain itu, penyuluhan yang disusun sesuai kebutuhan sasaran turut menciptakan suasana belajar yang kondusif, yang pada akhirnya mendorong sebagian besar pekebun untuk menyatakan kesiapan menerapkan inovasi pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak. Hal ini sejalan dengan temuan Nuzuliyah dan Irawan (2022) bahwa penyuluhan pertanian yang dirancang berbasis kebutuhan dan kondisi sasaran secara signifikan berpengaruh terhadap perubahan sikap pekebun ke arah yang lebih positif, baik pada aspek pengetahuan, perasaan, maupun kecenderungan untuk bertindak dalam menerapkan inovasi yang telah dipelajari.

Dengan demikian, sikap yang sangat positif ini diharapkan menjadi modal sosial yang kuat bagi keberlanjutan program, sekaligus menjadi jembatan yang akan mendorong lebih banyak pekebun untuk pada akhirnya melakukan inovasi pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak secara mandiri dan konsisten. Hasil yang diperoleh dapat disajikan dalam garis kontinum pada gambar berikut.



Gambar 1. Garis Kontinum Sikap Pekebun

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penyuluhan pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak di Kelurahan Padang Merbau, Kecamatan Padang Hulu, Kota Tebing Tinggi, dapat disimpulkan bahwa penyuluhan yang disusun telah sesuai dengan kebutuhan sasaran. Penyuluhan tersebut mencakup materi pengolahan limbah pelepah kelapa sawit melalui pencacahan dan fermentasi, metode kunjungan usaha tani, penggunaan media sesungguhnya, serta penyesuaian volume, lokasi, waktu, dan biaya kegiatan dengan kondisi masyarakat. Tingkat penerimaan penyuluhan mencapai **82,14%** dengan kategori **sesuai**, yang terdiri atas materi 83,67%, metode 83,80%, media 83,17%, volume 81,22%, lokasi 80,27%, waktu 81,29%, dan biaya 81,56%. Selain itu, terdapat **25 pekebun (59,52%)** yang bersedia melakukan pengolahan limbah pelepah kelapa sawit menjadi pakan ternak, melebihi target awal sebanyak 17 orang (40%) dari total 42 pekebun sasaran. Dengan demikian, rancangan penyuluhan yang diterapkan dinilai sesuai dengan kondisi dan kebutuhan sasaran serta memiliki tingkat penerimaan yang baik dalam mendorong pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Medan yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian dan kegiatan penyuluhan mengenai pengolahan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penyuluh pertanian lapangan (PPL) yang telah memberikan arahan dan pendampingan selama proses identifikasi potensi wilayah serta pelaksanaan kegiatan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kelompok Tani Deli Cemerlang 5 dan Deli Cemerlang 2 serta seluruh pekebun dan masyarakat Kelurahan Padang Merbau, Kecamatan Padang Hulu, Kota Tebing Tinggi, yang telah bersedia menjadi responden, memberikan informasi, serta berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan. Dukungan, keterbukaan, dan partisipasi yang diberikan sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Semoga hasil kegiatan ini dapat memberikan manfaat bagi pekebun dan masyarakat dalam meningkatkan pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak serta mendukung pengelolaan sumber daya perkebunan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

6. REFERENSI

- Abduillah, S. (2025). Efektivitas Penggunaan Media Cetak Leaflet Dan Folder Terhadap Tingkat Pengetahuan Petani Sayuran Dalam Pembuatan Pupuk Kompos Di Desa Wonua Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ilmiah Inovasi dan Komunikasi Pembangunan Pertanian*, 4(4), 63-74. <https://doi.org/10.56189/jiikpp.v4i4.29>
- Ahmad, L., Mokoginta, M. M., Djibrin, M. M., Indrianti, M. A., Gorontalo, UI. M. Peran Penyuluh Pertanian Dalam Meningkatkan Produktivitas Kerja Pekebun Padi Di Kecamatan Limboto. XX(X), 1–14.
- Alfajar, A., Yuiniasih, B., dan Santoso, T. N. B. (2023). Evaluasi Produksi Kelapa Sawit Berdasarkan Data Cuirah Hujan Dan Defisit Air. *Agroforetech*, 1(1), 50-59.
- Amelia, A., Puruekan, A., et al. (2022) dalam: Optimalisasi Komunikasi Penyuluh Pertanian dalam Aktivitas Penyuluhan. *Jurnal Penyuluhan IPB*, Vol. 20(1), 96–114, 2024.
- Amran, F. D., Rasyid, R., dan Sam, B. R. (2024, March). Metode Dan Media Pada Penyuluhan Teknologi Budidaya Padi Sistem Tanam Jajar Legowo 4: 1. In *Foruim Agribisnis: Agribuisiness Foruim* (Vol. 14, No. 1, pp. 112-122). <https://doi.org/10.29244/fagb.14.1.112-122>
- Azizah L. N, dan Suigiarti T. (2020). Tingkat Pengetahuan Pekebun Teradap Pengolahan Tanaman Refugia Di Desa Banduing Kecamatan. 1(November), 353–366. <http://journal.truinojoyo.ac.id/agriscience>
- Bachtiar, E. E., Saputra, H., Buidicahyono, M. E., dan Konyep, E. (2025). Penyuluhan Pertanian: Pendekatan, Metode Dan Dampaknya Terhadap Pembangunan Pertanian Dalam Mendukung Swasembada Pangan. *Journal Of Sustainable Agriculture Extension*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.47687/JoSAE.v3i1.1364>
- Badan Pusat Statistik Kota Tebing Tinggi. (2025). Kota Tebing Tinggi Dalam Angka 2025. BPS Kota Tebing Tinggi.
- BPS–Statistics Indonesia. (2025). Statistik tanaman perkebunan tahunan Indonesia 2024 (Vol. 1). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>
- Fangohoi, L., Asmuriuf, O.M.T., Widyaningrum, W., et al. (2023). Pengenalan Kelas Kelompok Tani kepada Pekebun Lokal Guna Menumbuhkan Kembangkan Daya Juiang Pekebun Lokal Kampung Bremsi Kabupaten Manokwari. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, Polbangan Manokwari. <https://doi.org/10.47687/Josae.v1i1>.
- Fatmayati, F., dan Veronika, N. (2022). Pengolahan daun pelepah kelapa sawit sebagai sumber alternatif pakan hijauan ternak. *Jurnal Sains dan Ilmui Terapan*, 5(2), 77-80. <https://doi.org/10.59061/jsit.v5i2.85>
- Fauziah, L. A., Arvianti, E. Y., dan Dyanasari. (2024). Analisis Perbedaan Sistem Penyuluhan Pertanian pada Masa Sebelum dan Selama Pandemi Covid-19 di Kabupaten Malang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 21(2), 273-288. <https://dx.doi.org/10.20961/sepa.v21i2.83882>
- Guisri, L., Puitri, P. A., Manab, A., dan Rabiuli, A. (2025). Potensi Pengolahan Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Energi Di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Ecocentrism*, 5(2), 119-130. <https://doi.org/10.36733/jeco.v5i2.12914>
- Haq, M., Fitra, S., Maduisari, S., dan Yama, D. I. (2018). Potensi kandungan nutrisi pakan berbasis limbah pelepah kelapa sawit dengan teknik fermentasi. *Prosiding Semnastek*.

- Heriza, S., Putri, E. M., Aguis, N. R. A., Diaz, A. A., dan Afdia, S. R. (2024). Pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan limbah sawit menjadi pupuk organik dan pakan ternak. *Dharmas Andalas Journal*, 1(2), 46–51.
- Idris, I., dan Mayerni, R. (2020). Karakterisasi Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Kebun Binaan PPKS Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 1(1), 45-53. <https://doi.org/10.25077/jrp.1.1.45-53.2020>
- Imran, A.N., Muhiannah, M., dan Widiati Giono, B.R. (2019). Metode Penyuluhan Pertanian dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Pekebun. *Jurnalagrisep*, 18(2), 289–304. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.18.2.289-304>
- Indraningsih, K.S. (2011). Pengaruh Penyuluhan Terhadap Kepuitusan Pekebun dalam Adopsi Inovasi Teknologi Usahatani Terpadu. *Jurnal Agro Ekonomi*, 29(1), 1–24. <https://doi.org/10.21082/jae.v29n1.2011.1-24>
- Irdiana, E., Nuiriza, dan Kuirniati, D. (2024). Optimalisasi Komunikasi Penyuluh Pertanian Dalam Aktivitas Penyuluhan. *Jurnal Penyuluhan*, 20(1), 96–114. <https://doi.org/10.25015/20202445928>
- Kamid, R. A. A., Khotijah, L., dan Kuimalasari, N. R. (2024). Analisis keragaman kualitas nutrisi berbagai pakan ruminansia di wilayah Indonesia. *Jurnal Ilmui Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 22(1), 14-22. <http://dx.doi.org/10.29244/jintp.22.1.14-22>
- Kapila, D. H., dan Fajruillah, A. S. N. (2023). Evaluasi Kegiatan Penyuluhan Pertanian Studi Kasus KWT. Muiara Tani Desa Gapura Barat Kecamatan Gapura. *Seminar Nasional Peran Milenial dalam Pembangunan Pertanian Menuju Kedaulatan Pangan Berkelanjutan*, 117-124. <https://dx.doi.org/10.24929/prosd.v0i0.2813>
- Nuigrha, R., Rahman, UI., Wahyuddin, N. R., dan Yanti, N. E. (2024). Meningkatkan kesejahteraan petani melalui Penyuluhan pertanian berbasis agribisnis di desa Cenrana Kabupaten Sidenreng Rappang. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 811-824. <https://doi.org/10.31850/jgt.v13i3.1296>
- Nuurfathiyah, P., dan Rendra, R. (2020). Efektivitas Media Dan Materi Penyuluhan Dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo Di Kecamatan Sakernan Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmui Terapan UIniversitas Jambi*, 4(1), 59-73. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i1.9850>
- Nuirsilawati, N., dan Puirwita, R. (2024). Literature review: Pengembangan potensi limbah kelapa sawit sebagai sumber energi terbarukan dengan proses hidrolisis guna menyongsong indonesia emas 2045. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 8(2), 197-202. <https://doi.org/10.30743/cheds.v8i2.10053>
- Nuizuliyah, L., dan Irawan, D. (2022). Evaluasi Penyuluhan Model Sekolah Lapang Terhadap Perubahan Perilaku Pekebun Padi di Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. *Partner*, 27(2), 1836–1846. <https://doi.org/10.35726/jp.v27i2.800>
- Piska, F. D. R., Rangga, K. K., dan Guiltom, D. T. (2020). Partisipasi Anggota Kelompok Tani Dalam Program Kawasan Ruimah Pangan Lestari di Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Agribisnis*, 8(2), 350-358. <https://doi.org/10.23960/jiia.v8i2.4076>
- Puitri, H. J., dan Muirhayati, S. (2025). Metode Pengumpulan Data Kualitatif: Observasi, Wawancara, Dokumentasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 13074–13086. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.27063>
- Rahmawati, A., dan Suisanto, A. (2022). Kajian karakteristik abnormalitas tanaman kelapa sawit (Oil palms). *Jurnal Agroteknologi*, 1(02), 80-86. <https://doi.org/10.53863/agronui.v1i02.443>
- Rahmawati, R., Habsy, B. A., dan Nursalim, M. (2025). Jenis-Jenis Metode Pengumpulan Data (*Qualitative Research*). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 9932–9938. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i1.26166>
- Refdinal, R., Erizon, N., Fernandez, D., dan Arfianti, F. (2025). Pemberdayaan Kelompok Tani Dalam Pengolahan Limbah Pelepah Sawit Sebagai Pakan Ternak Berbasis Teknologi Tepat Guna. *ARSY: Jurnal Aplikasi Riset Kepada Masyarakat*, 6(3), 1715–1723. <https://doi.org/10.55583/arsy.v6i3.1715>
- Sihombing, D. P. S., Yulida, R., dan Rosnita. (2024). Karakteristik dan Pelaksanaan Peremajaan Kelapa Sawit oleh Pekebun di Kampung Salang Sakti Kecamatan Dayun Kabupaten Siak. *Jurnal Triton*, 15(1), 120–130. <https://doi.org/10.47687/jt.v15i1.612>
- Siti, R., Silvia, J., dan Ahmad, G. (2025). Teknik pengumpulan data: Observasi, wawancara dan kuesioner. *vol*, 3, 39-47. <https://doi.org/10.61787/taceee75>
- Sofia, S., Suiryaningrum, F.L., dan Suibekti, S. (2022). Peran Penyuluh pada Proses Adopsi Inovasi Pekebun dalam Menuju Pembangunan Pertanian. *Agribios: Jurnal Ilmiah*, 20(1), 151–160. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1865>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif: Sebuah Studi Puistaka. 5(4), 5599–5609. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1747>
- Suigiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan RdnD (2nd Ed.). Alfabeta.

-
- Sujono. (2021). Media Dan Materi Penyuluhan Pertanian Serta Pengaruhnya Terhadap Perubahan Perilaku Pekebun. *Jurnal Ilmui-Ilmui Pertanian*, 29(2), 50–56.
- Sukma, W. L., dan Ruslan, K. (2024). Determinan partisipasi kelompok usia muida dalam usaha tani: analisis
- Wardana, S., Sujono., dan Suinardi. (2022). Efektivitas Penyuluhan Pertanian Dalam Pengembangan Usaha Tani Padi Di Desa Puigaan Kecamatan Puigaan Kabupaten Tabalong. *Jurnal Ilmui-Ilmu Pertanian*, 29(2), 50-56. <https://doi.org/10.55259/jiip.v29i2.16>
- Wardhana, E, dan Priyatmono. A, F. (2024). Identifikasi Potensi Desa Kentangan Kabupaten Magetan Untuk Perkembangan Sebagai Desa Wisata Dengan Metode RRA. 747–757.
- Wibowo, L.S., Saleh, Y., dan Lagaruisui, L. (2023). Pengaruh Pengolahan Media Terhadap Keberhasilan Kegiatan Penyuluhan Pertanian Padi di Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 7(2), 84–90. <https://dx.doi.org/10.37046/agr.v7i2.19629>
- Yudistina, V., Santoso, M., dan Aini, N. (2017). Hubungan Antara Diameter Batang Dengan Umur Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kelapa Sawit. *Buana Sains*, 17(1), 43-48. <https://doi.org/10.33366/bs.v17i1.577>
- Yulianawati, Y., Dewi, T. R., dan Solikah, UI. N. (2022). Dampak Statuis Penguasaan Lahan terhadap Pendapatan Usahatani Padi di Desa Tambakmerang Kecamatan Girimarto: Impact of Land Tenuire Statuis on the income of rice farming in Tambakmerang Village, Girimarto District. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*, 9(2), 129-137. <https://doi.org/10.33084/daun.v9i2.4133>
- Yunita, D., Umbui, K. M., dan Alfonsa, N. M. (2024). Peran penyuluh pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan. *JURNAL AGRIBIS Ученые: UIнiversitas Muihammadiah Bengkuilui*, 17(1), 2280-2290. <https://doi.org/10.36085/agribis.v17i1.5950>
- Yurike, Y., dan Syafruddin, Y. S. (2025). Peran Gender dalam Kegiatan Pertanian di Nagari Api-Api Pasar Barui Kabupaten Pesisir Selatan, Suimatera Barat. *Insologi: Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(1), 33-43. <https://doi.org/10.55123/insologi>
- Yurisinthae, E., dan Kurniati, D. (2024). Karakteristik Usahatani dan Tingkat Literasi Keuangan Petani Swadaya di Desa Belangin Kecamatan Kapuas Kabupaten Sanggau. *Jurnal Galung Tropika*, 13(3), 382-389. <https://doi.org/10.31850/jgt.v13i3.1296>
-