

Pengembangan Produk Berbasis Limbah Kulit Kakao melalui Pelatihan Partisipatif sebagai Strategi Pemberdayaan Kelompok Tani Inovasi, Nagari Sungai Talang, Sumatera Barat

Yulmira Yanti*¹, Dede Suhendra², Indra Dwipa³, Hasmiandy Hamid⁴, Risa Meutia Fiana⁵, Zuldadan Naspendra⁶, Lucky Fhigo Raffi⁷

^{1,4,7}Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Indonesia

²Program Studi Agroekoteknologi Kampus III Dharmasraya, Universitas Andalas, Padang

³Program Studi Agroteknologi, Universitas Andalas, Limau Manis, Padang, Indonesia

⁵Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang

⁶Mahasiswa Doktorat, Russian State Agrarian University, Timiryazevskaya Ulitsa, 49, Moscow, Russia

*e-mail: yy.anthie79@gmail.com¹

Abstrak

Nagari Sungai Talang memiliki komoditas unggulan berupa kakao yang dibudidayakan Kelompok Tani Inovasi, dengan luas lahan rata-rata 0,5–1 hektar. Kakao menghasilkan limbah kulit kakao sekitar 100 kg per hari. Namun, limbah tersebut belum dimanfaatkan optimal, sehingga menumpuk dan pencemaran lingkungan. Menanggapi permasalahan tersebut, tim pengabdian masyarakat melaksanakan pelatihan pemanfaatan limbah kulit kakao menjadi produk bernilai, pada bulan Agustus hingga September 2024. Pengabdian bertujuan memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai pemanfaatan konsorsium PGPB untuk mempercepat proses fermentasi pupuk organik dan pakan ternak, meningkatkan pendapatan petani dari hasil pupuk organik kulit buah kakao, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pakan ternak untuk mendukung pertanian ramah lingkungan yang berkelanjutan. Kegiatan ini diikuti oleh 35 orang peserta dari Kelompok Tani Inovasi. Metode pelatihan meliputi penyampaian materi, diskusi interaktif, dan demonstrasi langsung. Pelatihan menghasilkan peningkatan kemampuan dan pemahaman petani dalam mengolah limbah kulit kakao menjadi produk seperti pupuk organik padat, pupuk organik cair, dan pakan fermentasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 80% peserta memahami dan mampu mengolah limbah secara mandiri. Masyarakat menunjukkan komitmen untuk melanjutkan pengembangan produk berkelanjutan. Kegiatan ini menjadi langkah awal dalam menciptakan sinergi antara masyarakat, pemerintah, dan dunia usaha dalam pemberdayaan petani serta pengelolaan limbah pertanian berbasis sumber daya lokal.

Kata Kunci: Dekomposisi, Kulit Kakao, Limbah, Pakan Ternak, Pupuk Organik

Abstract

Nagari Sungai Talang is known for its leading agricultural commodity, cocoa, which is cultivated by members of the Inovasi Farmers Group on land areas averaging 0.5 to 1 hectare. This agricultural activity generates approximately 100 kg of cocoa pod husk waste per day. However, the waste has not been optimally utilized, resulting in accumulation and negative impacts on environmental cleanliness. In response to this issue, a community service team conducted a training program on the utilization of cocoa pod husk waste into value-added products, held from August to September 2024. The training was attended by 35 participants from the Inovasi Farmers Group. The training methods included lectures, interactive discussions, and hands-on demonstrations using a participatory approach. The training resulted in improved knowledge and skills among farmers in processing cocoa pod husk waste into products such as solid organic fertilizer, liquid organic fertilizer, and fermented animal feed. Evaluation results showed that 80% of participants understood and were able to process the waste independently, in line with the training objectives. The community demonstrated strong commitment to continue developing these products sustainably. This initiative is expected to serve as a starting point for building synergy among the community, government, and industry in empowering farmers and managing agricultural waste based on local resources.

Keywords: Cocoa Pod Husk, Decomposition, Livestock Feed, Organic Fertilizer, Waste

1. PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditas perkebunan unggulan di Indonesia yang bernilai ekonomi tinggi (Pohan, 2025). Salah satu sentra produksi kakao di

Indonesia yaitu Nagari Sungai Talang, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Biji kakao umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk industri makanan. Namun, kulit buah kakao kurang dimanfaatkan dan hanya menjadi limbah yang tidak diolah, sehingga menimbulkan penumpukan limbah di lingkungan (Anoraga et al., 2019).

Kulit kakao merupakan komponen terbesar pada buah kakao yaitu sekitar 70% dari total berat buah kakao yang matang atau sekitar 5.8 ton/ha lahan tanaman kakao. Namun, dapat menghasilkan limbah kulit kakao yang menjadi permasalahan seperti penumpukan limbah di lingkungan yang mengganggu kesehatan masyarakat. Padahal, limbah kulit kakao dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan pupuk organik dan pakan ternak yang menguntungkan di bidang pertanian dan peternakan karena dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang langka dan mahal, mengurangi kebutuhan pakan, dan mengurangi pencemaran limbah di lingkungan, sehingga tidak mencemari lingkungan. Limbah kulit kakao yang telah mengalami proses dekomposisi mengandung berbagai unsur hara seperti 1,81% N; 26,61% C-organik; 0,31% P₂O₅; 6,8% K₂O; 1,22% CaO; 1,37% MgO; dan 44,85% cmol/kg KTK yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman (Ridovan et al., 2020). Limbah kulit kakao yang diolah menjadi pupuk organik dan pakan ternak dengan metode konvensional membutuhkan waktu fermentasi yang cukup lama, sehingga diperlukan alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk mempercepat proses fermentasi limbah kulit kakao menjadi pupuk organik dan pakan ternak. Salah satu teknologi pengolahan ramah lingkungan dan berkelanjutan yaitu memanfaatkan mikroorganisme dari kelompok *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB).

PGPB merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, serta mampu mengendalikan penyakit tanaman (Yanti et al., 2022). PGPB mampu menghasilkan beberapa senyawa berupa enzim hidrolitik yang dapat mendegradasi bahan organik sehingga mempercepat proses fermentasi pada bahan organik. Aplikasi PGPB dapat dilakukan secara tunggal yaitu hanya menggunakan satu spesies bakteri, namun dapat dilakukan secara konsorsium untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. Konsorsium PGPB merupakan gabungan dari beberapa spesies bakteri berbeda yang saling bersinergis dan tidak saling menghambat pertumbuhan antar spesies (Yanti et al., 2020). Konsorsium PGPB mempunyai beberapa keunggulan yaitu mampu berkembang dengan optimal pada bahan organik, tidak menimbulkan residu yang berbahaya, tidak terganggu oleh proteksi silang, aplikasi yang mudah dan sederhana, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, dan ramah lingkungan (Sarma et al., 2015).

Aplikasi PGPB dari spesies *Bacillus subtilis*, *B. thuringiensis*, dan *B. megaterium* berperan utama dalam dekomposisi bahan lignoselulosa dan peningkatan kualitas pupuk organik (Wang et al., 2023). Penambahan bakteri *B. amyloliquefaciens* dan *B. megaterium* pada limbah ampas tebu dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan fosfor pada ampas tebu yang didekomposisi selama 60 hari (Sajid et al., 2024). Berdasarkan permasalahan tersebut, pengabdian masyarakat memberikan penanganan untuk menyelesaikan permasalahan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai pemanfaatan konsorsium PGPB untuk mempercepat proses fermentasi pupuk organik dan pakan ternak, meningkatkan pendapatan petani dari hasil pupuk organik kulit buah kakao, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pakan ternak untuk mendukung pertanian ramah lingkungan yang berkelanjutan.

2. METODE

Pengabdian masyarakat dilaksanakan pada bulan Mei 2024 di lahan perkebunan kakao Nagari Sungai Talang, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Koordinat 0°09'51,1" LS dan 100°32'13,0" BT. Pengabdian dilaksanakan dengan metode pendekatan masyarakat melalui penyuluhan untuk menyampaikan materi dan demonstrasi di lapangan. Produk utama yang dihasilkan yaitu pupuk organik padat, pupuk organik cair, dan pakan ternak.

Penyampaian materi dilaksanakan dengan menjelaskan proses pembuatan pupuk organik dan pakan ternak dari limbah kulit kakao menggunakan konsorsium PGPB, dan diskusi tanya

jawab dengan petani kakao sehingga petani dapat memahami materi dengan optimal. Demonstrasi dilakukan secara langsung di lapangan mengenai proses pembuatan pupuk organik dan pakan ternak dari limbah kulit kakao dengan konsorsium PGPB, sehingga petani mampu membuat dan menerapkan secara mandiri di lapangan. Evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan setelah kegiatan selesai, masyarakat mengisi kuosioner yang telah disediakan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat terdapat kegiatan yang telah dilaksanakan. Kriteria pengisian kuesioner dilakukan kepada seluruh anggota kelompok tani yang terdiri dari 20 orang laki-laki dan 15 orang perempuan. Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan 3 tahapan yaitu:

2.1. Pembuatan pupuk organik padat

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik padat terdiri atas parang untuk memotong bahan baku, terpal sebagai penutup selama fermentasi, ember sebagai wadah pencampuran, pengaduk untuk homogenisasi bahan, serta sekop untuk memindahkan dan mengolah bahan selama proses berlangsung. Bahan yang digunakan meliputi kultur cair konsorsium *Plant Growth-Promoting Bacteria* (PGPB), limbah kulit kakao sebagai substrat utama, air kelapa tua sebagai sumber nutrisi tambahan untuk mengoptimalkan pertumbuhan konsorsium PGPB dan menambah sumber nutrisi organik pada pupuk, serta air sebagai bahan pencampur untuk menjaga kelembapan pupuk organik padat.

Tahap pengolahan diawali dengan memotong limbah kulit kakao menggunakan parang hingga menjadi potongan kecil dan halus guna memperluas permukaan kontak bagi mikroba fermentatif. Potongan kulit kakao tersebut kemudian dicampurkan dengan kultur cair konsorsium PGPB yang sebelumnya telah terakumulasi dalam medium air kelapa tua. Campuran dihomogenkan dengan cara diaduk hingga merata, kemudian difermentasi dengan cara ditutup menggunakan terpal dan diinkubasi selama 30 hari. Selama periode inkubasi, dilakukan pengadukan setiap 7 hari sekali untuk menjaga sirkulasi udara serta distribusi mikroorganisme dan substrat. Kemudian saat yang sama, dilakukan penambahan kultur cair konsorsium PGPB guna mempercepat laju degradasi bahan organik dan meningkatkan efektivitas fermentasi pupuk organik padat (Juradi et al., 2019).

Setelah melalui inkubasi selama 30 hari, hasil fermentasi berupa pupuk organik padat siap digunakan. Produk akhir tersebut dapat diaplikasikan kembali pada area perakaran tanaman kakao untuk meningkatkan kesuburan tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

2.2. Pembuatan pupuk organik cair

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik cair meliputi parang yang berfungsi untuk memotong limbah kulit kakao, wadah plastik sebagai tempat fermentasi, serta botol bekas air kemasan berukuran 600 ml yang digunakan sebagai media penyimpanan setelah fermentasi. Bahan yang digunakan terdiri atas limbah kulit kakao sebagai substrat utama, air kelapa tua sebagai sumber nutrisi tambahan dan medium pertumbuhan mikroba, serta kultur cair konsorsium *Plant Growth-Promoting Bacteria* (PGPB) sebagai inokulan biologis.

Tahap pengolahan diawali dengan memotong limbah kulit kakao menggunakan parang hingga menjadi bagian kecil untuk memperluas permukaan sehingga lebih mudah didegradasi oleh mikroorganisme. Potongan kulit kakao kemudian dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan yang menempel pada permukaan bahan. Setelah bersih, potongan kulit kakao dimasukkan ke dalam wadah plastik, kemudian ditambahkan kultur cair konsorsium PGPB yang telah dicampurkan dalam air kelapa tua hingga seluruh bagian kulit kakao terendam. Campuran tersebut diaduk secara merata agar distribusi inokulan dan substrat homogen.

Wadah selanjutnya ditutup rapat dan difermentasi selama 30 hari. Selama periode inkubasi, dilakukan pengadukan dan pembukaan wadah sekali sehari. Tindakan ini bertujuan untuk melepaskan gas CO₂ yang terakumulasi selama proses fermentasi sekaligus memungkinkan masuknya oksigen (O₂) yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas mikroba fermentatif.

Setelah inkubasi selama 30 hari, pupuk organik cair yang dihasilkan dapat diaplikasikan pada tanaman. Sebelum diaplikasikan, pupuk tersebut diencerkan dengan dosis 250 ml per 15 liter air. Larutan pupuk kemudian diberikan melalui penyiraman pada area perakaran tanaman kakao untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

2.3. Pembuatan pakan ternak

Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan pakan ternak meliputi ember sebagai wadah pencampuran, pengaduk untuk homogenisasi bahan, drum plastik sebagai tempat fermentasi, penyemprot yang digunakan untuk menambahkan larutan inokulan, terpal sebagai penutup selama inkubasi, serta parang untuk memotong bahan baku. Bahan utama yang digunakan adalah limbah kulit kakao sebagai substrat organik dan kultur cair konsorsium *Plant Growth-Promoting Bacteria* (PGPB) sebagai sumber inokulan biologis yang berperan dalam proses fermentasi.

Tahap pengolahan diawali dengan memotong limbah kulit kakao menggunakan parang hingga berukuran sekitar 5 cm untuk memperluas permukaan dan mempermudah degradasi oleh mikroorganisme. Potongan kulit kakao tersebut kemudian dimasukkan ke dalam drum plastik dan ditambahkan kultur cair konsorsium PGPB dengan cara disemprotkan secara merata hingga kondisi bahan mencapai kelembapan yang sesuai. Setelah itu, campuran ditutup menggunakan terpal dan difermentasi selama 14 hari. Proses fermentasi ini memungkinkan aktivitas mikroorganisme meningkatkan kualitas nutrisi limbah kulit kakao melalui perombakan komponen kompleks menjadi lebih sederhana dan mudah dicerna oleh hewan ternak. Setelah melalui inkubasi selama 14 hari, hasil fermentasi berupa pakan ternak siap digunakan. Produk akhir ini diharapkan mampu menjadi alternatif sumber pakan berbasis limbah pertanian yang bernilai gizi lebih tinggi serta ramah lingkungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan di Nagari Sungai Talang, Kabupaten Lima Puluh Kota, dengan melibatkan petani kakao sebagai peserta utama. Secara umum, kegiatan ini berjalan dengan lancar, kondusif, serta didukung partisipasi aktif dari masyarakat. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi secara teoritis, diskusi interaktif untuk menggali pengalaman dan permasalahan petani, serta demonstrasi lapangan yang memungkinkan peserta melakukan praktik secara langsung.

Materi pelatihan difokuskan pada pemanfaatan konsorsium *Plant Growth-Promoting Bacteria* (PGPB) dalam mendukung pengelolaan limbah kulit kakao. Masyarakat diperkenalkan pada konsep dasar PGPB dan mekanismenya dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik, sehingga limbah kulit kakao yang melimpah di sekitar kebun dapat diolah menjadi produk bernilai tambah berupa pupuk organik dan pakan ternak. Melalui pendekatan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya memahami manfaat biologis PGPB, tetapi juga mampu menerapkannya sebagai solusi ramah lingkungan untuk mengurangi limbah pertanian sekaligus meningkatkan produktivitas kakao.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta pelatihan mampu memahami materi dengan baik dan mengaplikasikan teknik yang diperkenalkan secara langsung di lapangan. Petani berhasil mempraktikkan cara pengolahan limbah kulit kakao menjadi pupuk organik padat maupun cair melalui proses fermentasi, serta memproduksi pakan ternak berbasis kulit kakao terfermentasi. Selain itu, masyarakat juga memperoleh keterampilan dalam membuat biang konsorsium PGPB untuk penggunaan jangka panjang dengan memanfaatkan bahan sederhana yang tersedia di lingkungan sekitar, seperti air kelapa tua, sehingga meningkatkan kemandirian petani dalam memproduksi pupuk dan pakan alternatif.

Kegiatan ini diikuti oleh sebanyak 35 orang petani kakao yang terlibat aktif pada setiap tahapan pelatihan. Partisipasi tersebut menunjukkan adanya minat dan antusiasme tinggi dari masyarakat untuk mengadopsi teknologi berbasis hayati yang lebih berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan

teknis masyarakat, tetapi juga memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah pertanian berbasis mikroba sebagai upaya mendukung pertanian berkelanjutan.

Hasil pelatihan secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

3.1. Pembuatan pupuk organik padat

Pelatihan pembuatan pupuk organik padat dihadiri oleh 35 orang petani kakao di Nagari Sungai Talang, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Pelatihan diawali dengan penyampaian materi tentang pemanfaatan konsorsium PGPB untuk mempercepat proses fermentasi pupuk organik padat yang terbuat dari limbah kulit kakao. Petani kakao mengikuti kegiatan dengan penuh antusias dan aktif karena kegiatan ini dapat membantu petani menangani kelangkaan pupuk dan mengurangi limbah di lingkungan sekitar.

Kegiatan setelah pemaparan materi yaitu demonstrasi langsung pembuatan pupuk organik padat yang dibantu oleh para petani, sehingga petani dapat memahami pembuatan pupuk organik padat yang benar. Hasil dari pengolahan limbah kulit kakao menjadi pupuk organik padat dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan mandiri dan dapat dikomersialkan untuk menambah pendapatan petani. Pupuk organik merupakan produk potensial untuk mendukung pertanian berkelanjutan (Hindersah & Kuswaryan, 2019). Selain itu, Antriyandarti et al. (2022) melaporkan bahwa pemanfaatan agens hayati sebagai pupuk organik dapat menambah nilai ekonomi, karena pupuk organik dapat dikomersialkan secara mandiri oleh petani. Kegiatan pembuatan pupuk organik padat dari limbah kulit kakao dapat mengurangi limbah kakao sekitar 80 kg/hari dan mengurangi penggunaan pupuk sintesis sekitar 50%, dan menambah pendapatan petani.

Pupuk organik padat dari limbah kulit kakao mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam limbah kulit kakao yaitu 1,81 % N, 26,61 % C-organik, 0,31% P₂O₅, 6,08% K₂O, 1,22% CaO, 1,37 % MgO, dan 44,85 cmol/kg KTK. (Juradi et al., 2019). Introduksi pupuk organik padat dari limbah kulit kakao mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah menjadi gembur sehingga membantu tanaman menyerap nutrisi dan air lebih optimal (Yelianti et al., 2009). Pelatihan pembuatan pupuk organik padat dari limbah kulit kakao dapat dilihat pada Gambar 1, menunjukkan kegiatan pembuatan pupuk organik padat dari limbah kulit kakao.



Gambar 1. Demonstrasi pembuatan pupuk organik dari limbah kulit kakao, (a) kulit kakao yang telah dipotong, dan (b) penambahan konsorsium PGPB untuk mempercepat proses fermentasi.

3.2. Pembuatan pupuk organik cair

Pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan penyampaian materi, diskusi, dan demonstrasi pembuatan pupuk organik cair. Petani kakao mengikuti kegiatan dengan antusias karena dapat menjadi alternatif dalam pemupukan dengan bahan, metode, dan harga yang mudah dan murah. Petani kakao dilatih dalam membuat pupuk organik cair dan pembuatan starter atau biang untuk penggunaan pembuatan pupuk cair selanjutnya, sehingga memudahkan petani dalam pembuatan pupuk organik cair.

Hasil produk pupuk organik cair dapat diaplikasikan langsung ke tanaman kakao milik petani yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kakao. Pengaplikasian pupuk organik cair dari limbah kakao dapat diencerkan dengan air dan kebutuhan dosis yaitu 250 ml/15

l air yang dapat disiram di sekitar perakaran tanaman kakao. Pupuk organik cair dari limbah kulit kakao mengandung kadar nitrogen yang tinggi (Illing & Mardianah, 2018). Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman seperti pembentukan daun, batang, dan akar (Juradi et al., 2019). Sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk nitrogen selama budidaya kakao. Hal ini sesuai dengan Nurnawati et al. (2022) yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik cair pada tanaman, dapat mengurangi kebutuhan pupuk sintetik Nitrogen. Selain itu, petani juga berpeluang dalam komersialisasi produk pupuk organik cair yang dapat menambah pendapatan petani, mengurangi limbah di lingkungan, dan meningkatkan produktivitas kakao. Kegiatan pembuatan pupuk organik cair dapat dilihat pada Gambar 2, menunjukkan kegiatan pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit kakao.



Gambar 2. Kegiatan pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit kakao.

3.3. Pembuatan pakan ternak

Petani kakao di Nagari Sungai Talang sebagian besar memiliki ternak sapi dan kerbau, sehingga membutuhkan stok pakan ternak yang banyak untuk jangka pendek. Pembuatan pakan ternak dari limbah kulit kakao menjadi alternatif yang dapat mengatasi permasalahan ini. Petani dan peternak mengikuti kegiatan dengan antusias dan banyak bertanya apabila petani kurang paham tentang proses pengolahan pakan ternak. Petani berkomitmen tinggi untuk tetap melanjutkan program yang telah dilaksanakan untuk mendukung kemandirian pangan sehingga petani tidak terkendala selama proses beternak. Kegiatan pembuatan pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 3, menunjukkan kegiatan pembuatan pakan ternak dari limbah kulit kakao.



Gambar 3. Kegiatan pembuatan pakan ternak dari limbah kulit kakao

Selama ini, limbah kulit kakao yang dihasilkan di Nagari Sungai Talang mencapai sekitar 100 kg per hari. Limbah tersebut umumnya tidak dimanfaatkan dan hanya menumpuk di lingkungan sekitar, sehingga menimbulkan permasalahan baru berupa pencemaran, bau tidak sedap, serta potensi gangguan terhadap kesehatan masyarakat. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, permasalahan ini dapat diatasi dengan cara mengolah limbah kulit kakao menjadi produk yang bermanfaat, salah satunya sebagai pakan ternak. Pemanfaatan limbah kulit kakao untuk pakan ternak tidak hanya mampu mengurangi permasalahan penumpukan limbah, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi bagi peternak, karena dapat menjadi alternatif untuk menekan biaya pemeliharaan di tengah kenaikan harga pakan komersial.

Namun demikian, pemanfaatan kulit kakao sebagai pakan ternak menghadapi kendala berupa kandungan senyawa antinutrisi, terutama Hidrogen Sianida (HCN), yang bersifat toksik apabila dikonsumsi langsung oleh ternak (Krishaditersanto, 2021). Konsentrasi HCN yang tinggi berpotensi menimbulkan keracunan dan menghambat pertumbuhan hewan ternak. Salah satu

pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah melalui proses fermentasi menggunakan konsorsium *Plant Growth-Promoting Bacteria* (PGPB) (Kumari et al., 2023). Aktivitas mikroorganisme dalam konsorsium tersebut mampu mendegradasi senyawa beracun, termasuk HCN, sehingga menurunkan konsentrasinya ke tingkat yang aman bagi ternak. Selain itu, proses fermentasi juga meningkatkan ketersediaan nutrisi melalui perombakan komponen kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna, sehingga meningkatkan kualitas gizi kulit kakao sebagai bahan pakan alternatif.

3.4. Tingkat pemahaman petani

Berdasarkan data hasil pengisian kuesioner, masyarakat mampu memahami materi dan demonstrasi yang telah dilaksanakan pada kegiatan pengabdian masyarakat dengan persentase pemahaman sangat paham sebesar 80%, paham sebesar 10%, kurang paham sebesar 10%, dan tidak paham sebesar 0%. Masyarakat menjadi lebih memanfaatkan limbah kulit kakao untuk dijadikan pupuk organik dan pakan yang akan diaplikasikan kembali pada tanaman kakao dan ternak milik masyarakat itu sendiri dan untuk kebutuhan komersial, sehingga masyarakat khususnya petani kakao dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang secara tidak langsung dapat mengurangi biaya budidaya tanaman kakao, serta mengurangi kelangkaan pakan ternak. Tingkat pemahaman masyarakat dapat dilihat pada Gambar 4, menunjukkan tingkat pemahaman petani terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Kelompok tani telah memulai untuk melaksanakan pembuatan pupuk organik padat, pupuk organik cair, dan pakan ternak berbasis limbah kulit kakao secara mandiri untuk kebutuhan pribadi dan untuk komersial.



Gambar 4. Tingkat pemahaman masyarakat terhadap kegiatan pengabdian yang dilaksanakan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan, masyarakat mampu memahami materi, cara pembuatan, dan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kulit kakao. Masyarakat mampu membuat pupuk organik dan pakan ternak dari limbah kulit kakao secara mandiri, sehingga dapat mengurangi limbah, mengurangi penggunaan pupuk kimia, dan menyediakan stok pakan ternak.

5. SARAN

Saran untuk kegiatan selanjutnya yaitu dengan menambah bahan organik pembawa untuk meningkatkan unsur hara pada pupuk organik. Selain itu, petani berkomitmen untuk melanjutkan program sehingga dapat mengatasi permasalahan yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Andalas melalui dana DIPA oleh Lembaga Penelitian Pengabdian masyarakat (LPPM) pada SKIM: Program Kemitraan Masyarakat Membantu Nagari Membangun dengan Nomor Kontrak: .Ucapan terima kasih dan apresiasi yang

tinggi untuk Kelompok Inovasi, Nagari Sungai Talang yang telah antusias mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat dari awal hingga akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Anoraga, S. B., Wijanarti, S., Sabarisman, I., & Sari, A. R. (2019). Optimasi suhu dan waktu pengepresan dalam pembuatan bubuk kakao pada skala kelompok tani. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 7(1), 85–94. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v7i1.91>.
- Antriyandarti, E., Ihsannudin, I., Handayanta, E., & Irawan, S. (2022). Pembuatan pupuk organik dengan agensi hayati untuk meningkatkan nilai tambah ekonomi aktivitas proklamasi Desa Wonocoyo Trenggalek. In *Unri Conference Series: Community Engagement* 4, 341–346. <https://doi.org/10.31258/unricsce.4.341-346>.
- Hindersah, R., & Kuswaryan, S. (2019). Aplikasi Pemupukan Organik dan Hayati di Sawah Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.30651/aks.v4i1.2136>.
- Juradi, M. A., Tando, E., & Suwitra, K. (2019). Inovasi Teknologi pemanfaatan limbah kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai pupuk organik ramah lingkungan. *AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(2), 9–17. <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v2i2.1586>.
- Krishaditersanto, R., & Pt, S. (2021). Potensi Hasil Samping Produksi Pertanian dan Perkebunan sebagai Pakan Ternak. *Cipta Media Nusantara*.
- Kumari, E., Kumari, S., Das, S. S., Mahapatra, M., & Sahoo, J. P. (2023). *Plant growth-promoting bacteria (PGPB) for sustainable agriculture: current prospective and future challenges*. *AgroEnvironmental Sustainability*, 1(3), 274–285. <https://doi.org/10.59983/s2023010309>
- Nurnawati, A. A., Syarifuddin, R. N., & Samsu, A. K. A. (2022). Mengurangi dosis pupuk anorganik pada tanaman jagung ungu dengan aplikasi pupuk organik cair. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 137–143. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.863>.
- Pohan, V. A. (2025). Pemanfaatan Mikoriza dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kakao. *Circle Archive*, 1(7).
- Ridovan, A., Masnang, A., & Hendri, A. (2020). Aplikasi kompos kulit buah kakao pada bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Agrisintech (Journal of Agribusiness and Agrotechnology)*, 1(1), 15–21. <https://doi.org/10.31938/agrisintech.v1i1.272>.
- Sajid, U., Aslam, S., Hussain, A., Mumtaz, T., & Kousar, S. (2024). Pressmud Compost for Improved Nitrogen and Phosphorus Content Employing *Bacillus* Strains. *Recycling*, 9(6), 104. <https://doi.org/10.3390/recycling9060104>.
- Sapitu, F., Delyani, R., Mutaqin, Z., & Padidi, N. (2025). Respons Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Biochar Sekam Padi dan Mikoriza pada Tanah Ultisol. *AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2), 101–111. <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v8i2.9309>.
- Wang, L., Wang, T., Xing, Z., Zhang, Q., Niu, X., Yu, Y., & Chen, J. (2023). Enhanced lignocellulose degradation and composts fertility of cattle manure and wheat straw composting by *Bacillus* inoculation. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(3), 109940.
- Yanti, Y., Hamid, H., Reflin, Warnita, & Habazar, T. (2020). The ability of indigenous *Bacillus* spp. consortia to control the anthracnose disease (*Colletotrichum capsici*) and increase the growth of chili plants. *Biodiversitas*, 21(1), 179–186. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210126>
- Yanti, Y., Hamid, H., Yaherwandi, Y., & Nurbailis, N. (2022). Konsorsium *Bacillus* spp. untuk pengendalian penyakit rebah kecambah dan busuk batang (*Sclerotium rolfsii*) pada tanaman cabai. *Jurnal Agro*, 9(2), 208–218. <https://doi.org/10.15575/17954>.
- Yelianti, U., Kasli, M., Kasim, E., & Husin, F. (2009). Kualitas pupuk organik hasil dekomposisi beberapa bahan organik dengan dekomposernya. *Jurnal Akta Agrosia*, 12(1), 1–7.