

## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMANFAATAN LIMBAH KAKAO YANG BERNILAI EKONOMIS DI DESA SANGGARHORHO

Josina Irene Brigetha Hutubessy<sup>1\*</sup>, Ferdinandus Lidang Witi<sup>2</sup>,  
Gabriel Otan Apelabi<sup>3</sup>, Kristono Yohanes Fowo<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Flores, Ende, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Flores, Ende, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Agribisnis, Fakultas Teknologi Pangan, Pertanian & Perikanan Universitas Nusa Nipa, Maumere, Indonesia

\*Penulis Korespondensi, email: [irenehutubessy91@yahoo.co.id](mailto:irenehutubessy91@yahoo.co.id)

Received: 13/09/2024

Revised: 31/10/2024

Accepted: 02/11/2024

**Abstract.** Assistance and implementation of technological innovations in the use of cocoa waste in Sanggarhorho Village for the Batu Putih and Tau Si 2 farmer groups through the PMM – KKN 2024 program aims to develop villages (Thematic KKN), especially in Sanggarhorho Village in utilising economically valuable cocoa plant waste. This program was implemented through a series of training and mentoring involving 18 members of the Batu Putih farmer group and 21 members of the Tau Si 2 farmer group. The method used was Participatory Rural Appraisal (PRA), namely the active involvement of all parties involved, starting the activity by carrying out surveys, and interviews with village officials and farmer groups. The training material includes counselling and training on the use of cocoa waste (cocoa shells) as raw material for bokashi fertilizer and animal feed. Evaluation of PMM – KKN activities by providing pre-tests and post-tests increased knowledge about the use of cocoa waste as fertilizer, 67.29% of farmers understood the use of cocoa waste as fertilizer and 96% understood the use of cocoa waste as animal feed. As a follow-up step, regular assistance is provided to farmer group participants to ensure that the skills and knowledge obtained during the training can be applied optimally in the community.

**Keywords:** extension, training, cocoa waste, bokashi fertilizer, animal feed

**Abstrak.** Pendampingan dan penerapan inovasi teknologi pemanfaatan limbah kakao di Desa Sanggarhorho pada Kelompok tani Batu Putih dan Tau Si 2 lewat program PMM – KKN 2024 bertujuan untuk Membangun Desa (KKN Tematik) khususnya di Desa Sanggarhorho dalam pemanfaatan limbah tanaman kakao bernilai ekonomis. Program ini dilaksanakan melalui serangkaian pelatihan dan pendampingan yang melibatkan 18 anggota kelompok tani Batu putih dan 21 anggota kelompok tani Tau si 2. Metode yang digunakan adalah Partisipasi Rural Appraisal (PRA) yaitu keterlibatan secara aktif semua pihak yang terlibat dalam kegiatan, awal kegiatan dengan melakukan survei, wawancara dengan aparat desa dan kelompok tani. Materi pelatihan meliputi penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan limbah kakao ( kulit kakao) sebagai bahan baku pupuk bokashi dan pakan ternak. Evaluasi kegiatan PMM-KKN dengan memberikan pre-test dan post-test dari hasilnya ada peningkatan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah kakao sebagai pupuk sebesar 67,29 % petani paham tentang pemanfaatan limbah kakao sebagai pupuk dan 96 % paham dalam pemanfaatan limbah kakao sebagai pakan ternak. Sebagai langkah tindak lanjut, dilakukan pendampingan secara berkala kepada para peserta kelompok tani untuk memastikan bahwa keterampilan dan pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan dapat diaplikasikan secara optimal di masyarakat.

**Kata Kunci:** penyuluhan, pelatihan, limbah kakao, pupuk bokashi, pakan ternak

How to Cite: Hutubessy, J. I. B., Witi, F. L., Apelabi, G. O. & Fowo, K. Y. (2024). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMANFAATAN LIMBAH KAKAO YANG BERNILAI EKONOMIS DI DESA SANGGARHORHO. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3) 280-286. doi: <https://doi.org/10.37478/mahajana.v5i3.4721>

### PENDAHULUAN

Sanggarhorho merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Nangapanda, Kabupaten Ende, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Desa ini merupakan salah satu dari 18 desa dan kelurahan yang berada di kecamatan Nangapanda. Dengan jumlah penduduk 1049 jiwa (507 Laki-laki dan 542 perempuan) mata pencaharian TNI/Polri/PMS 6 Orang, pedagang 10 Orang, petani 656 orang, peternak 40 orang. Dari data yang ada, menunjukkan bahwa sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Desa Sanggarhorho memiliki potensi sumber daya alam untuk pengembangan pertanian, potensi unggulan yang



dikembangkan petani adalah tanaman perkebunan dengan produksi komoditi kakao produksi 85 ton, kelapa 67 ton, cengkeh 4 ton, kemiri 20 ton, kopi 3 ton, jambu mete 3 ton dan vanili 0,5 ton. Untuk itu maka terbentuklah kelompok-kelompok petani sebanyak 7 kelompok dengan setiap kelompok tani beranggota 15 - 25 orang. Kelompok tani yang ada di Desa Sanggarhorho yaitu kelompok tani Batu Putih, Sa ate 1, Sa ate 2, Kema sama, Pama Sama, Tau si 1, dan Tau si 2. Dalam kegiatan PMM ini kelompok tani yang akan menjadi mitra adalah kelompok tani Batu Putih dengan jumlah anggota 18 orang dan kelompok tani Tausi 2 dengan jumlah anggota 21 orang. Kakao merupakan komoditas unggulan di Desa Sanggarhorho yang berperan penting bagi perekonomian masyarakat. Masalah yang terjadi di kelompok tani Batu putih dan Tau si 2 di Desa Sanggarhorho sangat kompleks pada tanaman kakao diantaranya 1) produksi yang menurun, 2) tanaman kakao yang sudah berumur tua, 3) fermentasi biji, 4) pemupukan, dan 5) belum memanfaatkan limbah kakao. Sehingga tahun 2022 mahasiswa Fakultas Pertanian P.S Agroteknologi lewat program PPKO fokus pada perbaikan kebun kakao terutama rahabilitasi, penanaman ulang, pergantian klon dan fermentasi biji kegiatan ini telah dipublikasikan (Wahyuni & Ndewes, 2023). Program ini yang menjadi program MBKM mandiri PS. Agroteknologi yaitu "Program *Kakao Specialty*" dan Fakultas sudah melakukan PKS. Untuk masalah pemupukan yang dilakukan oleh petani kakao terlihat belum maksimal yang dilakukan tidak mengikuti standar pemupukan kakao seperti jenis pupuk, jumlah pupuk dan periode pemupukan. Pemupukan hanya dilakukan dalam jumlah dan frekwensi terbatas, hal ini disebabkan karena para petani mengeluhkan kelangkaan dan harga pupuk sintetis yang mahal ditambah dengan belum adanya sumber pendanaan untuk ketersediaan pupuk dan kurangnya pengetahuan untuk membuat pupuk organik pakai bahan lokal yang tersedia disekitar lingkungan pertanian.

Petani kakao di Desa Sanggarhorho belum mengerti tentang pengolahan limbah kakao (kulit kakao, daun kakao dan pulp) yang dapat dijadikan pupuk bokashi sebagai pengganti pupuk sintetis sehingga biaya produksi dapat ditekan. Beberapa macam produk dapat dihasilkan dari kakao, baik yang berasal dari kulit, daun maupun pulp. Kulit kakao dapat dijadikan kompos, pakan ternak, substrat budidaya jamur, ekstraksi theobromin, dan bahan bakar. Buah kakao terdiri dari 75% kulit buah, 3% plasenta, 22% biji (Inayah et al., 2019)(Hutubessy, Fowo & Paso, 2021). Keberadaan limbah kulit buah kakao yang melimpah dan tersedia sangat besar di lapangan, namun belum termanfaatkan secara optimal, sehingga dikhawatirkan menimbulkan masalah, jika tidak dilakukan pengelolaan dengan baik. Permasalahan yang terjadi di Desa Sanggarhorho petani ketika selesai panen dan melakukan pembelahan buah untuk mengambil bijinya, kulit buahnya dibuang atau ditumpuk begitu saja. Petani belum paham dalam pemanfaatan limbah kakao untuk menghasilkan produk baru bernilai ekonomis yang dapat digunakan ketanaman kakao sendiri sebagai pupuk untuk menambah unsur hara dan menambah pendapatan ekonomi.

Permasalahan lainnya yang dihadapi oleh masyarakat sebagai petani peternak sapi, babi dan peternak kambing, untuk pakan ternak babi selalu mengandalkan pakan berasal dari sisa-sisa makanan, batang pisang, batang keladi dan ditambahkan dengan pakan yang dibeli di toko. Dengan pakan tersebut maka akan membawa kendala jika ketersediaan sedikit dan biaya untuk membeli pakan, untuk pakan ternak kambing berupa daun gamal, daun kaliandra, pakan sapi jenis rumput-rumputan. Oleh karena itu olahan kulit buah kakao dapat digunakan sebagai alternative pakan. Kandungan gizi yang terdapat pada kulit buah kakao lebih tinggi dibandingkan dengan limbah pada perkebunan lainnya seperti kulit kopi. Nutrisi yang terdapat pada kulit buah kakao yaitu protein sekitar 19%, serat kasar sekitar 16% dan lemak sekitar 6,2%. Kandungan lignin dan teobromin pada kulit buah kakao cukup tinggi

selain itu memiliki kandungan serat kasar yang tinggi yaitu sekitar 40,03% (Deka Uli Fahrodi, 2022). Disamping potensi yang dimiliki oleh kulit kakao, ternyata ada hal yang perlu diperhatikan sebelum menjadikannya alternatif pengganti serat pada pakan ruminansia yakni kulit kakao memerlukan pengolahan terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai alternatif pakan ternak melalui fermentasi hal ini dikarenakan Kulit kakao mengandung senyawa antinutrisi yaitu lignin, tanin dan theobromine. Tujuan Membangun Desa (KKN Tematik) khususnya di Desa Sanggarhorho dalam pemanfaatan limbah tanaman kakao yaitu kulit kakao sebagai bahan utama pembuatan pupuk bokashi yang selanjutnya pupuk ini dapat digunakan diperkebunan kakao sendiri atau lebih jauh dapat dijadikan lahan bisnis secara komersialisasi, dan pembuatan pakan ternak.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan PMM – KKN yang dilaksanakan di Desa Sanggarhorho pada kelompok tani Batu Putih dan Tau Si 2, bersama 20 orang mahasiswa KKN (13 mahasiswa dari Prodi Agroteknologi dan 7 mahasiswa Prodi Sistem Informasi) dan TIM Dosen (3 orang Dosen) pada bulan Agustus 2024. Metode yang digunakan adalah Partisipasi Rural Appraisal (PRA) yaitu keterlibatan secara aktif semua pihak yang terlibat dalam kegiatan.

- a. Survei Langsung ke Lapangan. Survei langsung ke lapangan dilakukan oleh mahasiswa untuk melihat dan mencatat kondisi yang di alami oleh masyarakat serta melakukan diskusi dan merancang program guna
- b. Wawancara. Wawancara dilakukan secara informal dengan melakukan kunjungan ke rumah atau lahan petani di Desa sanggarhorgo,
- c. Penyuluhan dan Diskusi Sebagai program awal dari kegiatan jangka panjang, kegiatan penyuluhan dipilih sebagai wadah untuk menyamakan pemikiran petani serta mencari informasi tentang permasalahan dan hal - hal yang sudah dilakukan petani dalam mengelola masalah tersebut, dengan topik penyuluhan; a) sosialisasi memanfaatkan limbah kakao bernilai ekonomis dan meningkatkan pendapatan keluarga dan penyuluhan pentingnya pengolahan limbah kakao untuk dijadikan pupuk, kegiatan ini diikuti oleh 39 anggota kelompok tani (18 anggota dari kelompok tani batu putih dan 21 orang dari kelompok tani tau si 2, b) Penyuluhan pentingnya pengolahan limbah kako sebagai pakan ternak. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat (peternak babi, sapi dan kambing) berjumlah 25 orang (6 orang anggota dari kelompok tani batu putih, 8 anggota dari kelompok tani tau si 2 dan 6 pemuda/i dan 5 perangkat desa Sanggarhorho).
- d. Pelatihan pembuatan pupuk organik. Pentingnya metode pelatihan dijelaskan pula oleh (Secundo, et al., 2017), bahwa metode pelatihan memberi pengalaman bagi peserta bukan hanya mendapatkan pengetahuan tetapi juga terlibat dan aktif dalam praktek.
- e. Bagian metode pelaksanaan berisi paparan tentang tahapan-tahapan atau langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau menggambarkan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan masyarakat (mitra) termasuk bahasa yang digunakan, alat, evaluasi dan statistik untuk menganalisis data.

Evaluasi kegiatan dilaksanakan dengan mengukur perubahan pemahaman dan ketrampilan petani sebelum dan sesudah kegiatan dilaksanakan melalui pretest dan post test.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Survey dan Wawancara di Desa Sanggarhorho**

Tim kegiatan pengabdian masyarakat melakukan survey dan wawancara di desa Sanggarhorho, hasil yang diperoleh terdapat 7 kelompok tani dan 2 kelompok tani diantaranya yaitu: kelompok tani Batu Putih dan kelompok tani Tau Si 2. Survey dan wawancara secara langsung untuk mengetahui potensi dan permasalahan yang ada di desa. Dari hasil menunjukkan pemanfaatan limbah kulit kakao yang masih sangat minim, sehingga limbah kulit

kakao menjadi menumpuk dan berpotensi mencemari lingkungan. Kurangnya pemanfaatan tersebut secara khusus disebabkan oleh: 1. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani kakao dalam melakukan manajemen pemanfaatan sisa hasil limbah kakao pertanian untuk pupuk dalam meningkatkan produktivitas kakao. 2. Kurangnya pengetahuan masyarakat dimana ada beberapa orang yang mata pencaharian sebagai petani sekaligus sebagai peternak sapi, babi dan kambing. Khususnya untuk kelompok tani tau si 2 tidak paham dengan pemanfaatan limbah kakao yang bisa diolah sebagai pakan ternak, hal ini dikarenakan sebagai peternak sapi, babi dan kambing pakan yang diperoleh berasal dari sisa-sisa makanan, batang pisang, batang keladi dan tambahan pakan toko, daun gamal, daun kalindra dan rumput-rumputan. Dengan pakan yang standard, produktivitas dari hewan ternak tidak dapat maksimal karena kendala terbatasnya pakan tersebut.

### Penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan limbah kakao

Penyuluhan dan pelatihan terdiri dari 2 materi, materi pertama pemanfaatan limbah kakao sebagai bahan untuk pupuk bokashi dan kedua pemanfaatan limbah sebagai pakan ternak. Limbah kulit buah merupakan limbah terbanyak dari buah kakao (73,77%), dan mengandung protein kasar dan energi yang tidak jauh berbeda dengan rumput raja (protein kasar 8,9%) (Akhadiarto, 2018). Inovasi pemanfaatan limbah kulit buah kakao pada tanaman kakao berpotensi untuk diolah menjadi pupuk organik dalam bentuk kompos, berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah dan biologi tanah serta membantu penyerapan unsur hara penting bagi tanaman, sehingga dapat mendukung produktivitas kakao dan peningkatan pendapatan petani (Juradi et al., 2019).

Proses pelatihan pengolahan kulit kakao menjadi pupuk organik yang di olah kelompok tani di Desa Sanggarhorho yaitu di mulai dari menyiapkan bahan dan alat yang akan di gunakan dalam proses pengolahan. Adapun bahan utama yang digunakan oleh petani kakao yaitu limbah kulit kakao, sekam, dedak, kotoran ayam, kotoran sapi, air dan aktivator (EM4). Sedangkan alat digunakan oleh petani seperti parang, sekop, karung, ember dan terpal. Setelah bahan dan alat sudah siap dilanjutkan dengan proses pengolahan, pertama yang dilakukan oleh petani yaitu cacah kulit kakao sampai halus selanjutnya dilakukan pencampuran dengan sekam, dedak, kotoran ayam, kotoran sapi kemudian dilakukan penyiraman air dan aktivator (EM4). Apabila semua bahan sudah tercampur selanjutnya dimasukan kedalam karung dan dilakukan penutupan dengan menggunakan terpal, selain bisa masukan ke dalam karung, bahan pupuk juga bisa ditumpuk dan ditutup dengan terpal (gambar 1). Adapun lama dari proses pengolahan pupuk kurang lebih satu bulan. Pemanfaatan kulit kakao menjadi pupuk organik sangat evektif kerana bahan baku mudah ditemukan juga proses pembuatan menjadi pupuk organik sangat mudah di samping itu biaya yang di keluarkan petani kakao sangat murah di banding dangan pemakaian pupuk anorganik.



Gambar 1 Proses pembuatan pupuk bokashi berbahan dasar kulit kakao

**Tabel 1.** Evaluasi *pro test* dan *post test* dengan 39 responden

	Pre Tes	%	Post Test	%
Pemanfaatan limbah kakao	15	38,46	37	94,87
Pupuk Kompos	30	78,00	39	41,11
Apa yang dimaksud dengan Pupuk organic	30	38,46	39	94,87
Apa saja jenis bahan pembuatan pupuk organik	30	78,00	38	40,05
Manfaat pupuk organik	27	34,62	38	94,87
Manfaat EM4	15	43,33	36	37,95
<b>Rerarata Peningkatan Pengetahuan Petani</b>		<b>51,81</b>		<b>67,29</b>

Berdasarkan hasil pre tes 51,81 % para petani pahan tentang pupuk dan setelah melakukan penyuluhan dan pelatihan ada peningkatan pengetahuan petani sebesar 67,29 %, hal ini sejalan dengan PKM Di Desa Cileles, Jatinangor, Kabupaten Sumedang pemanfaatan limbah pertanian sebagai POC untuk meningkatkan hasil tanaman (Setiawati, 2022). Proses penyuluhan dan pelatihan kedua pembuatan pakan ternak diawali dengan penyuluhan manfaat pakan ternak dari kulit kakao. Selanjutnya pelatihan pembuatan pakan ternak, bahan yang dibutuhkan kulit kakao, EM4 pakan ternak, air dan alat yang digunakan gentong, parang, mesin cacah. Setelah bahan dan alat sudah disiapkan, kulit kakao dicacah bisa menggunakan mesin cacah atau parang, kulit kakao yang dicacah masukan kedalam gentong dan berikan air, EM4 kemudian disimpang selama 3 hari. Beberapa penelitian pemanfaatan limbah kulit buah kakao sebagai pakan ternak dapat diberikan pada broiler sampai level 10%, karena tingginya kandungan serat kasar, sehingga tidak bisa diberikan dalam jumlah yang banyak dan berdasarkan teori dan penelitian yang dilakukan para ahli, kandungan gizi kulit buah kakao sangat baik untuk digunakan sebagai pakan ternak. (Kamelia & Fathurohman, 2017). Menurut pendapat (Puastuti, W., and Susana, 2014) kulit buah kakao berpotensi untuk digunakan sebagai pakan sumber serat pengganti rumput dengan kandungan protein kasar 9,40% (6,80-13,78%), SDN 64,29% (55,30-73,90%) dan SDA 51,85% (38,31-58,98%). Selain sebagai pengganti rumput, bisa juga diberikan sebagai pakan tambahan setelah dilakukan pengolahan untuk meningkatkan kandungan nutriennya.



**Gambar 2.** Proses pembuatan pakan ternak dari kulit kakao

**Tabel 2** Evaluasi *Pre test* dan *Post Test* 25 Responden

	Pre Tes	%	Post Test	%
Limbah kakao sebagai alternatif pakan ternak	25	100	25	100
Cara pengolahan kulit kakao sebagai pakan ternak	10	40	23	92
Apa kelebihan pakan ternak yang fermentasi	10	40	23	92
Mengapa pemberian pakan alami lebih unggul dibandingkn pakan buatan	15	60	24	96
Manfaat EM4	20	80	25	100
<b>Rerata peningkatan pengetahuan petani</b>		<b>64</b>		<b>96</b>

Berdasarkan hasil evaluasi sebelum penyuluhan dan pelatihan pengetahuan petani 64% pahan tentang pengolahan pakan ternak dan setelah penyuluhan dan pelatihan ada peningkatan pengetahuan sebesar 96 %, terlihat dari data diatas bahwa petani tidak pahan tentang cara pengolahan dan fermentasi hal ini disebabkan dalam pemberian pakan ternak petani memberikan kulit kakao tanpa ada pengolahan dan dicampurkan dengan bahan makanan yang lain.

## SIMPULAN DAN TINDAK LANJUT

Pelaksanaan PMM – KKN di Desa Sanggarhorho pada kelompok tani Batu Putih dan Tau Si 2 dilakukan dengan cara penyuluhan, pelatihan dan evaluasi kegiatan dengan cara memberikan soal pre test dan post test. Pada kegiatan PMM – KKN ada peningkatan pengetahuan 67,29 % petani paham tentang pemanfaatan limbah kakao sebagai pupuk dan 96 % paham dalam pemanfaatan limbah kakao sebagai pakan ternak. Hasil dari kegiatan ini Pemerintah Desa meminta dari pihak kampus untuk setiap tahun ada mahasiswa KKN di Desa Sanggarhorho. Seluruh proses dan kegiatan dapat dijalankan dengan baik. Dukungan dan seluruh proses kegiatan dijalankan bersama masyarakat desa dan kelompok tani mendapatkan tanggapan positif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun Anggaran 2024, Nomor SP DIPA – 023.01.2.723023/2024. Terimakasih juga kepada LPPM untuk semua dukungannya mulai dari penyusunan proses penulisan proposal, pelaksanaan, pelaporan hingga program ini menghasilkan luaran berupa Artikel ilmiah. Ucapan yang sama juga untuk para mitra yaitu Kepala Desa Sanggarhorho dan jajarannya, kelompok tani Batu putih dan Tau si 2 serta pimpinan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto, S. (2018). Pemanfaatan Limbah Kakao Sebagai Pakan Ternak Kambing. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 5(3), 185–191. <https://doi.org/10.29122/jrl.v5i3.1892>
- Fahrodi, D. U., & Marsudi. (2022). Pemanfaatan Olahan Limbah Pertanian Menjadi Feed Additive Ternak Kambing di Desa Sepabatu Kabupaten Polewali Mandar. *Beru'-beru': Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 36-43. Retrieved from <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/jipm/article/view/1748>
- Hutubessy, J. I. B., Fowo, K. Y., & Paso, D. K. (2021). RESPON TANAMAN KACANG PANJANG (*Vignasinasensis* L.) PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK KOMPOS DARI KULIT BUAH KAKAO. *AGRICA*, 14(1), 11-22.. <https://doi.org/https://doi.org/10.37478/agr.v14i1.984>
- Inayah, N., Jauhariyah, N. A., Komarudin, K., & Mahbub, M. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Kulit Kakao. *LOYALITAS, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 240. <https://doi.org/10.30739/loyal.v2i2.497>
- 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>
- Kamelia, M., & Fathurohman, F. (2017). PEMANFAATAN KULIT BUAH KAKAO FERMENTASI SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN PAKAN NABATI SERTA PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TERNAK ENTOK (*Cairina muschata*). *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 66–77. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1264>
- Puastuti, W., and Susana, I. W. R. (2014). Potensi dan Pemanfaatan Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia (Potency and Utilization of Cocoa Pod Husk as an Alternative Feed for Ruminants). *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*,

- 24(3), 151–159. <https://doi.org/DOI>: <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v24i3.1072>
- Secundo, G., Vecchio, P. Del, Schiuma, G., & Passiante, G. (2017). Activating entrepreneurial learning processes for transforming university students' idea into entrepreneurial practices. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 23(3 pp), 1–33. <https://doi.org/10.1108/IJEER-12-2015-0315>
- Setiawati, M. R. (2022). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pertanian Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Sayuran Di Desa Cileles, Jatinangor, Kabupaten Sumedang. *Dharmakarya*, 11(1), 40. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v11i1.36834>
- Wahyuni, S., & Ndewes, M. E. (2023). Peningkatan Kapasitas Petani Untuk Menghasilkan Biji Kakao Premium Melalui Teknologi Good Agricultur Practice. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 306. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12064>