



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Penyuluhan Pemanfatan Sumber Daya Lokal dan Pelatihan Pembuatan Amfoter Daun Sawit Pada Peternak Sapi Perah Di Kloni 4 Pancur Batu

Author : Nurjama'yah Br. Ketarena, dkk  
DOI : 10.32734/anr.v6i2.2549  
Electronic ISSN : 2654-7023  
Print ISSN : 2654-7015

*Volume 6 Issue 2 – 2025 TALENTA Conference Series: Agriculturaan & Natural Resources (ANR)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Penyuluhan Pemanfaatan Sumber Daya Lokal dan Pelatihan Pembuatan Amfoter Daun Sawit Pada Peternak Sapi Perah Di Kloni 4 Pancur Batu

## *Counseling on the Utilization of Local Resources and Training in Making Palm Leaf Amphoter for Dairy Farmers in Kloni 4 Pancur Batu*

Nurjama'yah Br. Ketarena<sup>a\*</sup>, Usman Budi<sup>a</sup> dan Etti Sartina Siregar<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>b</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

jamayahnur@usu.ac.id

### Abstrak

Pemanfaatan sumber daya alam merupakan upaya untuk mengurangi kesulitan peternak dalam menyediakan pakan untuk ternaknya. Peternak kesulitan untuk memberikan pakan yang berkualitas pada ternaknya disaat persediaan rumput dibawah pohon sawit mulai berkurang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan sumber daya local dan pelatihan pembuatan pakan amfoter daun sawit untuk meningkatkan produksi susu sapi perah dan perekonomian peternak di Kloni 4 Pancur Batu. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini berupa penyuluhan dalam wujud sosialisasi mengenalkan sumber daya local yang ada disekitar lokasi kandang yang punya potensi digunakan sebagai pakan ternak, mengenalkan jenis-jenis pakan sapi perah, membuat pakan amfoter daun sawit serta Pemantauan dan pendampingan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini peternak menyadari pentingnya memanfaatkan sumberdaya local dalam mengurangi biaya produksi dan teknologi amfoter daun sawit dapat meningkatkan produksi susu sapi perah dan perekonomian peternak.

Kata Kunci: Amfoter; Daun Sawit; Fermentasi; Penyuluhan; Sumberdaya Lokal;

### Abstract

Utilization of natural resources is an effort to reduce the difficulties farmers in providing feed for their livestock. Farmers have difficulty in providing quality food to their livestock when the supply of grass under the oil palm trees begins to decrease. This community service activity aims to provide counseling on the utilization of local resources and training in making palm leaf amphoteric feed to increase dairy cow milk production and the economy of farmers in Kloni 4 Pancur Batu. The method used in this community service activity is counseling in the form of socialization, introducing local resources around the location of the barn that have the potential to be used as animal feed, introducing types of dairy cow feed, making palm leaf amphoteric feed and monitoring and assistance. The results of this community service activity are that farmers realize the importance of utilizing

*local resources in reducing production costs and palm leaf amphoteric technology can increase dairy cow milk production and the economy of farmers.*

*Keywords: Amphoteric; Palm Leaves; Fermentation; Extension; Local Resources.*

## 1. Pendahuluan

Kloni 4 Bekala Pancur Batu merupakan salah satu wilayah yang berada dekat dengan Kampus 2 Universitas Sumatera Utara Fakultas Kehutanan. Kloni 4 ini berada di wilayah Desa Namo Bintang, sementara Fakultas Kehutanan berada di desa Simalingkar A. Desa Namo Bintang dan Desa Simalingkar A berada di Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. Kecamatan Pancur Batu memiliki 25 desa dengan luas 122,53 Ha. Wilayah Kecamatan Pancur Batu berbatasan dengan Kecamatan Medan Tuntungan, Medan Sunggal, Kutalimbaru, Sibolangit dan Namorambe. Ibukota Kecamatan Pancur Batu adalah Pancur Batu (BPS 2020). Usaha ternak sapi perah yang dilakukan oleh masyarakat di Kloni 4 Bekala ini merupakan usaha keluarga yang pekerjajanya terdiri dari anggota keluarga saja. Sebagian merupakan usaha sampingan dan sebagian lagi merupakan usaha pokok tetapi tidak memiliki kelompok ternak.

Pemanfaatan sumber daya alam merupakan upaya untuk mengurangi kesulitan peternak dalam menyediakan pakan untuk ternaknya. Potensi sumber daya alam yang ada dari Kloni 4 Bekala ini adalah lahan tanaman kelapa sawit bekas milik PTPN II di Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang yang sudah dihibahkan pemerintah kepada Universitas Sumatera Utara melalui hibah konsesi lahan seluas 300 ha (Rauf, 2009). Pancur batu juga memiliki potensi lahan jagung yang luas dan merupakan komoditi unggulan dengan nilai LQ sebesar 2,66, bahkan dapat melakukan ekspor ke daerah lain. Location Quotient (LQ) merupakan produk unggulan yang mendukung perekonomian suatu daerah.(Handayani 2019). Potensi tanaman pertanian lain yang ada di Pancur Batu adalah tanaman ubi seluas 325 ha dengan produksi 6.737 ton pada tahun 2015, tersebar di hampir semua desa di wilayah tersebut. Lahan ubi kayu yang paling luas berada di Desa Tanjung Anom yaitu 35,67 ha dengan produksi 739,35 ton, Desa Perumnas Simalingkar dengan luas 26,44 ha dan produksi 548,02 ton dan Desa Baru dengan luas 25,11 ha dengan produksi 520,61 ton (BPS Deli Serdang, 2016).

Pemanfaatan sumber daya alam berupa limbah-limbah pertanian, perkebunan dan agroindustri sebagai pakan ternak memerlukan teknologi berupa fermentasi. Fermentasi dibutuhkan untuk merombak senyawa - senyawa kompleks menjadi lebih sederhana dan menghilangkan zat anti nutrisi serta meningkatkan kandungan zat nutrisi. Teknologi yang dapat digunakan antara lain adalah amoniasi dan fermentasi. Amoniasai adalah suatu teknologi pakan dengan penambahan urea dan air pada bahan yang akan diamoniasi. Fermentasi adalah proses biologi dengan bantuan mikroba yang merombak bahan organik yang bersifat kompleks menjadi lebih sederhana. Penggabungan kedua teknologi amoniasi dan fermentasi ini disebut amfoter. Pembuatan pakan amfoter dari daun sawit dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi dari daun sawit karena daun sawit mengandung serat kasar tinggi, protein rendah, serta tingkat pencernaan dan palatabilitas yang rendah. Penggabungan kedua teknologi amoniasi dan fermentasi (amfoter) merupakan suatu cara untuk meningkatkan kualitas bahan pakan yang memiliki serat kasar tinggi, karena teknologi amoniasi akan memutuskan ikatan antara selulosa dan lignin, serta melonggarkan ikatan serat kasar dan memudahkan penetrasi enzim selulase dari mikroba selulolitik untuk mendegradasi bahan pakan berserat pada proses fermentasi, sehingga menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan pencernaan.(Hastuti et al., 2011).

Potensi yang dimiliki dari daun sawit menurut (Balitnak, 2014), mengandung protein 5.07%, lemak 2.49%, serat kasar 47.67%, abu 5.21% dan lignin 13. 79%. Daun kelapa sawit tanpa lidi memiliki kandungan nutrisi Bahan Kering (BK) setara dengan rumput alam yang tumbuh dipadang penggembalaan. Kandungan zat-zat nutrisi daun kelapa sawit tanpa lidi adalah Bahan Kering (BK) 46,78%, Protei Kasar (PK) 11,12%, Serat Kasar (SK) 21,52%, Abu 13,40%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 46,59%, Lignin 4,37% (Mathius dkk., 2003). Pemanfaatan pelepah daun sawit sebagai pakan ternak terbatas karena adanya kandungan lignin yang tinggi dan protein rendah. Abu Bakar et al. (2001), menyatakan pemberian pellet daun pelepah sawit sebanyak 30% pada sapi perah dapat

menghasilkan produksi susu sekitar 366 liter/28hari, kadar lemak 3.5% dan kadar protein 3.5%. Ketaren et al., 2023, pemberian pakan amfoter daun dan pelepah sawit dapat meningkatkan palatabilitas dan bobot badan ternak domba. Pakan amfoter daun dan pelepah sawit dapat mengurangi pemberian rumput sehingga membantu peternak menyediakan pakan berkualitas pada saat musim kemarau. Penelitian Simanihuruk dkk. (2008), menyatakan silase daun kelapa sawit ini dapat digunakan sampai 60% sebagai pakan ternak ruminansia dan merupakan pakan basal alternatif untuk menggantikan rumput.

Permasalahan yang dihadapi peternak sapi perah di Kloni 4 Bekala Kecamatan Pancur batu ini adalah Pengetahuan peternak tentang jenis-jenis limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk ternaknya masih kurang. Peternak hanya mengharapkan rumput dari bawah tanaman kelapa sawit yang ada di sekitar Kampus 2 USU Fakultas Kehutanan. Peternak langsung menggembalakan ternaknya ke wilayah sekitar Kampus Kehutanan. Peternak belum mampu memberikan pakannya secara intensif di dalam kandang karena jumlah ternaknya banyak. Peternak belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam mengolah sumber daya local yang ada disekitar lokasi kandang menjadi pakan alternatif yang berkualitas untuk ternak. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan sumber daya local dan pelatihan pembuatan pakan amfoter daun sawit untuk meningkatkan produksi susu sapi perah dan perekonomian peternak di Kloni 4 Pancur Batu.

## 2. Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan kegiatan program mono tahun regular skim ekonomi dan sosial Tahun 2024. Tim pengabdian ini terdiri dari tim pelaksana dari dosen Prodi Peternakan dan Prodi Biologi serta mahasiswa Peternakan di lingkungan Universitas Sumatera Utara. Mitra pada program pengabdian ini adalah peternak sapi perah di Kloni 4 Bekala, Pancur Batu. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Mei-Nopember 2024. di Kloni 4 Bekala Pancur Batu.

Adapun tahapan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

### 1. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi dalam bentuk penyuluhan dilaksanakan di lokasi dekat dengan kandang peternak mitra dan dihadiri oleh peternak mitra dan peternak-peternak yang ada disekitar lokasi kandang mitra. Sosialisasi bertujuan untuk mensosialisasikan program dan tahapan-tahapan kegiatan yang akan dilakukan. Kegiatan sosialisai dilakukan dengan metode ceramah dirangkaikan dengan diskusi kepada masyarakat.

### 2. Pengenalan Sumber Daya Lokal dan Jenis-Jenis Pakan untuk Sapi perah

Kegiatan ini dilakukan dengan mengenalkan kepada masyarakat jenis-jenis limbah pertanian dan perkebunan yang ada di sekitar lokasi kandang ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan ceramah danperagaan berupa pemberian contoh-contoh limbah yang punya poetnsi sebagai bahan pakan ternak.

### 3. Pelatihan Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit.

Sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan, terlebih dahulu dilakukan pre test kepada mitra peternak sapi perah dan peternak lainnya. Pre test dilakukan dengan tujuan untuk mengukur dan mengidentifikasi pengetahuan dasar kelompok nelayan sebelum diberikan pelatihan.

### 4. Pendampingan Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit.

Tahap ini merupakan pendampingan kepada mitra peternak sapi perah yang ada di Kloni 4 Bekala Pancur Batu dalam membuat pakan amfoter daun sawit. Pakan amfoter daun sawit dibuat dengan teknologi fermentasi dengan bantuan mikroba EM4 dan Urea. Limbah- limbah pertanian dan perkebunan yang dapat diolah dengan metode amfoter berupa daun dan pelepah sawit, tongkol jagung, jerami padi dan lain-lain.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pelaksanaan Sosialisasi

Hasil sosialisasi kegiatan pengabdian masyarakat ini dihadiri oleh 10 orang yang terdiri dari peternak mitra dan peternak di sekitar lokasi kandang mitra. Tim pelaksana dalam kegiatan pengabdian ini adalah Dosen Prodi Peternakan dan Prodi Biologi USU serta 4 orang mahasiswa.

Team pelaksana sebelum memberikan penyuluhan melakukan absensi kepada para peserta penyuluhan dan melakukan pemantauan awal pengetahuan mitra tentang pentingnya pemanfaatan sumber daya local untuk meningkatkan produksi ternak perah. Team pengabdian meminta peternak untuk mengisi kuesioner. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, diketahui bahwa peternak masih belum menyadari pentingnya pakan berkualitas untuk mendukung peningkatan produksi ternak. Peternak belum mengetahui sumber daya local apa saja yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Peternak belum mengetahui pemanfaatan limbah daun sawit yang ada di sekitar lokasi kandang dapat digunakan sebagai pakan ternak pengganti rumput dengan memanfaatkan teknologi amfoter.

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di halaman lokasi kandang sapi perah milik peternak Mitra. Potensi lokal yang ada disekitar lokasi kandang peternak mitra berupa tanaman sawit yang luas perlu dimanfaatkan sebagai pakan ternak untuk mengatasi kesulitan peternak dalam menyediakan rumput atau pakan untuk ternaknya.



Gambar 1. Sosialisasi kegiatan pengabdian masyarakat

#### 3.2. Pengenalan Sumber Daya Lokal dan Jenis-Jenis Pakan untuk Sapi perah

Peternak yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 10 orang yang terdiri dari peternak mitra dan peternak di sekitarnya. Tim pengabdian memperkenalkan sumber daya local dan jenis-jenis limbah perkebunan dan pertanian yang dapat digunakan sebagai pakan sapi seperti daun sawit, cangkang sawit, limbah tanaman jagung, limbah tanaman ubi kayu, jerami padi dan lain-lain.. Selain itu limbah agro industry juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak untuk sumber protein dan dapat dibuat dalam bentuk konsentrat..

Persentase peternak yang mengenal jenis-jenis bahan pakan yang berpotensi digunakan sebagai pakan sapi sekitar 65% karena selama ini peternak hanya mengenal rumput sebagai pakan utama untuk ternak sapi. Pakan yang ada di lingkungan peternak atau pakan lokal selama ini belum dikenal oleh peternak yang dapat digunakan sebagai pakan ternak. Dengan pelatihan ini peternak sudah mengenal jenis-jenis pakan lokal yang berpotensi sebagai pakan ternak. Sesuai menurut (Daning, Utami, and Riyanto 2019), pakan lokal merupakan sumberdaya lokal yang berpotensi sebagai pakan secara efisien baik sebagai suplemen atau pakan tambahan dan pakan konsentrat. Pakan lokal tersebut dapat berupa hasil sisa tanaman, hasil ikutan atau hasil samping limbah tanaman dan limbah agroindustri.

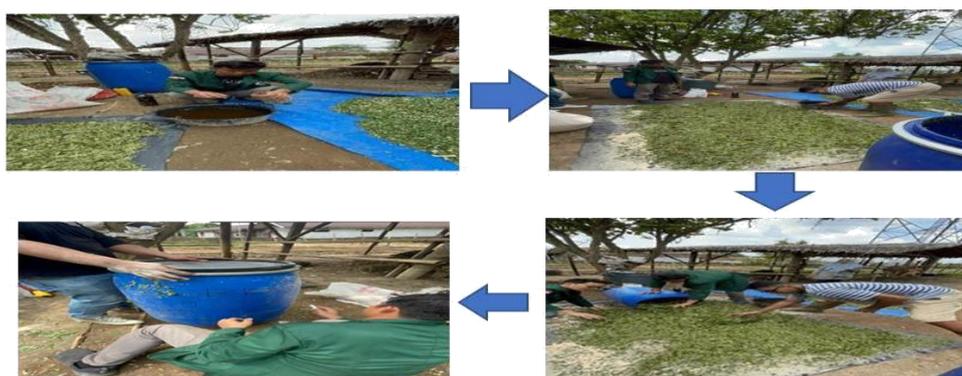


Gambar 2. Pengenalan Sumber Daya Lokal dan Jenis-Jenis Pakan untuk Sapi perah.

### 3.3. Pelatihan Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit.

Pakan amfoter adalah teknologi pengolahan pakan ternak yang menggabungkan proses amoniasi dan fermentasi untuk meningkatkan kualitas bahan pakan. Daun sawit memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga perlu dilakukan pengolahan dengan penggabungan kedua teknologi tersebut. Amoniasi dilakukan melalui penambahan urea untuk meningkatkan daya cerna dan kadar nitrogen (N) bahan pakan. Teknologi fermentasi dengan bantuan mikroba yang berasal dari EM4 bertujuan mengubah struktur bahan fisik pakan dan meningkatkan kandungan nutrisi. Pengubahan struktur fisik pakan dilakukan oleh enzim lignase yang berasal dari metabolisme mikroba EM4 dan terjadi peningkatan protein yang berasal dari Starter EM4. Sesuai menurut (Hastuti et al., 2011), penggabungan kedua teknologi ini akan memutus ikatan selulosa dan lignin, serta melonggarkan ikatan serat kasar sehingga memudahkan penetrasi enzim selulase dari mikroba selulolitik untuk mendegradasi bahan pakan berserat sehingga dapat menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan pencernaan. Pakan daun sawit yang telah diolah dengan teknologi amfoter dapat digunakan sebagai pada ternak sapi atau ternak ruminansia lainnya sebanyak 100% sebagai pengganti rumput pada ternak fase penggemukan dan memberikan pengaruh yang sama dengan rumput jika disuplementasi dengan mineral S dan P serta daun ubi kayu (Nurhaita et al., 2010).

Proses pembuatan pakan amfoter terdiri dari: 1) molases sebanyak 50 ml dicampur dalam 10 liter air sumur/ air kelapa/ air cucian beras, 2) Urea sebanyak 2% atau 2 ons, 3) Daun sawit yang sudah dichopper sebanyak 10 kg, 4) EM4 sebanyak 1-2% atau 6-7 tutup botol dan 5) Dedak sebanyak 1 kg. Molases, urea, EM4 dan air dicampur rata dalam ember. Daun sawit yang sudah dichopper diratakan di atas terpal dengan ketinggian 5 cm kemudian dipercikkan dengan larutan molases, EM4 dan urea secara merata. Setelah itu ditaburi lagi bagian atasnya dengan dedak secara merata kemudian pada bagian atasnya ditaburi dengan daun sawit ketebalan 5 cm kemudian dipercikkan kembali dengan larutan molases, MOL dan urea kembali begitu seterusnya sampai semua bahan yang akan dibuat amfoter habis. Setelah itu dilakukan pencampuran secara merata pada semua bahan yang sudah disusun tersebut, lalu dimasukkan dalam drum kedap udara dan ditutup rapat. Drum disimpan pada tempat yang teduh, terhindar dari matahari dan hujan. Pemeraman dilakukan selama 14 hari.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit

Limbah perkebunan berupa daun dan pelepah sawit yang telah ditambah urea, dedak dan starter EM 4 serta molases dan difermentasi selama 14 hari, diamati kualitasnya dengan metode subjektif. Hasil pengamatan menunjukkan bentuknya masih utuh, berwarna hijau pada saat plastik dibuka. Pakan amfoter yang dihasilkan ini kemudian dikering anginkan selama 1 sampai 2 jam untuk menghilangkan uap air yang ada pada pakan hasil fermentasi. Pakan amfoter yang dihasilkan berwarna hijau kekuningan dan memiliki aroma tape dan ammonia serta tidak ada lender dan jamur.

Ciri-ciri pakan hasil pengolahan dengan teknologi amfoter ini menunjukkan bahwa pakan amfoter yang dihasilkan berkualitas bagus sesuai dengan pendapat Nurhaita et al., (2016), bahwa pakan hasil pengolahan amfoter berkualitas baik dengan ciri-ciri memiliki aroma seperti tape dan ammonia, berwarna hijau kekuningan, memiliki tekstur yang utuh, tidak berlendir dan tidak berjamur.

Pakan amfoter yang dihasilkan ini kemudian diberikan kepada ternak domba. Hasil pemberian kepada ternak domba menunjukkan bahwa pakan amfoter daun sawit yang diberikan memiliki tingkat palatabilitas atau kesukaan yang tinggi ditunjukkan dengan ternak sapi memakan daun sawit tersebut dengan lahap. Hal ini dipengaruhi oleh bau pakan amfoter yang harum dan rasanya manis karena penambahan molases. Pada proses fermentasi terjadi proses perombakan senyawa kompleks berupa serat kasar yang ada pada daun sawit dengan bantuan mikroba EM, dimana metabolisme mikroba ini menghasilkan aroma harum seperti tape.



Gambar 4. Hasil Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit

### 3.4. Pendampingan Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit

Hasil pendampingan pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang dilakukan tim pelaksana pada kegiatan pelatihan pembuatan pakan amfoter dari daun sawit dan pengenalan sumber daya local dan jenis-jenis limbah pertanian dan perkebunan serta agroindustry sebagai bahan pakan ternak menunjukkan para peternak antusias untuk mengaplikasikan pembuatan pakan amfoter dengan memanfaatkan sumber daya local berupa limbah pertanian dan perkebunan serta pemanfaatan limbah agroindustry sebagai sumber pakan konsentrat untuk meningkatkan produksi susu sapi perah. Para peternak menyadari kandungan nutrisi pakan amfoter daun sawit yang tinggi dan lengkap sesuai kebutuhan ternak akan mempermudah pekerjaan peternak dalam menyediakan pakan yang berkualitas dan dapat menggantikan rumput yang pada saat ini sulit didapat terutama pada musim kemarau dan menipisnya padang penggembalaan.



Gambar 4. Pendampingan Pembuatan Pakan Amfoter Daun Sawit.

## 4. Kesimpulan dan saran

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat pada program mono tahun regular skim ekonomi dan sosial tahun 2024 telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak mitra dan para peternak di Kloni 4 Bekala Pancur Batu tentang pembuatan pakan amfoter daun sawit sebagai pengganti rumput. Saran dari kegiatan ini yaitu evaluasi terhadap produksi hasil susu sapi perah dengan penamberian pakan amfoter daun sawit. Penulis akan menulis hasil tersebut pada lain kesempatan.

## Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada Lembaga Pengabdian Universitas Sumatera Utara sebagai pemberi dana melalui skema Ekonomi dan Sosial Program Mono Tahun Reguler Tahun anggaran 2024. Rektor Universitas Sumatera Utara dan Ketua Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat USU. serta Dekan Fakultas Pertanian USU sebagai fasilitator dalam pelaksanaan kegiatan ini.

## Referensi

- [1] Abu Bakar C, Yusof SM, Hayakawa H, Zahari MW, Sukri IM, Shukri I. 2001. Lactations responses of Graded Shahiwal-Friesians fed pelleted OPF as complete feed. Proc. 23<sup>rd</sup> MSAP Ann. Conf., Langkawi, Malaysia.
- [2] BPS 2020. (2020). Kecamatan Pancur Batu Dalam Angka 2020. BPS Kabupaten Deli Serdang. <https://deliserdangkab.bps.go.id>.
- [3] BPS Deli Serdang. (2016). Kabupaten Deli Serdang Dalam Angka.
- [4] Balitnak (2014). Laporan Tahunan 2014. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kemntrian Pertanian. [www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id).
- [5] Daning, D. R., Utami, K. B., & Riyanto. (2019). Teknologi Silase Komplit Sebagai Pakan Kambing Pada Kelompok Ternak Rezeki Di Desa Segaran Kecamatan Pagedangan Kabupaten Malang. Buletin Udayana Mengabdi, 18(2), 128–135.

- [6] Hastuti, D., Shofia, N. A., & Baginda, I. M. (2011). Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) Pada Limbah Tongkol Jagung Sebagai Alternatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(1), 55–65.
- [7] Handayani, E., Khairul, S., Ellen, L. P. (2019) Identifikasi Potensi Komoditas Unggulan Sektor Pertanian Tanaman Pangan Pada Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.
- [8] Ketaren, N. B., Yunilas dan Etti, S. S. (2023). Manufacturing of MOL and Amfoter Feed Palm Leaves and Fronds on Breeders in Talun Kenas Village, STM Hilir District. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Abdimas Talenta USU*, Vol. 8, No. 1.
- [9] Mathius, I. W., D. Sitompul, R. J. Manurung dan Aani. 2003. Produk sampah tanaman dan pengolahan buahkelapasawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi :suatuntinjauan. *Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit Sapi*. Bengkulu. 9-10 September 2003.
- [10] Nurhaita, Definiati, N., & Suliasih. Pemanfaatan Limbah Pelepah Sawit Sebagai Pakan Ternak Sapi Pada Kelompok Pemuda Tani Tunas Muda Utilization of Palm Oil Frond As Cattle Feed on Kelompok Pemuda Tani Tunas Muda. *Dharma Raflesia Unib Tahun XIV, XV*, 11–20. <http://regionalinvestment.bkpm.go.id>. 2016..
- [11] Nurhaita, Jamarun, N., Warly, L., & Zain, M. (2010). Kecernaan ransum domba berbasis daun sawit teramoniasi yang disuplementasi sulfur, fosfor, dan daun ubi kayu. *Media Peternakan*, 33(3), 144–149. <https://doi.org/10.5398/medpet.2010.33.3.144>.
- [12] Rauf, A. (2009). *Profil Arboretum USU 2006-2008*. Medan: USU Press.
- [13] Simanihuruk, K., Sirait, J. and Syawal, M. (2012) ‘Penggunaan Silase Biomassa Tanaman Ubi Kayu (Kulit Umbi, Batang, Dan Daun) Sebagai Pakan Kambing Peranakan Etawa (PE)’, *Pastura*, 2(2), pp. 79–83.