

Pendampingan Pengolahan Pakan Kambing Perah Berkelanjutan melalui Silase Rumput dan Budidaya Jagung

Winda Fransisca Saragih^{*1}, Yusni Khairani Tampubolon², Fuad Hasan³, Muhammad Amran⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

e-mail: ^{*1}windafransisca@usu.ac.id, ²yusnikhairani@usu.ac.id,

³harahap.fuadhasan@usu.ac.id, ⁴muhammadamran@usu.ac.id

Abstrak

Desa Tanjung Rejo merupakan salah satu dari 20 desa di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, dengan kondisi geografis datar pada elevansi 7 meter di atas permukaan laut. Topografi datar ini mendukung pengembangan usaha peternakan. Biaya produksi usaha peternakan sebesar 60-70% umumnya berasal dari pengadaan pakan. Ketersediaan pakan hijauan yang terbatas akibat kondisi cuaca yang tidak menentu menjadi kendala dalam usaha peternakan. Tujuan kegiatan pengabdian adalah memberikan edukasi dan pendampingan kepada peternak untuk mengelola pakan, serta memanfaatkan lahan kosong menjadi lahan produktif guna meningkatkan produksi susu kambing perah. Kegiatan pengabdian dilakukan menggunakan metode partisipatif-aplikatif dengan dua agenda utama yaitu pembuatan pakan silase rumput dan penanaman benih jagung. Mitra kegiatan pengabdian ini terdiri atas 25 orang meliputi peternak, petani, ibu rumah tangga dan masyarakat umum. Rangkaian kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan, demonstrasi dan evaluasi. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan peternak dalam mengelola pakan secara mandiri dan berkelanjutan. Teknologi silase rumput memberikan alternatif penyimpanan hijauan yang lebih tahan lama dengan kandungan nutrisi kompleks, sedangkan budidaya jagung pada lahan kosong peternak berpotensi meningkatkan ketersediaan pakan sumber energi dan protein. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat berlanjut dengan pengujian kualitas nutrisi silase serta pemanfaatan berbagai limbah olahan pertanian lokal sebagai sumber pakan ternak alternatif lainnya.

Kata kunci: Peternakan, Silase Rumput, Budidaya Jagung, Kambing Perah, Susu.

1. PENDAHULUAN

Desa Tanjung Rejo merupakan salah satu dari 20 desa yang terdapat di wilayah Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Kondisi geografis desa yang berupa hamparan datar dengan elevansi 7 meter di atas permukaan laut memberikan potensi besar bagi pengembangan usaha peternakan. Topografi datar memudahkan dalam pembangunan kandang, pengelolaan limbah peternakan, serta penyediaan hasil peternakan melalui akses jalan menuju dan keluar lokasi peternakan. Salah satu peternakan yang terdapat di desa ini adalah Peternakan Alkhansa. Usaha peternakan ini memelihara ± 150 ekor kambing perah yang terdiri atas bangsa Saanen, Anglo Nubian dan Peranakan Etawa (PE).

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan produktivitas hidup ternak. 60-70% biaya produksi usaha peternakan berasal dari pengadaan pakan [1].

Ketersediaan hijauan yang terbatas akibat kondisi cuaca yang tidak menentu menjadi kendala dalam pemeliharaan kambing perah. Pada saat musim kemarau, ketersediaan hijauan berkurang sehingga peternak harus mencari pasokan pakan hijauan dari daerah lain. Sebaliknya, pada musim penghujan, produksi hijauan berlimpah, namun pemanfaatannya belum optimal karena jumlahnya yang melebihi kebutuhan harian ternak. Dengan mempertimbangkan kuantitas dan kualitas pakan, maka diperlukan teknologi pengolahan pakan seperti pakan fermentasi (silase).

Fermentasi pakan merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa yang lebih sederhana secara anaerob. Proses fermentasi secara anaerob menghasilkan produk yang disebut silase. Peternak dapat memanfaatkan rumput yang ada untuk diolah menjadi silase. Silase dapat dijadikan sebagai stok pakan jika terjadi kelangkaan pakan. Rumput gajah yang telah dilayukan, dipotong-potong dengan ukuran 2-5 cm. Kemudian dicampurkan dengan bahan lainnya untuk meningkatkan komposisi nutrisi pakan. Campuran pakan rumput selanjutnya dimasukkan ke dalam tong dan ditutup rapat untuk menciptakan kondisi anaerob. Drum silase ditempatkan pada tempat yang tidak terpapar matahari secara langsung dan tidak terkena hujan. Fermentasi dilakukan selama lebih kurang 7 hari [2]. Setelah fermentasi selama 7 hari, klep penutup drum dibuka untuk melihat hasil silase. Silase yang layak untuk diberikan pada ternak memiliki ciri warna hijau kecoklatan, rasa dan aroma asam, tekstur remah, tidak berjamur, tidak berlendir dan menggumpal [3].

Peternak di Desa Tanjung Rejo umumnya hanya memanfaatkan pakan berupa hijauan yang merupakan sumber serat kasar. Serat kasar merupakan salah satu komponen penting dalam pakan. Akan tetapi, komponen nutrisi lainnya seperti protein, lemak dan mineral juga sangat dibutuhkan bagi ternak ruminansia untuk produksi susu harian. Tanaman jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang multifungsi. Bagian jagung seperti biji, bongkol, kulit, batang dan daun dapat dimanfaatkan sebagai pakan kambing perah karena kandungan protein tinggi. Selain itu, pemanfaatan jagung sebagai pakan ternak juga membantu mengurangi limbah pertanian sehingga lebih ramah lingkungan [4].

Hasil identifikasi masalah ditindaklanjuti dengan pelatihan dan pendampingan kepada peternak untuk memberikan pemahaman teori dan praktek tentang pengembangan pakan melalui teknologi silase rumput dan budidaya jagung. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan dapat memberikan dampak positif keberlanjutan usaha peternakan kambing perah dari hulu ke hilir di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

2. METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Bulan Agustus 2025 di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat 2025 Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Metode kegiatan pengabdian adalah partisipatif-aplikatif melalui beberapa tahapan kegiatan, yaitu:

1. Persiapan

Kegiatan pengabdian diawali dengan penyusunan rencana dan kesepakatan jadwal pelaksanaan pengabdian bersama mitra. Tim Pengabdian USU memberikan sosialisasi, pendampingan cara mengolah pakan silase dan menanam benih jagung, serta memberikan dukungan alat dan bahan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pengabdian. Mitra pengabdian memfasilitasi tempat dan bersedia untuk turut aktif dan konsisten menerapkan teknik fermentasi rumput dan budidaya jagung sebagai pakan ternak kambing perah.

2. Sosialisasi materi

Rangkaian acara kegiatan sosialisasi dimulai dari pembukaan oleh ketua Tim Pengabdian USU yang memaparkan maksud, tujuan dan solusi terhadap kebutuhan mitra yaitu pendampingan pakan silase dan budidaya jagung. Sosialisasi disampaikan agar peserta dapat memahami konsep dasar kegiatan sebelum masuk ke tahapan demonstrasi (praktik lapangan).

3. Diskusi

Tahap ini merupakan wadah pertukaran informasi dan pendapat antarpeternak. Pada tahap ini peserta pengabdian diberi kesempatan untuk menyampaikan kendala, kebutuhan serta pengalaman selama mempersiapkan kebutuhan pakan ternak kambing perah.

4. Demonstrasi pembuatan pakan fermentasi rumput

Demonstrasi merupakan inti kegiatan pengabdian karena memberikan keterampilan praktis pengolahan pakan sebagai solusi permasalahan yang terjadi. Tim pengabdian memandu praktik pembuatan silase dengan memanfaatkan rumput gajah sebagai bahan baku utama. Proses dimulai dari pencacahan rumput, penambahan MOL, molases, dedak padi dan fermentasi dengan memasukkan rumput ke dalam drum silase kemudian ditutup rapat untuk menciptakan kondisi anaerob fakultatif. Peserta pengabdian turut aktif dalam mempraktikkan kegiatan demonstrasi tersebut.

5. Penataan media tanam dan penanaman benih jagung sebagai pakan sumber protein

Tahapan ini dimulai dengan pembersihan dan penataan media tanam dengan membuat lubang tanam dengan jarak 70 x 20 cm. Anjuran penanaman benih jagung yaitu 1-2 butir per lubang, kemudian ditutup dengan tanah. Setelah 15 hari umur tanam, tim pengabdian menganjurkan untuk melakukan pemupukan dasar dan perawatan pada tanaman jagung.

Bahan dan alat pembuatan pakan silase rumput meliputi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), mikroorganisme lokal (MOL), molases, dedak padi, air, drum silo, ember, gayung, alat penyiram gembor, plastik silase dan plastik terpal. Bahan dan alat budidaya jagung meliputi benih jagung hibrida (Bisi-1 dan Pioneer), pupuk cair, cangkul, tugal, pisau sabit, ember dan tali rafia. Mitra kegiatan pengabdian ini terdiri atas 25 orang yaitu peternak, petani, ibu rumah tangga dan masyarakat umum di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan menggunakan metode partisipatif-aplikatif. Dua agenda utama kegiatan pengabdian yaitu pembuatan pakan silase rumput dengan memanfaatkan teknologi fermentasi dan penanaman benih jagung sebagai upaya penyediaan bahan pakan yang berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dimulai dengan pembukaan, sambutan dari Winda Fransisca Saragih, S.Pt., M.Pt. selaku ketua pengabdian kepada masyarakat, dilanjutkan dengan sambutan hangat dari perwakilan peternak di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan yaitu Bapak M. Sugito. Dokumentasi peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1. Setelah acara pembukaan dan sambutan, dilakukan pemaparan materi berupa pengetahuan tentang pakan silase rumput dan diskusi bersama peserta kegiatan pengabdian. Peternak rakyat di Desa Tanjung Rejo umumnya memiliki lahan hijauan pakan seluas $\pm 2000 \text{ m}^2$ di sekitar areal kandang. Namun, lahan tersebut belum dikelola secara optimal, sehingga banyak ditumbuhi tanaman liar. Hijauan pakan ternak seperti rumput dan leguminosa dapat ditanam pada lahan tersebut untuk meningkatkan ketersediaan pakan dan memanfaatkan lahan agar lebih produktif. Pemanfaatan lahan subur dan produktif untuk budidaya hijauan pakan berkualitas merupakan kunci utama dalam meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak [5].



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi

Permasalahan lainnya yang ditemukan pada lokasi pengabdian adalah keterbatasan hijauan akibat kondisi cuaca yang tidak menentu. Pada saat musim kemarau, ketersediaan hijauan berkurang sehingga peternak harus mencari pasokan pakan hijauan dari daerah lain. Sebaliknya, pada musim penghujan, produksi hijauan berlimpah, namun pemanfaatannya belum optimal karena jumlahnya yang melebihi kebutuhan harian ternak. Dengan mempertimbangkan kuantitas dan kualitas pakan, maka dilakukan pengolahan pakan berupa pemanfaatan teknologi fermentasi. Fermentasi pakan merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa yang lebih sederhana secara anaerob. Proses fermentasi secara anaerob menghasilkan produk pakan dengan kuantitas dan kualitas yang baik serta daya simpan yang lebih panjang. Peternak dapat memanfaatkan hijauan, baik rumput maupun leguminosa yang ada untuk diolah menjadi silase. Pada kegiatan pengabdian ini, demonstrasi pembuatan silase dilakukan dengan memanfaatkan rumput gajah (*Penisetum purpureum*). Perbedaan kandungan nutrisi antara rumput gajah segar dan silase rumput gajah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan kandungan nutrisi rumput gajah dan silase rumput gajah
(*Penisetum purpureum*)

Parameter	Tanpa silase (<i>Penisetum purpureum</i>)	Silase (<i>Penisetum purpureum</i>)	
		EM4 + Molases	EM4 + Dedak padi
Uji Kimia			
Bahan kering (%)	25,26	19,81	18,49
Bahan organik (%)	84,84	83,17	82,58
Protein kasar (%)	10,18	17,31	9,09
Serat kasar (%)	37,51	32,43	43,28
Uji Fisik			
Warna	Hijau	Coklat kuning	Coklat kuning
Aroma	Khas rumput dan tidak asam	Wangi, asam	Wangi, asam
Tekstur	Padat	Lunak	Lunak

Sumber: [6,7]

Pembuatan silase dilakukan dengan menggunakan sampel rumput gajah sebanyak ± 20 kilogram. Sampel dicacah menggunakan *chopper* hingga berukuran 3 cm, kemudian ditambahkan mikroorganisme lokal (MOL), molases dan dedak padi. MOL dilarutkan menggunakan air hingga konsentrasi 5% dan disiram diatas sampel. Selanjutnya, ditambahkan molases sebagai sumber energi utama (*starter*) bagi MOL. Kandungan gula yang tinggi pada molases mampu merangsang pertumbuhan serta aktivitas mikroorganisme sehingga fermentasi berlangsung lebih cepat. Selain itu, molases juga berperan menekan pertumbuhan mikroba pembusuk yang dapat menurunkan kualitas akhir silase. Bahan pakan lain yang ditambahkan pada silase adalah dedak padi. Dedak padi merupakan sumber energi tambahan dan berperan memperbaiki tekstur silase. Seluruh bahan-bahan diaduk merata diatas plastik terpal. Setelah homogen, campuran rumput dimasukkan ke dalam drum silase dan dibuat dalam kondisi kedap udara dan cahaya. Proses fermentasi berlangsung selama 7 hari dengan kondisi anaerob fakultatif untuk mendapatkan silase rumput dengan kualitas ciri warna hijau kecoklatan, rasa dan aroma asam dan tidak berjamur. Proses pembuatan silase dan formulasi silase rumput dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 2.



Gambar 2. Proses pembuatan silase rumput

Tabel 2. Formulasi bahan fermentasi rumput

Nama Bahan	Jumlah Satuan	Persentase (%)	Keterangan
Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	20 kilogram	85	Sumber serat
Mikroorganisme Lokal (MOL)	0,5 liter	2	<i>Starter</i> dengan konsentrasi 5%.
Molases	1 liter	4,5	<i>Starter</i>
Dedak	2 kilogram	8,5	Sumber energi
Total	23,5	100	

Sumber: Data primer diolah

Hasil silase rumput dievaluasi pada hari ke-7 melalui pengamatan secara indrawi yang meliputi warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur. Berdasarkan hasil evaluasi, silase yang dihasilkan menunjukkan karakteristik silase berkualitas baik. Menurut [8], indikator keberhasilan silase rumput yaitu warna keemasan hingga kecoklatan, aroma asam segar, tektur layu, tidak berlendir dan tidak ditumbuhi jamur. Dengan demikian, pemanfaatan rumput gajah yang difermentasi dengan tambahan mikroorganisme lokal (MOL), molases dan dedak padi terbukti mampu menghasilkan silase dengan kualitas fisik yang sesuai dengan standar silase yang baik. Kegiatan pengamatan dan hasil silase rumput disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Evaluasi indrawi dan hasil akhir silase

Upaya penanaman benih jagung merupakan strategi untuk meningkatkan ketersediaan pakan berkualitas dan kemandirian pakan yang berkelanjutan, dengan tujuan akhir meningkatkan efisiensi usaha peternakan. Pelatihan demonstrasi dilanjutkan dengan praktek menanam benih jagung sebagai pakan sumber protein bagi ternak. Tim Pengabdian USU mendampingi peternak dengan memanfaatkan lahan kosong milik peternak untuk ditanami jagung (Gambar 4). Luas lahan yang dimanfaatkan sebesar 10 m x 10 m dengan jarak tanam jagung yaitu 70 x 20 cm. Setiap lubang tanam diberi 1-2 butir benih jagung, kemudian ditutup dengan tanah. Pemupukan dilakukan pada 15 hari umur tanam dengan pengaplikasian pupuk cair untuk mendukung pertumbuhan awal tanaman.



Gambar 4. Budidaya tanam jagung sebagai pakan sumber protein

Kegiatan penanaman benih jagung bertujuan untuk memberikan keterampilan budidaya jagung sebagai pakan sumber protein untuk kambing perah. Selain itu, pemanfaatan lahan kosong menjadi lebih produktif untuk menghasilkan ketersediaan pakan hijauan yang stabil dan berkelanjutan. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa benih jagung mulai berkecambah pada umur 6-7 hari setelah tanam dengan tingkat perkecambahan yang relatif seragam. Pada umur dua minggu, tanaman jagung tampak tumbuh dengan baik, ditandai dengan warna daun hijau segar dan pertumbuhan batang kokoh. Pertumbuhan vegetatif tanaman jagung berhubungan dengan penambahan ukuran dan jumlah sel pada suatu tanaman yang meliputi fase perkecambahan, fase pertumbuhan vegetatif (perbesaran batang, daun dan akar tanaman) dan fase generatif [9,10]. Peternak memberikan respon positif terhadap kegiatan budidaya tanaman jagung. Melalui pendampingan, peternak semakin termotivasi untuk memanfaatkan lahan kosong sebagai sumber pakan ternak yang berkelanjutan, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun. Peserta pengabdian masyarakat yang terdiri atas peternak, petani, ibu rumah tangga dan masyarakat umum menerima hasil pendampingan dengan baik. Antusiasme dan semangat peserta dibuktikan dari keterlibatan aktif dari awal hingga akhir pelatihan, serta keberhasilan menghasilkan pakan silase dan budidaya jagung sesuai dengan materi yang disampaikan. Peserta pengabdian mampu mempraktikkan secara langsung pembuatan silase rumput serta

memahami indikator kualitas silase yang baik. Selain itu, lahan kosong mulai dimanfaatkan untuk penanaman jagung sebagai sumber energi dan protein bagi kambing perah. Hasil pendampingan ini membuktikan bahwa kegiatan pengabdian mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peternak dalam mengelola pakan secara mandiri dan berkelanjutan. Teknologi silase rumput memberikan alternatif penyimpanan hijauan yang lebih tahan lama dengan kandungan nutrisi kompleks, sedangkan budidaya jagung pada lahan kosong berpotensi meningkatkan ketersediaan pakan sumber energi dan protein. Dalam jangka waktu yang panjang dan kontinyu, penerapan dua kegiatan ini dapat meningkatkan produksi harian susu kambing sehingga pendapatan peternak di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara akan meningkat dan usaha peternakan kambing perah semakin berkembang.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi dan evaluasi peningkatan kualitas dan kuantitas pakan dengan penerapan teknologi fermentasi pakan (silase rumput) terbukti bermanfaat sebagai alternatif cadangan pakan ternak. Selain itu, kegiatan penanaman benih jagung juga memberikan manfaat sebagai sumber protein pakan ternak. Hasil akhir kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat mewujudkan sistem usaha peternakan yang mandiri dan berkelanjutan pada usaha peternakan kambing perah di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

5. SARAN

Kegiatan pengabdian dapat dilanjutkan dengan pengujian kualitas nutrisi silase serta pemanfaatan berbagai limbah olahan pertanian lokal sebagai sumber pakan ternak alternatif lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan bantuan dana pada Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan Dana Non PNPB USU 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Peternak Alkhansa dan seluruh peserta Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggriani, L., Muwahid, B. dan Sumartono, Analisis potensi pakan hijauan untuk pengembangan ternak ruminansia di kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, Vol 6, No 2, Hal 104-112, 2023, <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2023.006.02.5>
- [2] Azizah, N. H., Ayuningsih, B., & Susilawati, I., Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi Terhadap Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*), *Jurnal Sumber Daya Hewan*, Vol 1, No 1, Hal 9, 2020, <https://doi.org/10.24198/jsdh.v1i1.31391>
- [3] Patimah, T., Asroh, Intansari, K., Meisani, N. D., Irawan, R. dan Atabany, A., Kualitas silase dengan penambahan molasses dan suplemen organik cair (SOC) di Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, Vol 2, No 1, Hal 88–92, 2020, <https://journal.ipb.ac.id/index.php/pim/article/view/35427/21501>
- [4] Usman, Kusnanto, Vuspitasari, B. K. dan Jewarut, S., Pemanfaatan Limbah Jagung Menjadi Alternatif Pakan Ternak Bernutrisi, *Abdi Wiralodra Jurnal Pengabdian*

- kepada Masyarakat, Vol 7, No 1, Hal 42-50, 2025, <https://doi.org/10.31943/abdi.v7i1.226>
- [5] Roziqin, Dewi, M. P. dan Hartawaty, D. A., *Budidaya hijauan pakan ternak organik di lahan marjinal berpasir*, 2023, Mega Press Nusantara: Sumedang, Jawa Barat
- [6] Marawali, S. S., Marhaeniyanto, E. dan Rinanti, R. F., Penggunaan EM4 Dan Aditif Berbeda Pada Silase Rumpun Gajah (*Pennisetum purpureum*), *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, Vol 7, No 2, Hal 83-89, 2022, <https://doi.org/10.32503/fillia.v7i2.2375>
- [7] Pazla, R., Martha, Y. dan Sucitra, L. S., *Rumput Unggul Pakan Ternak Ruminansia*, 2023, Adanu Abimata: Indramayu, Jawa Barat
- [8] Budiyoko, Syamsi A. N., Sunendar, Zulfkifli, L., Rachmah, M. A. dan Madiyoh, A., Peningkatan kapasitas masyarakat di sekitar hutan dalam memproduksi pakan ternak melalui pelatihan pembuatan silase, *Jurnal Layanan Masyarakat*, Vol 8, No 2, Hal 170-180, 2024, <https://doi.org/10.20473/jlm.v8i2.2024.170-180>
- [9] Mora, Y. F., Rafli, M., Ismadi, Faisal dan Nilahayai, Uji Perkecambahan Benih Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Berbagai Media Kertas Menggunakan Alat Perkecambahan Benih F&F Manual Germinator, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, Vol 1, No 3, Hal 58-62, 2022, <https://doi.org/10.29103/jimatek.v1i3.9754>
- [10] Hidayat, T., Saragih, S. T. Y., Lestari, W., Mustamu, N. E., Karakter vegetatif dan generatif dua varietas jagung lokal di tanah ultisol, *Jurnal Pertanian Agros*, Vol 25, No 3, Hal 3003-3009, 2023, <http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v26i4>