

PENGARUH LAMA FERMENTASI RUMPUT RAJA (*Pennisetum purpureophoides*) DENGAN FERMENTOR SAUS BURGER PAKAN TERHADAP KUALITAS RUMPUT

Muzayyin Ilmana¹, Nurul Humaidah², Umi Kalsum²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: muzayyinilmanaa@gmail.com

Abstrak

Pengolahan bahan pakan untuk meningkatkan kualitas pakan salah satunya dengan fermentasi. Lama fermentasi mempengaruhi kualitas pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama fermentasi rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor saus burger pakan terhadap kualitas rumput. Materi yang digunakan hijauan king grass, bran gandum, tetes tebu, mineral Premix, saus burger pakan, air. Metode adalah eksperimen. Rancangan adalah Rancangan Acak Lengkap. Terdapat 3 Perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan adalah lama fermentasi yaitu P5 = 5 hari, P10 = 10 hari, P15 = 15 hari. Variabel yang diamati yaitu kualitas rumput berupa warna, aroma/bau, tekstur, jamur dan pH. Penilaian warna pakan dilakukan dengan memberikan nilai warna yaitu hijau kekuningan = 3, kekuningan = 2, coklat = 1. Penilaian aroma/bau dengan memberikan nilai sebagai berikut : Bau khas fermentasi = 3, asam = 2, sedikit asam = 1. Penilaian tekstur pakan dengan nilai sebagai berikut : tekstur lembut = 3, tekstur sedikit lembut = 2, tekstur kasar = 1. Penilaian jamur pakan sebagai berikut : tidak ada = 3, jamur tepung = 2, ada mengumpal = 1. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus. Analisis data menggunakan kuantitatif dan dijelaskan secara deskriptif. Hasil analisis menunjukkan lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap aroma, jamur dan pH, tetapi berpengaruh ($P<0,05$) terhadap warna dan tekstur. Kesimpulan lama fermentasi rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor saus burger pakan mempunyai pengaruh terhadap kualitas rumput. Lama penyimpanan terbaik adalah 5 hari.

kata kunci: rumput raja; saus burger pakan; fermentasi; kualitas ; waktu penyimpanan.

EFFECT OF KING GRASS (*Pennisetum purpureophoides*) FERMENTATION TIME WITH BURGER FEED SAUCE FERMENTOR ON THE PHYSICAL QUALITY OF GRASS

Abstract

Processing of feed ingredients to improve the quality of feed one way with fermentation. Fermentation time affects feed quality. This study aims to analyze the effect of long fermentation of king grass (*Pennisetum purpureophoides*) with feed burger sauce fermenter on grass quality. The materials used are king grass forage, wheat bran, molasses, premix minerals, feed burger sauce, water. Method is experiment. The design is Completely Randomized Design. There were 3 treatments and 3 repetitions. The treatment was the duration of the fermentation, namely P5 = 5 days, P10 = 10 days, P15 = 15 days. The variables observed were the quality of the grass in the form of color, aroma/smell, texture, fungus and pH. Assessment of feed color is carried out by giving a color value, namely yellowish green = 3, yellowish = 2, brown = 1. Assessment of aroma/smell by assigning values as follows: Typical fermented odor = 3, sour = 2, slightly sour = 1. Assessment of feed texture with the following values: soft texture = 3, slightly soft texture = 2, rough texture = 1. Feed fungus assessment is as follows: not present = 3, powdery mildew = 2, there are lumps = 1. pH measurement was carried out using litmus paper. Data analysis used quantitative and described descriptively. The results of the analysis showed that storage time had no effect ($P>0.05$) on aroma, mold and pH, but had an effect ($P<0.05$) on color and texture. In conclusion, the length of fermentation of king grass (*Pennisetum purpureophoides*) with feed burger sauce fermentor has an influence on the quality of grass. The best storage time is 5 days.

keywords: king grass; feed burger sauce; fermentation; quality

THE EFFECT OF BODY WEIGHT ON ESTRUS QUALITY AND SUCCESS OF ETTAWA CROSSBREED GOAT'S ARTIFICIAL INSEMINATION

Abstrac

The aim of the research was to analyze the effect of the mother's body weight on the quality of estrus and the success of artificial insemination (AI) of Etawa Goats (PE). The material was 20 PE goats aged between 1-4 years, average body weight (BB) 25-45 kg. The research method was a case study. The design used was a

randomized block design. The group is body weight (BB) which is also the treatment. There were 4 treatments, namely B1: 25-30 kg, B2: 31-35 kg, B3: 36-40 kg and B4: 41-45 kg. Each treatment had 5 replications. The variables observed were Estrus Quality and succes of all. Data were analyzed using One Way Analysis of Variance to determine the effect of body weight on estrous quality and the Chi Square test to determine the relationship between weight and succes all. The results showed that BB had no effect ($P \geq 0.05$) on AI success. BB had no relationship ($P \geq 0.05$) with estrous quality. The conclusion is that BB does not affect the quality of Estrus and there is no relationship between BB and the success of AI.

Keywords: body weight; oestrous quality; success; Artificial Insemination, storge time

PENDAHULUAN

Pakan adalah faktor penting dalam usaha dibidang peternakan. Rumput dan Hijauan merupakan salah satu makanan pokok ternak ruminansia. Ketersediaanya sangat terbatas, terutama pada saat musim kemarau. Inovasi sumberpakan dan pengolahan alternatif pakan merupakan solusi ketersediaan pakan sepanjang tahun, memperhatikan kualitas pakan dan kandungan nutrisinya sebagai sumber energi dan protein. (Yusuf dkk., 2020).

Fermentasi adalah sebuah metode memperbaiki gizi dari bahan pakan yang memiliki kualitas rendah menjadi kualitas yang tinggi, dengan cara memanfaatkan aktivitas mikroorganisme. Dalam proses fermentasi, perubahan senyawa organik disebabkan oleh aktivitas organisme. (Ali dkk., 2019).

King Grass (*Pennisetum purpureophoides*), atau rumput raja adalah salah satu rumput dataran rendah dan dataran tinggi terbaik yang dapat beradaptasi dan produktif. Ada beberapa makanan yang tidak bisa dimakan oleh ruminansia kecil. Masa pematangan hijauan mempengaruhi daya cerna dan jumlah daging yang dikonsumsi ternak. Komposisi rumput raja mirip dengan rumput gajah. Produksi makanan per satuan luas lebih tinggi karena ketinggian yang lebih tinggi. (Hidayat, 2014)

Saus Burger Pakan dikenal sebagai fermentor yang mengandung multi mikroba seperti mikroba asam. laktat, mikroba amilolitik, mikroba selulolitik, dan mikroba baik lainnya yang terbuat dari bahan alami. Penggunaan saus berger

pakan dapat memberikan keuntungan khusus dengan penyimpanan 3-4 hari sudah bisa diberikan untuk pakan ternak (Wijazah dkk., 2017).

Penyimpanan adalah suatu bentuk kegiatan pengamanan yang berkaitan dengan waktu. Tujuan penyimpanan adalah menjaga dan memelihara bahan dengan menghindari faktor-faktor yang dapat mengurangi kuantitas dan kualitasnya. Penyimpanan bahan pakan yang baik adalah penyimpanan yang sesuai dengan standard GMP (*good manufacturing product*) dengan bertujuan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada bahan pakan. Kerusakan bahan pakan dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan, serangan serangga dan kontaminasi. (Febrisiantosa dkk., 2007).

Kualitas pakan ternak perlu perhatian lebih lanjut agar dapat memperkirakan masa simpan. Umur simpan bahan pakan dalam peternakan sangat penting dan harus diperhatikan (Akbar dkk., 2017). Setelah dilakukan fermentasi dengan penambahan saus burger pakan terhadap rumput raja, untuk menjaga kualitas pakan lama daya simpan perlu diketahui. Untuk itu perlu dilakukan investigasi umur simpan dengan menambahkan saus burger pakan pada *King Grass*.

Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan dampak waktu fermentasi terhadap Rumput Raja (*Pennisetum*

purpureophoides) dengan fermentor Saus Burger Pakan terhadap kualitas rumput.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diselenggarakan di UPTD Balai Pengembangan Perbibitan Ternak dan Diagnosis Kehewan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada 23 September – 23 November 2022. Alat yang digunakan yaitu: mesin cacah, sekop, timbangan, timba, plastik, karung. Bahan yang digunakan Hijauan, bran gandum, tetes tebu, garam, mineral, saus burger pakan, air.

Penelitian secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan adalah lama fermentasi yaitu P5: 5 hari, P10: 10 hari, P15: 15 hari. Masing-masing perlakuan ada 3 ulangan. Variabel yang diteliti adalah kualitas rumput meliputi : warna, aroma/bau, tekstur, jamur dan pH. Hasil Penilaian warna pakan dilakukan dengan memberikan nilai angka yaitu warna hijau kekuningan = 3, kekuningan = 2, coklat = 1. Penilaian aroma/bau dengan memberikan nilai sebagai berikut : Bau khas fermentasi = 3, asam = 2, sedikit asam = 1. Penilaian tekstur pakan dengan memberikan nilai sebagai berikut : tekstur lembut = 3, tekstur sedikit lembut = 2, Tabel 1. Pengaruh lama fermentasi Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor Saus Burger Pakan terhadap kualitas rumput.

Kualitas rumput	Lama Penyimpanan Fermentasi (Hari)		
	5	10	15
Warna	Hijau Kekuningan ^c	Kekuningan ^b	Coklat ^a
Aroma	Khas Fermentasi	Asam	Asam
Tekstur	Sedikit Lembut ^a	Sedikit Lembut ^a	Lembut ^b
Jamur	Jamur Tepung	Tidak ada	Tidak ada
pH	4,00	4,33	4,33

Keterangan : perbedaan notasi huruf pada baris yang sama menunjukkan Pengaruh signifikan ($P < 0,05$).

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata

tekstur kasar = 1. Penilaian jamur pakan sebagai berikut : tidak ada = 3, jamur tepung = 2, ada mengumpal = 1. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus.

Prosedur Penelitian

Persiapan sampel masing-masing dibuat 50kg pakan fermentasi, hijauan king grass 35kg, bran gandum 12kg, tetes tebu 250ml, mineral Premix 10gr, saus burger pakan 20ml, air 5 liter, dicampurkan secara merata kemudian dimasukan ke kantong plastik dan karung karena respirasi anaerob akan bereaksi apabila organisme berada dalam keadaan tertutup atau kurang oksigen. Pakan fermentasi di buat 3 karung dengan penyimpanan berbeda. Setelah proses pemeraman selesai, kantong plastik dibuka untuk mengetahui hasilnya.

Analisis Data

Data yang sudah dikuantitatifkan dianalisa dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji BNT bagi variabel yang berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pengaruh lama fermentasi Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor Saus Burger Pakan terhadap kualitas rumput.

($P < 0,05$) terhadap warna rumput raja pada penyimpanan berbeda. Kualitas P5 dan P10 dan P15 berbeda karena terjadinya

fermentasi selama penyimpanan. Lama penyimpanan berbeda berpengaruh terhadap pakan fermentasi hal ini disebabkan dalam pembuatan pakan fermentasi terdapat campuran bran gandum. bran gandum yang telah dicampur dengan fermentor akan berpengaruh terhadap warna pakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hernaman dkk (2018) kandungan protein pada dedak gandum yang dicampur dengan bahan pakan pengaruh waktu fermentasi dapat menjadikan warna yang sangat gelap. Warna berubah dari hijau kekuningan menjadi coklat dapat terjadi karena suhu yang kurang stabil selama proses pemeraman. Kandungan gula dalam pakan bahan saus burger akan teroksidasi menjadi air dan CO₂ sehingga menimbulkan panas yang menyebabkan suhu meningkat (Mashudi, dkk, 2019). Kualitas pakan hasil fermentasi yang baik berwarna hijau Perubahan warna bahan pakan menjadi kekuningan menandakan bahan pakan kualitasnya mulai menurun. Liman, dkk., (2013) waktu penyimpanan sangat berpengaruh terhadap warna. Hurhidajah dkk (2017) menambahkan bahwa respon termudah dan tercepat untuk mengetahuinya adalah dengan melihat warna. Retno dkk., (2017) Lebih lanjut dijelaskan karakteristik warna yang baik pada produk adalah tidak jauh berbeda dengan warna asalnya. Mukodiningsih dkk., (2018) menambahkan lama penyimpanan dapat dipengaruhi oleh kelembaban yang tinggi yang dapat memicu tumbuhnya mikroorganisme karena penyerapan uap air pada bahan pakan menjadi gelap.

Pada perlakuan P5 dan P10 menghasilkan warna yang berkualitas baik yaitu berwarna hijau kekuningan. Hal ini sesuai dengan pendapat Maculay, (2004) yang menyebutkan bahwa warna pakan fermentasi yang baik adalah hijau terang sampai kekuningan atau kuning kecoklatan sesuai dengan jenis rumput yang digunakan dalam pembuatan fermentasi.

Aroma

Aroma adalah zat yang tidak terlihat oleh mata tetapi dapat dirasakan melalui indra penciuman dengan alat pernafasan atau hidung. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ($P>0,05$) lama penyimpanan yang berbeda terhadap aroma rumput raja. Pada P5 diperoleh aroma khas yang mengering karena P5 diberi pakan dengan lama penyimpanan 5 hari. Sedangkan pada P10 dan P15 terdapat aroma asam seperti bau tape. Bau asam merupakan indikator bahwa fermentasi berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Gagliostro *et al.*, (2005) yang menyatakan bahwa aroma pada pakan setelah proses penyimpanan berubah menjadi asam karena aktivitas mikroba fermentor yang menghasilkan laktat. Aroma asam fermentasi menunjukkan penurunan pH pakan. Penurunan pH mempengaruhi aroma menjadi asam setelah fermentasi pakan, hal ini menandakan adanya proses fermentasi pada pakan. Fathul, dkk, (2015) menyatakan bahwa indikator yang dipertimbangkan untuk menilai kualitas adalah aroma.

Tekstur

Fermentasi membuat bakteri di saus burger mencerna serat yg ada di daun sehingga membuat tekstur menjadi halus. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap lama fermentasi Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor Saus Burger Pakan terhadap kualitas rumput. Produk hasil fermentasi pada P5 dan P15 memiliki tekstur yang agak kasar dan lembut karena kandungan protein pada dedak gandum telah tercampur dengan saus burger pakan dan penyimpanan yang berbeda. Sesuai dengan pendapat Widiastuti (2013) yang memberikan pernyataan bahwa kadar air dan serat kasar dalam pakan sangat berpengaruh terhadap kualitas tekstur, tekstur pakan akan kasar jika memiliki kandungan serat kasar yang

tinggi. Rembet dkk., (2013) menyatakan bahwa produk fermentasi itu kering atau makanan kering yang dihasilkan tergantung pada asal kadar air bahannya. apabila kadar airnya rendah, teksturnya agak kering atau bahkan sangat kering. Sumarsih dkk., (2017) menambahkan tekstur pakan dipengaruhi oleh kehalusan bahan baku, jumlah serat, dan jenis pengikatnya.

Jamur

Hasil Penelitian menunjukan bahwa perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap lama fermentasi Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor Saus Burger Pakan terhadap kualitas rumput. Jamur sedikit menggumpal ditemukan pada P15 lama penyimpanan 15 hari, sedangkan pada P10 ditemukan sedikit jamur seperti tepung, sedangkan pada P5 tidak ditemukan jamur. Hal ini karena tempat penyimpanan selama proses fermentasi tidak ada kebocoran dan tertutup rapat. Ini merupakan indikasi campuran bran gandum dan Saus Burger Pakan serta lama penyimpanan mengalami perubahan kualitas. Sudarmin dkk. (2012) menambahkan, adanya kapang pada bahan pakan karena aktivitas mikroba, kelembaban sangat mempengaruhi lama waktu pemeramaan. meningkatnya kadar air dapat menyebabkan tumbuhannya jamur.

pH

Hasil analisis menunjukan bahwa tidak ada pengaruh nyata ($P>0,05$) lama penyimpanan berbeda terhadap pH rumput raja dengan penambahan saus burger pakan. lama fermentasi Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor Saus Burger Pakan terhadap kualitas rumput didapatkan data pH pada P5 ada dikisaran pH 5 sedangkan pada P10 dan P15 pHnya ada dikisaran 4. Hidayat, dkk, (2013) menyatakan bahwa kondisi kedap udara mempercepat adanya bakteri asam laktat sehingga pakan berbau asam memiliki pH yang rendah. Akbarillah, dkk,

(2019) menyatakan bahwa penurunan pH menandakan adanya aktivitas mikroorganisme. Penurunan pH pada saat proses fermentasi menunjukkan adanya perubahan glukosa menjadi asam laktat.

KESIMPULAN

Kesimpulan lama fermentasi rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan fermentor saus burger pakan mempunyai pengaruh terhadap kualitas rumput. Lama penyimpanan terbaik adalah 5 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, Hidayat, Marhamah, S. U. 2019. Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu dan Ampas Kelapa dengan Komposisi yang Berbeda serta Tingkat Akseptabilitas pada Tenak Kambing. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(2) 145-153.
- Akbarillah, Hidayat, Marhamah, S. U. 2019. Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu dan Ampas Kelapa dengan Komposisi yang Berbeda serta Tingkat Akseptabilitas pada Tenak Kambing. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(2) 145-153.
- Andi Febrisiantosa, Hardi Julendra, Ema Damayanti. 2007. Karakteristik o-Kimia dan Mikrobiologis Pakan Berbahan Dasar Onggok Fermentasi Selama Penyimpanan. *Makalah Seminar Nasional Kimia*, Jurusan Kimia PSa MIPA UNSOED Purwokerto.
- Fathul, Erwanto, Kurniawan. D. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Pembuatan Silase terhadap Kualitas dan pH Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4) 191-195.

- Gagliostro, F. J. Santini, Abdeladi, L. O. 2005. Corn Silage or High Moisture Corn Supplements for Beef Heifers Grazing Temperate Pastures Effects on Performance, *Ruminal Fermentation and In Situ Pasture Digestion. Anim. Feed Sci. Technol.* 118 63-78.
- Herawati, E. D. Putra, Retnani, Y. 2011. Pengaruh Taraf dan Lama Penyimpanan terhadap Daya Tahan Ransum Ayam Broiler Finisher. *Agripet.* 11(1)10- 14. DOI
- Hernaman, Christi, R. F., A. Rochana, I. 2018. Kualitas dan Palatabilitas Konsentrat Fermentasi dalam Ransum Kambing Perah Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu Ternak.* 18(2) 127-131.
- Hidayat, Suwarno, Mugiawati, R. E. 2013. Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari ke-21 dengan Penambahan Jenis Additive dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ilmiah Peternakan.* 1 (1)201-207.
- Liman, F. Fathul, Hizkia. 2013. Uji Kualitas Dedak Padi yang Disimpan dengan Arang Kayu dan Arang Batok Kelapa pada Masa Simpan 6 Minggu. *JIPT.* 1(2)
- Maculay, 2004. Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi Terhadap Kualitas dan pH Silase Rumput Gajah. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan.* Sumedang Jawa Barat.
- Mashudi, S. Chuzaemi, Kusuma, A. P. Pengaruh lama Waktu Fermentasi Limbah Buah Nanas (*Anomusus L. Merr*) terhadap Kualitas dan Kandungan Nutrien menggunakan *Aspergillus Niger*. 2(1)1-9.
- Mukodiningsih, R. I. Pujaningsih, Purnamasari, E. E. 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan Tepung Ikan Rucuh yang Diberi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) dalam Kemasan plastik terhadap Kualitas Organoleptik. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah.* 16(2)143-155.
- Nurhidajah, W. Hersoelistyorini, Wulandari, C. A. 2017. Pembuatan Tepung Gandung (*Dioscorea Hispidia* Dennst) Melalui Proses Perendaman Menggunakan Ekstrak Kubis Fermentasi. *Prosiding Seminar Teknologi Pangan,* Universitas Muhammadiyah Semarang. pp 423-430.
- Nur Hidayat. 2014. Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable. *Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman,* Purwokerto.
- Rembet, I. M. Untu, V. G. Kereh, Telew, C. 2013. Pengayaan Nilai Nutritif Sekam Padi Berbasis Bioteknologi “Effective Microorganisms” (EM4) sebagai Bahan Pakan Organik. *Jurnal Zootek.* 32(5) 1-8
- Retno, I. M. T. Baginda, Hidayah, N. 2017. Kualitas Organoleptik Limbah Tauge Kacang Hijau yang Difermentasi Menggunakan *Trichoderma harzianum* dengan Aras Starter dan Lama Pemeraman yang Berbeda. *Buletin Sintesis.* 21(4)21-25.
- Sitti Wijazah, Yunasri Usman, Syam Siddiq. 2017. Evaluasi Kualitas Nutrisi Jerami Padi yang Difermentasi Menggunakan Saus Burger Pakan. Program Studi Peternakan, *Fakultas Pertanian,* Universitas Syiah Kuala Indonesia.
- Sudarmin, Supartono, Arum, Y. P. 2012. Isolasi dan uji daya antimikroba ekstrak daun kersen (*Muntingiacalabura*). *Jurnal MIPA.* 35(2) 165-174.
- Sumarsih, R. I. Pujaningsih, Ismi. 2017. Pengaruh Penambahan Level Molases terhadap Kualitas dan Organeleptik Pellet Pakan

- Kambing Periode Penggemukan.
JIPT. 5 (3)58 – 63.
- Widiastuti, R. 2013. Kualitas Pellet Berbasis Sisa Pangan Foodcourt dan Limbah Sayuran Fermentasi sebagai Bahan Pakan Fungsional Ayam Broiler. (*Doctoral Dissertation, Tesis*). Universitas Diponegoro, Semarang
- Yusuf. M., Muhammad Alqamari, Nana Trisna. 2022. Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplet Berbasis Hijauan Pakan untuk Ternak Kambing. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

