

SOSIALISASI DAN PELATIHAN PEMBUATAN SILASE KELOMPOK PETERNAK KAMBING PKK DESA PERSIL RAYA, KECAMATAN SERUYAN HILIR

*Socialization and Training for Silage Making of Goat Farmer Groups
PKK Persil Raya Village, Seruyan Hilir District*

Suroto¹⁾, Nor Fadilah²⁾, Roni Hidayat²⁾

¹⁾*Dosen Program Studi Pengelolaan Agribisnis Perkebunan Politeknik Seruyan*

²⁾*Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Agribisnis Perkebunan Politeknik Seruyan
Jl. Ahmad Yani Kuala Pembuang II, Seruyan Hilir, Seruyan, Kalimantan Tengah, 7421
Surotodos09@gmail.com*

ABSTRAK

Tujuan dari Pelatihan pembuatan silase Kelompok PKK Desa Persil Raya untuk menambah pengetahuan dan memberikan solusi permasalahan penyediaan pakan segar bagi ternak kambing. Silase adalah pakan dari hijauan segar yang diawetkan dengan cara fermentasi anaerob dalam kondisi kadar air tinggi (40-70%), sehingga hasilnya bisa disimpan tanpa merusak zat gizi yang ada di dalamnya. Tujuan utama dalam pembuatan silase untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada musim kemarau. Prinsip dasar pembuatan silase adalah memacu terciptanya kondisi anaerob dan asam dalam waktu yang singkat. Proses pembuatan silase memerlukan bahan tambahan yang sering digunakan yaitu dedak padi dengan tujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas silase. Metode pendekatan dibagi menjadi tiga tahapan pendekatan yaitu survei, pencanangan dan sosialisasi sekaligus pelatihan pembuatannya. Survei lapangan dilakukan dengan mengamati kondisi lingkungan dan pertanian masyarakat di Desa Persil Raya terkait fenomena yang terjadi dan melakukan wawancara terhadap peternak. Pencanangan dengan melakukan koordinasi terkait permasalahan yang ditemukan dan solusi yang bisa diberikan, dan mengatur waktu yang tepat untuk melakukan kegiatan. Sosialisasi dan pelatihan pada waktu yang disepakati dengan para peternak.

Kesimpulan dari kegiatan sosialisasi tentang silase telah menambah pengetahuan dan pemahaman peternak Kelompok Peternak PKK Desa Persil Raya terkait metode pengawetan pakan yang selama ini belum mereka ketahui dan menjadi solusi permasalahan cara penyediaan pakan ternak dalam kondisi segar. Pelatihan pengawetan pakan hijauan atau silase dengan memanfaatkan ketersediaan rerumputan segar di lingkungan pertanian Desa Persil Raya dengan bahan tambahan aditiv urea dan dedak yang juga sangat mudah mendapatkannya dapat diterima, dipahami dan diadopsi oleh peternak.

Kata Kunci ; Pakan Ternak, Fermentasi, Silase .

ABSTRACT

The purpose of the Persil Raya Village PKK Group Silage Making Training is to increase knowledge and provide solutions to the problem of providing fresh feed for goats. Silage is feed made from fresh forages preserved by means of anaerobic fermentation under conditions of high moisture content (40-70%) so that the produce can be stored without destroying the nutrients in it. The main purpose of making silage is to preserve and reduce the loss of nutrients for forage to be used during the dry season. The basic principle of making silage is to promote the creation of anaerobic and acidic conditions in a short time. The process of making silage requires additional materials which are often used, namely rice bran with the aim of improving or maintaining the quality of silage. The approach method is divided into three stages of the approach, namely surveys, announcements and socialization as well as training for its manufacture. The field survey was carried out by observing the environmental and agricultural conditions of the community in Persil Raya Village regarding the phenomena that occurred and conducting interviews with breeders. Declaration by coordinating related problems found and solutions that can be given, and setting the right time to carry out activities. Socialization and training at the time agreed with the breeders.

The conclusion of the socialization activity on silage has added to the knowledge and understanding of the PKK Breeders Group of Persil Raya Village regarding the method of preserving feed that they did not know so far and has become a solution to the problem of how to provide fresh animal feed. Training on preserving forage or silage by utilizing the availability of fresh grass in Persil Raya Village's agricultural environment with added urea and bran additives which are also very easy to obtain can be accepted, understood, and adopted by breeders.

Keywords; Animal Feed, Fermentation, Silage.

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan salah satu program andalan pemerintah melalui alokasi program dana desa dalam rangka peningkatan kesejahteraan masyarakat khususnya daerah pedesaan yang memiliki area pertanian karena ketersediaan pakan ternak yang melimpah. Demikian juga Desa Persil Raya Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan, setiap tahunnya pemerintah desa mengalokasikan bantuan ternak kepada warganya melalui lembaga yang ada di desa tersebut seperti Kelopok Tani, Karang Taruna dan PKK yang dilakukan secara bertahap setiap tahunnya.

Tahun 2022 kelompok PKK Desa Persil Raya mendapatkan giliran bantuan ternak kambing sebanyak 10 ekor dan ditahun 2023 bulan Juli saat pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat ternak kambing kelompok PKK telah berkembang menjadi 16 ekor. Namun demikian kelompok PKK merasa mengalami kendala dalam pengelolaan khususnya dalam penyediaan pakan kambing pada musim kemarau mengingat jumlah kambing yang meingkat dan jenis pakan yang dikehendaki adalah bahan segar. Pada musim penghujan didapatkan banyaknya tanaman hijauan yang melimpah namun peternak tidak menyimpan pakan hijauannya untuk musim kemarau karena pastinya akan mengering dan tidak disukai ternak kambing.

Dengan adanya permasalahan ketersediaan pakan yang tidak terjamin maka dilakukan pelatihan pengawetan pakan segar yang dinamakan silase. Silase merupakan pakan hijauan yang disimpan dan tidak kering dengan nilai gizi atau protein tidak berkurang, yang mana pakan hijauan tersebut dapat disimpan selama 1 bulan, 2 bulan atau 6 bulan bahkan 1 tahun. Manfaat dari silase antara lain sebagai cadangan dan persediaan pakan ternak saat terjadi musim tanpa penghujan (kemarau) yang panjang, untuk meyimpan dan menampung pakan hijauan yang berlebih pada saat musim hujan, sehingga dapat digunakan sewaktu-waktu pada saat musim kemarau, mendayagunakan sumber pakan dari sisa limbah pertanian ataupun hasil agroindustri pertanian dan perkebunan yang dapat diolah menjadi silase. Bahan pakan dan bahan tambahan yang digunakan tentunya disesuaikan dengan ketersediaan yang ada dilingkungan masing- masing peternak sehingga mudah didapatkan dan tentunya lebih efisien dalam biaya pembuatannya.

Cara pembuatann silase sangatlah sederhana dan mudah bisa dilakukan oleh orang yang awam dalam dunia pertanian apalagi oleh para peternak yang memang sehari- harinya berkecimpung dalam penyediaan pakan segar bagi ternaknya. Secara prinsipnya, pembuatan pakan ternak dalam bentuk silase sama halnya dengan proses fermentasi pada umumnya. Adapun bahan-bahan yang digunakan terdiri

dari tiga kelompok atau komponen bahan, yakni kelompok bahan pakan hijauan yang menjadi bahan utama, kelompok bahan pakan konsentrat, dan kelompok bahan pakan aditif. Bahan pakan hijauan yang dimaksud dapat berupa bahan pakan dari hijauan makanan ternak, seperti aneka rerumputan semisal rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput kolonjono (*Panicum mulicum*), tanaman jagung (*Zea mays*), dan rumput-rumput lain yang tumbuh secara liar dialam bebas. Selain itu, limbah-limbah dari sisa panen seperti jerami padi dan jerami kedelai juga dapat digunakan. Bahan pakan tersebut sebagai sumber serat utama. Sementara itu kelompok bahan pakan konsentrat dapat berupa dedak padi atau bekatul, onggok dari ampas tapioka, jagung, ampas tahu, dan lain sebagainya. Bahan pakan bentuk konsentrat bermanfaat untuk memperbaiki kandungan nutrisi dalam pakan yang dihasilkan dan sebagai substrat penopang proses fermentasi. Kelompok ketiga adalah bahan-bahan aditif. Bahan aditif dapat terdiri dari campuran EM4, urea, mineral, dan lain-lain.

Keberhasilan pembuatan silase dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu: 1) ada tidaknya serta besarnya populasi bakteri asam laktat yang dipengaruhi oleh kandungan oksigen didalam wadah (silo) atau disebut fermentasi anaerobik, oleh karenanya wadah harus diminimalisirkan dari udara dan lebih dipadatkan, kemudian juga termasuk bahan hijauan yang digunakan serta ukuran pencacahan atau pemotongan bahan hijauan tersebut ikut berpengaruh. 2) sifat-sifat fisik dan kimiawi bahan hijauan yang digunakan seperti tekstur yang dimiliki bahan hijauannya serta bahan aditif yang ditambahkan, 3) keadaan lingkungan seperti wadah yang digunakan dan tempat penyimpanannya yang harus dalam kondisi kering dan tidak terpapar sinar matahari secara langsung.

Ciri dari silase yang berhasil adalah memiliki rasa dan wanginya asam khas fermentasi, warna dari pakan ternak hijau keemasan dengan tekstur rumput masih jelas, tidak berjamur, tidak berlendir, dan tidak menggumpal. Secara kimiawi silase banyak mengandung asam laktat, N amonia rendah dan memiliki pH yang rendah 4,2- 4,8 Sedangkan ciri silase yang gagal biasanya berbau busuk, lembek dan halus teksturnya dengan warna yang hitam serta ditumbuhi dengan jamur.

Dengan mendapatkan sosialisasi dan pelatihan pengawetan pakan metode fermentasi untuk menghasilkan silase Kelompok Peternak PKK Desa Persil Raya diharapkan akan mendapatkan solusi bagi permasalahan ketersediaan pakan yang selama ini dialaminya sehingga dalam melaksanakan kegiatan beternaknya mendapatkan hasil yang maksimal sesuai dengan yang diinginkan dan tentunya bisa membagikannya kepada peternak lainnya nanti ketika dikururkan bantuan ternak lagi dari program dana desa

yang mana metode ini tidak hanya bisa digunakan untuk jenis pakan kambing saja tapi juga untuk pengawetan pakan ternak sapi semisal jerami, papah jagung dan lain sebagainya yang tentunya akan sangat membantu khususnya ketika datang musim kemarau atau sudah berlalunya masa panen dari komoditi pertanian yang limbahnya dimanfaatkan untuk diberikan sebagai pakan ternak.

TINJAUAN PUSTAKA

Permasalahan pakan merupakan masalah umum yang biasa dialami para peternak. Ketersediaan hijauan sebagai pakan yang tak tentu dan sukar disimpan dalam waktu lama akibat terjadi pembusukan menyebabkan terjadinya kekurangan pakan (Pratiwi *et al.*, 2015). Silase adalah pakan dari hijauan segar yang diawetkan dengan cara fermentasi anaerob dalam kondisi kadar air tinggi (40-70%), sehingga hasilnya bisa disimpan tanpa merusak zat gizi yang ada di dalamnya. Tujuan utama dalam pembuatan silase untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada musim kemarau. Prinsip dasar pembuatan silase adalah memacu terciptanya kondisi anaerob dan asam dalam waktu yang singkat. Proses pembuatan silase memerlukan bahan tambahan yang sering digunakan yaitu dedak padi dengan tujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas silase (Zakariah, 2012).

Dalam publikasinya, Direktorat Pakan Ternak (2011) dijelaskan bahwa, proses fermentasi silase bertujuan memaksimalkan pengawetan kandungan nutrisi yang ada pada hijauan atau bahan pakan ternak lainnya sehingga silase yang terbentuk dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, tanpa banyak mengurangi kandungan nutrisi dari bahan bakunya. Silase tersebut dapat diberikan sebagai pakan ternak khususnya untuk mengatasi kesulitan dalam mendapatkan pakan hijauan pada musim kemarau. (Iksan, 2004), menjelaskan beberapa aspek yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan silase antara lain kandungan oksigen dalam silo, kandungan gula dan air pada bahan, dan pengontrolan temperatur oksidasi gula tanaman pun akan menurunkan nilai energi dari hijauan dan secara tidak langsung akan meningkatkan komponen serat yang memiliki pencernaan rendah bagi ternak. Oleh karena itu, kandungan oksigen dalam silo harus dibatasi sehingga tercipta kondisi anaerob. Pembuatan silase itu biasanya ditambah bahan aditif berupa molases, urea, dan dedak. Selain bahan aditif juga menggunakan tambahan mikroorganisme untuk mempercepat proses fermentasi dan mendegradasi substrat. Mikroorganisme secara alami sudah terdapat pada hijauan, namun tidak dapat dipastikan dapat memaksimalkan proses fermentasi atau tidak. Mikroorganisme yang biasa ditambahkan pada

pembuatan silase adalah *Lactobacillus Plantarum*, *Enterococcus faecium* dan *Pediococcus*. (Widyastuti, 2008).

Silase yang baik memiliki warna coklat terang atau kekuningan dan memiliki bau yang asam. Aroma pada silase berkaitan dengan asam yang dihasilkan selama proses ensilasi oleh bakteri anaerob yang menghasilkan asam organik (Hidayat, 2014). Pakan silase ini bahkan dapat disimpan selama 2 tahun. Proses pemberian silase pada ternak dilakukan secara bertahap agar ternak dapat beradaptasi serta diangin-anginkan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Sayuti *et al.*, 2019).

METODOLOGI

Waktu dan Lokasi

Kegiatan pelatihan pembuatan silase telah dilaksanakan di Desa Persil Raya, Kecamatan Seruyan hilir, Kabupaten Seruyan. Dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 9 Agustus 2023 dengan partisipannya anggota kelompok peternak PKK Desa Persil Raya.

Bahan dan Alat

Bahan (Komposisi Dasar) Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase adalah rumput grinting dan rumput australia yang didapatkan dari pematang sawah yang biasa dijadikan pakan ternak selain dari tanaman remah, lamtoro dan tanaman lainnya. Kemudian bahan tambahan atau aditif yang digunakan adalah urea, dedak padi dan air.

Kemudian peralatan yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah ember, gayung, plastik, gabang.

Tahapan Pendekatan

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi dalam tiga tahapan pendekatan sebagai berikut.

1. Survei

Survei lapangan dilakukan dengan mengamati kondisi lingkungan dan pertanian masyarakat di Desa Persil Raya terkait fenomena yang terkait khususnya dengan kegiatan peternakan kambing kelompok PKK Desa Persil Raya. Dalam kegiatan survei diikuti dengan melakukan wawancara terhadap peternak kambing tersebut.

2. Pencanaan

Dilanjutkan dengan melakukan koordinasi terkait permasalahan yang ada dan solusi yang bisa diberikan, dan mengatur waktu yang tepat untuk melakukan kegiatan.

3. Sosialisasi dan Pelatihan

Berdasarkan hasil survei dan koordinasi yang disepakati dilaksanakan pelatihan pembuatan silase pakan ternak kambing yang diawali dengan penjelasan lebih lanjut tentang silase dan hal-hal yang terkait dengannya.

Prosedur Pelaksanaan

1. Siapkan bahan baku dan peralatan yang digunakan.
 - a. Rumput 10 kg
 - b. Dedak 1 kg
 - c. Urea 3 gram
 - d. Air 1 liter
 - e. Parang
 - f. Gayung
 - g. Plastik PE
 - h. Gabang
2. Cacah rumput dengan ukuran panjang 5- 10 cm
3. Campurkan air dan urea.
4. Percikan campuran air dan urea secara merata pada cacahan rumput.
5. Taburkan dedak secara merata.
6. Masukkan plastik PE didalam gabang sebagai pelapis agar kedap udara.
7. Masukkan rumput yang sudah dipercik air urea dan ditaburi dedak ke dalam plastik PE
8. Padatkan rumput untuk mempersempit ruang dan meminimalisir kandungan oksigen.
9. Ikat kuat agar udara tidak masuk
10. Simpan ditempat kering dan sejuk.
11. Setelah 7- 10 hari silase bisa diberikan ternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Persil Raya memiliki area pertanian yang luas khususnya untuk lahan persawahan yang mencapai 700 hektar, hal ini menjadikan Desa Persil Raya salah satu sentra penghasil beras yang cukup besar di Kabupaten Seruyan yang hasil panennya pun dibeli dari tengkulak beras dari luar daerah. Dengan memiliki luasan area persawahan menjadikan ketersediaan pakan ternak yang melimpah baik dari limbah jerami maupun gulma rumput-rumputan yang merupakan hijauan utama pakan ternak khususnya ternak kambing dan sapi, maka dari itu tidaklah mengherankan bila dibuat program bantuan ternak bagi masyarakat Desa Persil Raya yang digelontorkan tiap tahunnya. Untuk tahun 2022 diberikan bantuan 10 ekor ternak kambing kepada kelompok PKK Desa Persil Raya.

Dengan adanya bantuan ternak kambing Kelompok PKK merasa sangat terbantu demi meningkatkan pendapatan dalam menuju kesejahteraan keluarga. Namun demikian dalam pemeliharaan ternak kambing bukannya tanpa masalah khususnya terkait dengan

pakannya yang mana ternak kambing menggemari pakan hijauan yang hal ini tentu akan menyulitkan peternak jika sehari-hari harus mencarakan pakan tersebut sehingga akan memakan banyak waktu sehingga peternak akan kesulitan jika akan melaksanakan kegiatan-kegiatan lainnya karena jikapun hendak menyediakan pakan hijauan dalam jumlah banyak maka pakan sediaan tersebut akan mengering dan tidak dimakan oleh ternak kambingnya. Oleh karenanya dengan permasalahan tersebut diberikan solusi dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan metode pengawetan pakan ternak atau yang disebut silase.

Pelatihan pembuatan silase Kelompok PKK Desa Persil Raya dimulai dengan melakukan sosialisasi tentang pengetahuan peternak tentang teknik pengawetan pakan yang mana diketahui bahwa para peternak belum mengetahui tentang teknik pengawetan pakan ini karena sebelumnya memang belum pernah ada yang mendapatkan pengetahuan atau pelatihan yang serupa. Oleh karenanya diberikan penjelasan terlebih dahulu dan diselingi dengan diskusi sehingga peternak benar-benar paham tentang silase dan keuntungannya.



Gambar 1. Bersama kelompok peternak PKK Desa Persil Raya

Antusias peternak dalam memberikan berbagai pertanyaan terkait topik pembicaraan menunjukkan ketertarikan yang sangat dari peternak karena selama ini mereka memang sedang mencari solusi bagi penyediaan pakan ternak yang segar tapi tanpa harus tiap hari mencari pakan.

Setelahnya menyiapkan bahan baku yang terdiri rumput australia yang telah disiapkan sebelumnya yang didapatkan di sepanjang pematang sawah dipinggiran desa. Rumput jenis ini digunakan karena sudah menjadi pakan yang biasa diberikan peternak pada kambingnya, dengan memanfaatkan apa yang tersedia atau pakan hijauan yang mudah didapatkan peternak diharapkan

peternak akan mudah memahami dan menduplikasi kegiatan pelatihan pengawetan pakan ternak ini. Kemudian juga disiapkan dedak, urea, dan air. Sedangkan peralatan yang disiapkan dalam kegiatan pelatihan ini antara lain parang, gayung, plastik PE dan gabang.

Setelah bahan dan alat disiapkan, langkah selanjutnya adalah mencacah rerumputan pakan hijauan dengan panjang kisaran 5- 10 cm, hal ini untuk memudahkan ketika dilakukan pencampuran bahan aditiv urea dan dedak serta mempermudah penyimpanan dan pepadatan bahan dalam plastik PE di gabang dan memudahkan juga untuk dimakan ternak nantinya. Setelah selesai diteruskan dengan pencampuran bahan aditiv urea sebanyak 3 gram untuk setiap liter air yang digunakan kemudian campuran urea dan air tersebut dipercikkan ke bahan rerumputan yang telah dicacah dengan secukupnya dan merata pada bahan jangan sampai berlebihan tingkat kebasahannya yang nantinya dapat menjadikan bahan menjadi cepat busuk karena tingkat kelembapan yang tinggi sehingga silase menjadi rusak, jadi pemberian campuran urea dan air hanya sekedar basah tanpa menimbulkan tetesan air. Dalam hal ini urea berfungsi sebagai bahan aditiv berperan sebagai sumber energi mempercepat proses pemecahan komponen serat misalnya dengan campuran enzim pemecah selulosa dan hemiselulosa dan meningkatkan kualitas kadar protein pada material pakan silase. Kemudian langkah selanjutnya menaburkan dedak pada bahan sampai dengan merata dengan takaran 1 kg untuk 10 kg bahan hijauan yang digunakan pada pembuatan silase. Dedak merupakan unsur karbohidrat terlarut dalam silase yang juga berperan dalam menjaga kualitas silase yang dihasilkan dengan menyerap kelebihan air yang dapat merusak atau membuat busuk bahan hijauan yang digunakan.



Gambar 2. Pencacahan hijauan rumput



Gambar 3. Proses pencampuran urea dan air sekaligus pemercikan dan penaburan dedak.

Setelah selesai pencacahan dan pencampuran bahan aditif dan dedak kemudian dilanjutkan dengan pengemasan atau penyimpanan bahan didalam gabang yang didalamnya telah dilapisi plastik PE.



Gambar 4. Penyusunan bahan dalam plastik dalam gabang.

Bahan harus dibuat dengan padat dan kedap udara, hal ini untuk mengurangi kadar oksigen yang terperangkap dalam plastik gabang agar kondisi anaerobik cepat tercapai dan fermentasi anaerobik berlangsung lebih awal sebagaimana yang diinginkan. Dengan kondisi kedap udara juga akan mencegah tumbuhnya jamur karena tumbuhnya jamur akan menurunkan kualitas silase, dengan kondisi anaerob dapat memberi kesempatan untuk berkembangnya bakteri pembentuk asam organik.



Gambar 5. Pengikatan gabang

Bahan yang sudah disimpan dalam gabang harus disimpan pada tempat yang kering tidak memiliki kelembapan yang tinggi ataupun terkena paparan matahari secara langsung yang dapat mempengaruhi temperatur dan mengganggu proses pembentukan asam laktatnya.

Bahan yang difermentasi menjadi silase bisa dimanfaatkan setelah 10 hari. Ciri dari silase yang berhasil adalah memiliki tekstur rumput masih jelas, warna dari pakan ternak hijau keemasan, tidak berjamur, tidak berlendir, dan tidak menggumpal dan memiliki wanginya asam khas fermentasi. Secara kimiawi silase banyak mengandung asam laktat, N amonia rendah dan memiliki pH yang rendah 4,2- 4,8 Sedangkan ciri silase yang gagal biasanya berbau busuk, lembek dan halus teksturnya dengan warna yang hitam serta ditumbuhi dengan jamur

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi tentang silase menambah pengetahuan dan pemahaman peternak Kelompok Peternak PKK Desa Persil Raya terkait metode pengawetan pakan yang selama ini belum mereka ketahui dan menjadi solusi permasalahan cara penyediaan pakan ternak dalam kondisi segar.

Pelatihan pengawetan pakan hijauan atau silase dengan memanfaatkan ketersediaan rerumputan segar dilingkungan pertanian Desa Persil Raya dengan bahan tambahan aditiv urea dan dedak yang juga sangat mudah mendapatkannya dapat diterima, dipahami dan diadopsi oleh peternak.

SARAN

Kegiatan pembuatan silase bisa dikembangkan lebih lanjut dengan memanfaatkan juga pakan untuk ternak sapi dari limbah jerami yang bisa didapatkan dengan melimpah saat panen raya, dengan demikian program bantuan ternak berikutnya bisa diajukan berupa ternak sapi.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Pakan Ternak. 2011. *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Iksan, Mohammad. 2004. *Artikel : Teknik Fermentasi Hijauan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.

Pratiwi, I., Fathul, F., & Muhtarudin. 2015. *Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada*

Pembuatan Silase Ransum Terhadap Kadar Serat Kasar, Lemak Kasar, Kadar Air, dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Silase. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 3(3), 116–120.

Sayuti M, Ilham F, Nugroho TAE. 2019. *Pembuatan Silase Berbahan Dasar Biomas Tanaman Jagung. Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat. 3 (2): 299-307.*

Widyastuti, Y. 2008. *Fermentasi silase dan manfaat probiotik silase bagi ruminansia. Media Peternakan, 31(3), 225–232. ISSN: 01260472.*

Zakariah, M. A. 2012. *Teknologi Fermentasi dan Enzim Fermentasi Asam Laktat pada Silase. Jurnal Peternakan. 39 (1) : 1-8hlm.*