

## DINAMIKA PENGARUH BERBAGAI MACAM DAN TARAF BAHAN TAMBAHAN MUDAH DIDAPAT PADA KUALITAS FISIK SILASE RUMPUT PADANG GOLF

Eko Hendarto\*, Bahrin, Nur Hidayat dan Harwanto

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

\*Korespondensi e-mail: eko.hendarto@unsoed.ac.id

**Abstrak.** Penelitian tentang silase telah dilakukan untuk mendapatkan informasi potensi kontinuitas penyediaan hijauan pakan terutama pada usaha ternak ruminansia. Salah satu sumber hijauan yang dapat dimanfaatkan dan produksinya berlimpah adalah rumput padang golf Wijayakusuma Purwokerto. Rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*) dominan tumbuh pada padang golf Wijayakusuma Purwokerto. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi potensi pemanfaatan rumput padang golf sebagai silase penyedia pakan ruminansia diamati dari karakter fisiknya. Digunakan bahan tambahan dedak, cacahan ketela pohon dan cacahan ketela rambat. Dosis yang digunakan 5, 10 dan 15 persen dari bobot hijauan, sehingga terdapat 9 perlakuan. Ulangan 3 kali. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati meliputi tekstur, warna, keberadaan jamur dan pH. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan Rancangan Acak Lengkap. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa dinamika silase rumput padang golf memiliki karakteristik kondisi yang baik pada parameter yang diteliti di semua perlakuan dan siap mendukung penyediaan hijauan pakan. Berdasarkan hal tersebut semua bahan tambahan dapat digunakan untuk bahan pembuatan silase rumput padang golf guna pemenuhan kebutuhan hijauan bagi ternak ruminansia.

**Kata Kunci:** silase, bahan tambahan, rumput Bermuda, padang golf

**Abstract.** A research of silage was conducted to obtain information of potent of forage availability especially for ruminant farming. One of the forage sources that can be used with abundant production is the grass on the Wijayakusuma Golf course, Purwokerto, that was dominated by Bermuda Grass (*Cynodon dactylon*). The study was targeted to get information of the potent of the use of grass on the golf course as silage for ruminant, evaluated from its physical characters. Rice bran, chopped cassava, and chpped sweet potatoes were used. There were three levels, i.e. 5, 10 and 15 percent for each additive, therefore there were 9 treatments. Repeated three times. Completely Randomized Design was used. The observed parameters included texture, color, fungi appearance, and pH. The results of the study showed that the golf course grass silage had good characters for all observed parameters and was ready to support forage availability. On the basic of the research, all kinds of the additives in this study can be used to make silage of grass golf court to fulfill the need of forage for ruminant.

**Keywords:** silage, additive. *Cynodon dactylon*, golf court

### PENDAHULUAN

Penyediaan hijauan pakan senantiasa harus dipikirkan kualitas, kuantitas dan kontinuitasnya. Upaya kontinuitas antara lain dengan memanfaatkan kelebihan produksi pada masa panen raya dan menyediakan pada saat kritis kekurangan untuk tetap mempertahankan produktifitas ternak. Pada umumnya kondisi musim di Indonesia, terdapat kelebihan produksi hijauan pada musim penghujan dan kekurangan pada musim kemarau. Namun disisi lain terdapat kegiatan manusia yang berpotensi keterlimpahan hijauan yakni padangan lapangan golf. Salah satu padangan golf yang aktif dan selalu dilakukan pemotongan rumputnya agar tetap berfungsi adalah padang golf Wijayakusuma Purwokerto.

Rumput lapangan golf berpotensi menjadi penyedia hijauan pakan baik bentuk segar maupun awetan. Hendarto (2011) bahan pakan hijauan segar dapat langsung dikonsumsi ternak, hijauan awetan dapat diberikan pada saat kekurangan hijauan. Menurut Kojo, dkk. (2015), agar hijauan awetan minimal

tetap disukai oleh ternak dan kualitasnya tetap terjaga, perlu diberi bahan tambahan dalam proses penyimpanan atau pengawetannya.

Berbagai bahan tambahan dapat ditaburkan pada hijauan yang disimpan dalam bentuk segar dengan persyaratan mempunyai kadar karbohidrat yang cukup untuk membantu proses ensilase (Riswandi, 2014). Bahan tambahan yang mudah didapat dan banyak terdapat di lapangan di sekitar peternak antara lain dedak, ketela pohon dan ketela rambat (Kurnianingtyas, dkk. (2012). Digunakannya bahan tersebut agar aplikatif di lingkungan peternak, agar peternak dalam aplikasinya mudah dalam pelaksanaannya, walaupun menurut Hendarto (2001) pada dasarnya bahan tambahan tidak mesti diperlukan. Akrom dkk., (2014), ketela rambat sebagai sumber karbohidrat dan energi, banyak tersedia di kalangan masyarakat. Agar dapat diketahui bahan tambahan yang mudah didapat dengan jumlah penggunaan yang tepat dalam proses pembuatan silase, dapat diamati dari beberapa parameter fisik dan kimiawi. Parameter fisik yang dapat diamati antara lain keberadaan jamur, derajat keasaman, warna dan tekstur

Berkaitan dengan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang dinamika pengaruh berbagai macam dan taraf bahan tambahan mudah didapat pada kualitas fisik silase rumput padang golf.

## **METODA PENELITIAN**

Rumput lapangan golf Wijayakusuma Purwokerto, dipotong pada bagian yang sudah terlalu tua atau mengganggu pemanfaatan lapangan golf dan dikumpulkan. Sebagian besar rumput yang ada adalah rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*). Rumput yang dipanen diangin-anginkan atau dijemur di panas matahari sekitar 2 jam. Digunakan metoda percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap sebagai rancangan dasar dengan perlakuan macam bahan tambahan dan dosisnya. Ditimbang sebanyak 5 kg rumput ditempatkan pada kantong plastik sebagai silo sebanyak 27 kantong plastik. Dalam plastik, rumput diberi 3 macam bahan tambahan meliputi dedak, cacahan ketela pohon dan cacahan ketela rambat, pada 3 tingkat dosis yakni 5, 10 dan 15 persen dari bobot rumput (250, 500 dan 750 gram), sehingga terdapat 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang dicoba meliputi tekstur, warna, keberadaan jamur dan pH. Penilaian dilakukan dengan pengamatan uji organoleptik terhadap tesktur, warna dan keberadaan jamur. Jumlah responden sebanyak 20 orang yang dilakukan pelatihan terlebih dahulu. Untuk derajat keasaman dengan soil tester. Angka penilaian, dari nilai 1 kondisi sangat jelek sampai 5 pada kondisi sangat baik. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan Rancangan Acak Lengkap yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk macam bahan tambahan dan regresi taraf bahan tambahan.

Teknis pengambilan data dengan menggunakan panelis sebanyak 20 orang yang terlebih dahulu dilatih, pada parameter tekstur, warna dan keberadaan jamur, sedangkan untuk derajat keasaman dengan soil tester. Silo dibuka setelah disimpan selama 22 hari. Semua parameter penelitian memperlihatkan nilai 1 – 5 yang menunjukkan dari sangat jelek sampai dengan sangat baik.

Tabel 1. Bagan perlakuan yang dicobakan

No	Notasi	Perlakuan	
		Macam bahan tambahan	Persentase bahan
1	D5	Dedak	5 % bobot hijauan
2	D10	Dedak	10 % bobot hijauan
3	D15	Dedak	15 % bobot hijauan
4	KP5	Cacahan Ketela Pohon	5 % bobot hijauan
5	KP10	Cacahan Ketela Pohon	10 % bobot hijauan
6	KP15	Cacahan Ketela Pohon	15 % bobot hijauan
7	KR5	Cacahan Ketela Rambut	5 % bobot hijauan
8	KR10	Cacahan Ketela Rambut	10 % bobot hijauan
9	KR15	Cacahan Ketela Rambut	15 % bobot hijauan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Potensi Hijauan Padang Rumput Lapangan Golf

Padang golf Wijayakusuma terletak di kompleks militer Jalan Prof dr Benjamin, Kelurahan Bancarkembar, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas. Memiliki areal seluas 4,7 Ha yang keseluruhannya digunakan untuk padang golf dengan dominasi jenis rumputnya adalah rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*). Rumput yang ada setiap saat dipotong secara bergiliran jika pertumbuhan rumputnya dirasa telah menjadi tinggi dan mengganggu aktifitas olah raga golf. Umur pemotongan tidak menentu dan tidak ada monitoring luasan pemotongannya, namun rumput hasil potongan telah terdapat warga sekitar yang memanfaatkannya sebagai hijauan pakan. Pada kondisi tertentu rumput potongannya tidak termanfaatkan dan dibiarkan kering di lapangan.

### Tekstur Silase Hijauan Rumput Padang Golf

Hasil penelitian diperlihatkan bahwa tekstur silase hijauan padang golf semua pada kondisi sangat baik dengan nilai 5 yakni remah, jelas, tidak menggumpal dan tidak berlendir (Pandansari 2012). Semua pada kondisi yang sama (Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa hijauan rumput padang golf Wijayakusuma sangat baik dimanfaatkan untuk hijauan pakan melalui penyimpanan dalam bentuk segar (silase). Tabel 2 memperlihatkan pula bahwa rumput padang golf dapat diberi bahan tambahan apapun (dedak, cacahan ketela pohon dan cacahan ketela rambut) pada persentase berapapun (hingga 15 persen dari bobot hijauan segar) dengan hasil yang baik.

Tabel 2. Rekap hasil penelitian parameter silase hijauan rumput padang golf

No	Notasi	Tekstur		Warna		Jamur		pH	
		Nilai	Juml	Nilai	Juml	Nilai	Juml	Nilai	Juml
1	D5	5	20	5	20	5	20	5	20
2	D10	5	20	5	20	5	20	5	20
3	D15	5	20	5	20	5	20	5	20
4	KP5	5	20	5	20	5	20	5	20
5	KP10	5	20	5	20	5	20	5	20
6	KP15	5	20	5	20	5	20	5	20
7	KR5	5	20	5	20	5	20	5	20
8	KR10	5	20	5	20	5	20	5	20
9	KR15	5	20	5	20	5	20	5	20

Penggunaan bahan tambahan sebagai sumber karbohidrat, menurut Riswandi (2014) telah meningkatkan kualitas silase. Dedak merupakan aditif yang mengandung protein, karbohidrat mudah larut dan minyak yang tinggi (Bakrie dkk, 2017). Menurut Despal dkk, (2011), penambahan dedak padi pada pembuatan silase menghasilkan tekstur silase yang baik, utuh halus dan tidak berlendir. Hal tersebut karena kandungan WSC (*water soluble carbohydrate*) yang lebih tinggi berpengaruh pada kualitas silase. Penggunaan hijauan dari rumput padang golf sebagai sumber hijauan pakan berpotensi baik sebagai penyumbang ketersediaan hijauan pakan saat kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau. Dimungkinkan pada tekstur silase yang baik akan memberi palatabilitas yang tinggi pada ternak ruminansia.

Tekstur yang baik dari hijauan silase rumput padang golf tidak terlepas dari teknik penyimpanan atau pembuatan yang berhasil. Dalam proses pembuatannya mengacu panduan dari Zakir dan Rostini (2016) bahwa hijauan yang akan disimpan dalam bentuk silase juga telah diturunkan kadar airnya dengan dijemur pada panas matahari sehingga menghasilkan silase yang baik. Hal tersebut terjadi karena rumput padang golf mempunyai tekstur halus, mudah dalam pencampuran dengan bahan tambahan dan mudah dalam proses penyimpanan dalam silo, Bahan hijauan yang mudah dikelola dalam membuat silase menjadi faktor penting mendukung keberhasilan pembuatan silase. Penyediaan silase yang baik akan dapat meningkatkan populasi ternak atau meningkatkan satuan ternak yang dipelihara oleh masyarakat.

### **Warna Silase Hijauan Rumput Padang Golf**

Tabel 2 memperlihatkan bahwa warna silase hijauan padang golf semua pada perlakuan terdapat pada kondisi warna hijau kecoklatan yang menunjukkan kondisi kualitas silase yang baik. Semua pada kondisi yang sama dengan nilai = 5. Utomo (2015) menyampaikan bahwa kualitas silase yang baik secara fisik antara lain warnanya mendekati warna bahan asalnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa hijauan rumput padang golf Wijayakusuma sangat baik dimanfaatkan untuk pakan melalui penyimpanan dalam bentuk segar (silase) berdasarkan warnanya. Rumput padang golf dapat diberi bahan tambahan yang mudah didapat, terdapat di semua lokasi, tidak sulit dalam pengadaannya yakni dedak, cacahan ketela pohon dan cacahan ketela rambat pada persentase berapapun. Berdasarkan pengamatan pada warnanya, silase rumput padang golf sebagai sumber hijauan pakan berpotensi baik sebagai penyumbang ketersediaan hijauan pakan pada saat kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau. Dimungkinkan pada warna silase yang baik akan menghasilkan aroma yang baik dan memberi potensi palatabilitas yang tinggi pada ternak ruminansia.

Warna yang baik dari hijauan silase rumput padang golf yang hijau kecoklatan tidak terlepas dari teknik penyimpanan atau pembuatan yang berhasil. Hal tersebut terjadi karena seperti pada pengamatan teksturnya bahwa rumput padang golf mempunyai tekstur halus, mudah dalam pencampuran dengan bahan tambahan dan mudah dalam proses penyimpanan dalam silo, Bahan hijauan yang mudah dikelola dalam membuat silase dan pemberian bahan tambahan yang tepat menjadi faktor penting mendukung

keberhasilan pembuatan silase. Penyediaan silase yang baik akan dapat meningkatkan populasi ternak atau meningkatkan satuan ternak yang dipelihara oleh masyarakat.

### **Keberadaan Jamur Silase Hijauan Rumput Padang Golf**

Pada umumnya dalam hasil pembuatan silase, terdapat jamur pada semua variasi prosedur pembuatannya. Jamur dalam silase terbentuk karena adanya sisa udara yang terdapat dalam silo dan dimanfaatkan oleh hijauan dalam silo untuk respirasi. Sisa udara menghasilkan bentuk jamur yang akan mengganggu kualitas silase. Widyastuti (2008) menyatakan adanya jamur merupakan indikator kerusakan silase.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa hasil penelitian menunjukkan kondisi atau keberadaan jamur sangat sedikit sehingga terdapat pada kondisi sangat baik pada semua perlakuan. Dua puluh perlakuan sama sekali tidak dijumpai adanya jamur sementara yang tujuh lainnya ada jamur hanya sedikit dan masuk dalam katagori sangat baik dengan nilai 5. Semua perlakuan mendapat nilai 5 artinya semua sangat baik, tidak dijumpai adanya silase yang banyak jamurinya. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa teknis pembuatan silase berlangsung secara baik (Chalisty dkk, 2017) sehingga dalam memampatkan hijauan masuk ke silo tanpa udara tersisa dalam silo dan menghasilkan kondisi tidak dijumpai adanya jamur pada silo.

Hijauan rumput padang golf Wijayakusuma yang disimpan dengan berbagai macam bahan tambahan yang mudah didapat telah menghasilkan silase berkualitas dengan parameter keberadaan jamur yang tidak ada jamurinya artinya kondisinya sangat baik. Demikian pula dengan persentase bahan tambahan hingga pemberian 15 persen bahan tambahan mudah didapat dari bobot hijauan telah menghasilkan silase hijauan rumput padang golf pada kondisi yang sangat baik.

Berdasarkan parameter keberadaan jamur pada silase hijauan rumput padang golf Wijayakusuma, pada Tabel 2 memperlihatkan pula bahwa pemberian bahan tambahan apapun (dedak, cacahan ketela pohon dan cacahan ketela rambat pada persentase berapapun) telah menghasilkan silase tanpa keberadaan jamur atau pada kriteria sangat baik. Penggunaan hijauan dari rumput padang golf sebagai sumber hijauan pakan berpotensi baik sebagai penyumbang ketersediaan hijauan pakan pada saat kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau. Dimungkinkan pada kondisi silase yang baik tanpa adanya jamur, akan memberi palatabilitas yang tinggi pada ternak ruminansia.

Keberadaan jamur yang baik dari hijauan silase rumput padang golf tidak terlepas dari teknik penyimpanan atau pembuatan yang berhasil. Penyimpanan berlangsung selama 22 hari, tidak dijumpai adanya jamur. Diharapkan lama penyimpanan dapat diperpanjang sampai dengan datangnya waktu dibutuhkannya hijauan yang disimpan tersebut. Hal tersebut terjadi karena rumput padang golf mempunyai tekstur halus, mudah dalam pencampuran dengan bahan tambahan dan mudah dalam proses penyimpanan dalam silo, Bahan hijauan yang mudah dikelola dalam membuat silase menjadi faktor penting mendukung keberhasilan pembuatan silase. Keberhasilan penyimpanan hijauan pakan segar dalam bentuk silase dari hijauan rumput padang golf Wijayakusuma, pada parameter keberadaan jamur,

akan dapat meningkatkan populasi ternak atau meningkatkan satuan ternak yang dipelihara oleh masyarakat dan selanjutnya meningkatkan kesejahteraan rakyat.

### **Derajat Keasaman Silase Hijauan Rumput Padang Golf**

Derajat keasaman silase hijauan padang golf Wijayakusuma Purwokerto terdapat pada kisaran 3,5 – 4,1 pada semua perlakuan. Menurut Daryatmo (2018) kondisi tersebut terdapat pada karakteristik silase yang sangat baik. Dinding atau wadah tempat pembuatan silase tidak ada yang bocor atau dapat untuk masuknya udara ke dalam silo, yang mendukung keberhasilan pembuatan silase.

Hasil penelitian diperlihatkan bahwa pH silase pada kondisi asam yang memperlihatkan pada kriteria silase yang baik. Hasil penelitian Felly dan Kardaya (2011) menunjukkan silase yang baik pada pH 3,5 – 4,2. Semua perlakuan pada kondisi yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa hijauan rumput padang golf Wijayakusuma sangat baik dimanfaatkan untuk pakan hijauan melalui penyimpanan dalam bentuk segar (silase) dengan berbagai macam bahan tambahan yang mudah didapat disekitar peternak pada dosis hingga 15 persen dari bobot hijauan rumput. Tabel 2 memperlihatkan pula bahwa penggunaan hijauan dari rumput padang golf sebagai sumber hijauan pakan berpotensi baik sebagai penyumbang ketersediaan hijauan pakan pada saat kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau. Dimungkinkan kondisi silase yang baik melalui kriteria derajat keasaman yang baik akan memberi palatabilitas tinggi pada ternak ruminansia, menambah populasi ternak yang dapat dipelihara. Pada saat kekurangan hijauan, tidak perlu menjual ternaknya atau mencari hijauan segar di lain daerah atau menggunakan hijauan yang rendah kualitasnya, tetapi dapat memanfaatkan kelebihan hijauan yang tidak termanfaatkan di musim penghujan seperti rumput padang golf.

Kondisi derajat keasaman yang baik dari hijauan silase rumput padang golf tidak terlepas dari teknik penyimpanan atau pembuatan yang berhasil, tidak banyak dijumpai udara yang tertinggal dalam silo, teknik pemampatan hijauan yang rapid an tidak terdapat silo yang bocor. Rumput padang golf dengan tekstur halus, mudah dalam pencampuran dengan bahan tambahan dan mudah dalam proses penyimpanan dalam silo, menyebabkan bahan hijauan yang mudah dikelola dalam membuat silase. menjadi faktor penting mendukung keberhasilan pembuatan silase. Pemanfaatan rumput padang golf selain dapat dilakukan dalam bentuk segar, dapat pula dalam bentuk hasil simpanan dengan bahan tambahan yang mudah didapat di sekitar peternak yang selanjutnya dapat meningkatkan diversifikasi sumber hijauan pakan.

### **KESIMPULAN**

Hijauan rumput padang golf dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan melalui teknologi silase dengan bahan tambahan yang mudah didapat di sekitar tempat tinggal peternak (dedak, cacahan ketela pohon dan cacahan ketela rambat) pada dosis hingga 15 persen dari bobot hijauan dengan hasil yang baik (tekstur, warna, keberadaan jamur dan derajat keasaman).

## DAFTAR PUSTAKA

- Akrom, A., P. Harjanti dan A. Armansyah, 2014. Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol Umbi Ketela Rambat (*Ipomoea batatas* P) pada Mencit Swiss yang Diinduksi Aloksan. *Pharmaciana*. 4(1): 65-76.
- Bakrie, B., Y. Sastro dan N.R. Sudolar, 2017. Effect of Different Accelerators and Inoculums Used in Fermentation on Quality of Dead Chicken Silage Flour as Feed Ingredient for Catfish. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 42(2): 99-108.
- Berampu, I., M. Delima dan Asril, 2020. Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* CV. Mott) Akibat Pemberian Probiotik EM-4 dengan Tambahan Bahan Aditif yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 5(1): 198-202.
- Chalistry, V. D., R. Utomo dan Z. Bahrudin, 2017. Pengaruh Penambahan Molases, *Lactobacillus plantarum*, *Trichoderma Viride* dan Campurannya terhadap Kualitas Silase Total Campuran Hijauan. *Buletin Peternakan*. 41(4): 431-438.
- Daryatmo, J. 2018. Pengaruh Penggunaan Molases, Dedak, Gula Merah, Gula Pasir terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Journal Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang (Polbangtanyoma)*.
- Despal, I. G. Permana, S.N. Safarina dan A. J. Tatra. 2011. Penggunaan Berbagai Sumber Karbohidrat Terlarut Air Untuk Meningkatkan Kualitas Silase daun Rami. *Media Peternakan*. 34(1): 69-76.
- Felly, S. dan D. Kardaya. 2011. Evaluasi kualitas silase limbah sayuran pasar yang diperkaya dengan berbagai aditif dan bakteri asam laktat. *Jurnal Pertanian*. 2(2).
- Hendarto, E. 2001. Pengaruh Bahan Tambahan Berbagai Bentuk Umbi Ubi Kayu terhadap Kualitas Nutrisi Silase Berbagai Jenis Hijauan Limbah Pertanian. *Buletin Peternakan*. 25(3): 120-126.
- Hendarto, E. 2011. Dimensi Lingkungan Tatat Ruang Peternakan Sapi Perah rakyat Di Kabupaten Banyumas. Disertasi. Program Pascasarjana Undip. Semarang.
- Kojo, R. M., D. Rustandi, Y. R. L. Tulung dan S. S. Malalantang. 2015. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Tepung Jagung terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* cv Hawaii) *ZOOTEC*. 35(1): 21-29.
- Kurnianingtyas, I. B., P. R. Pandansari, I. Astuti, S. D. Widyawati dan W. P. S. Suprayogi. 2012. Pengaruh Macam Akselerator terhadap Kualitas Fisik, Kimiawi dan Biologis Silase Rumput Kolonjono. *Topical Animal Husbandry*. 1(1): 7-14.
- Pandansari, P. R. 2012. Pengaruh macam Akselerator terhadap Kualitas Fisik dan Kimiawi Silase Rumput Kolonjono (*Brachiaria mutica*) Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Riswandi, 2014. Kualitas Silase Enceng Gondok (*Eichhornia crasipes*) dengan Penambahan Dedak Halus dan Ubi Kayu. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 3(1): 1-6.
- Utomo, 2015. Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Hijauan Pakan Berserat Tinggi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widyastuti, Y. 2008. Fermentasi Silase dan manfaat Probiotik Silase Bagi Ruminansia Media *Peternakan*. 31(3): 225–232.
- Zakir, M. I. dan T. Rostini. 2016. Kualitas Silase Rumput Gajah yang Diberi Aditif Bakteri *L. plantarum*. *Prosiding Hasil Hasil Penelitian*. 23-31.