

SKRIPSI

**PENGARUH PROPORSI BAGIAN TANAMAN
TERHADAP KUALITAS FISIK SILASE
RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)**

***THE EFFECT OF PLANT PART PROPORTION ON
PHYSICAL QUALITY OF NAPIER GRASS (*Pennisetum
purpureum*) SILAGE***



**Fatonah
05041181320015**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

RINGKASAN

FATONAH. Pengaruh Proporsi Bagian Tanaman Terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) (Dibimbing oleh **ARFAN ABRAR** dan **ARMINA FARIANI**).

Kualitas fisik silase akan menentukan kuantitas konsumsi ransum pada sapi potong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik silase pakan berbahan dasar rumput gajah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2017 di Laboratorium Lapangan Kandang Percobaan Program Studi Peternakan dan Laboratorim Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0: 50% daun rumput gajah + 50% batang rumput gajah, P1: 100% daun rumput gajah + EM-4, P2: 100% batang rumput gajah + EM-4, dan P3: (50% daun rumput gajah + 50% batang rumput gajah) + EM-4. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi aroma, warna, tekstur dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi bagian tanaman tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap karakteristik warna dan tekstur silase rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*), namun berpengaruh terhadap karakteristik aroma dan nilai pH pada taraf ($P<0,05$). Proporsi bagian tanaman mempengaruhi kualitas fisik silase tanaman bagian daun dibandingkan bagian batang.

Kata kunci: EM-4, Proporsi Bagian Tanaman, Rumput Gajah, Silase.

SUMMARY

FATONAH. The Effect of Plant Part Proportion on Physical Quality of Napier Grass (*Pennisetum Purpureum*) Silage (Supervised by **ARFAN ABRAR** and **ARMINA FARIANI**).

Silage physical quality will determine voluntary intake quantity of beef cattle ration. The aims of this research was to study the determine physical quality of silage feed made from napier grass. This research was held from February to March 2017 at experiment farm and Animal Feed and Nutrition laboratory of Animal Science departement Agriculture Faculty, Sriwijaya University. Completely randomized experimental design (RAL) with 4 various content of silage treatments (P0: 50% leaf part of napier grass + 50% stem part of napier grass, P1: 100% leaf part of napier grass + EM-4, P2: 100% stem part of napier grass + EM-4 and P3: (50% leaf part of napier grass + 50% stem part of napier grass) + EM-4) were applied on this research, each treatments has 5 replication. Obseved parameters were flavour, color, texture and pH value. The results showed that proportion of plant section has no significant effect ($P > 0,05$) on color and texture of napier grass silage, however pH and flavor were significantly affectend ($P < 0,05$). It is implied that physical quality of napier grass silage were affected by leaf part than stem part.

Key words: EM-4, Plant Part Proportion, Napier Grass, Silage.

SKRIPSI

**PENGARUH PROPORSI BAGIAN TANAMAN
TERHADAP KUALITAS FISIK SILASE
RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)**

***THE EFFECT OF PLANT PART PROPORTION ON
PHYSICAL QUALITY OF NAPIER GRASS
(PENNISETUM PURPUREUM) SILAGE***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan**



**Fatonah
05041181320015**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PROPORSI BAGIAN TANAMAN
TERHADAP KUALITAS FISIK SILASE
RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Perternakan

Oleh

Fatonah
05041181320015

Inderalaya, Juni 2017

Pembimbing I

Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, Ph.D
NIP. 197507112005011002

Pembimbing II

Dr. Ir. Armna Fariani, M.Sc
NIP. 196210161986032002



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

Prof. Dr. Ir. Andi Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi berjudul “Pengaruh Proporsi Bagian Tanaman Terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)” oleh Fatonah telah dipertahankan di depan komisi pengujian Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Juni 2017 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari tim pengujian.

Komisi Pengujian

1. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

Ketua (.....)

2. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP 196210161986032002

Sekretaris (.....)

3. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si
NIP 197801042008011007

Anggota (.....)

4. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si
NIP 198408222008121003

Anggota (.....)

5. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si
NIP 197005271997032001

Anggota (.....)

Indralaya, Juni 2017

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc
NIP 196012021986031003

Ketua Program Studi
Peternakan



Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP 197011231998032005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatonah
NIM : 05041181320015
Judul : Pengaruh Proporsi Bagian Tanaman Terhadap Kualitas Fisik
Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian saya sendiri dibawah surpervisi pembimbing. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2017



Fatonah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Agustus 1995 di Batumarta, Baturaja. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, orang tua bernama Jumani dan Siti Soleha yang bertempat tinggal di Batumarta, Baturaja.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SD Negeri 30 OKU Batumarta 1, sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2010 di SMP Negeri 14 OKU Batumarta 1, sekolah Mengah Atas diselesaikan pada tahun 2013 di SMA Negeri 2 OKU Batumarta 2.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak tahun 2013 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negri (SNMPTN). Selama kuliah penulis aktif dalam organisasi baik dalam maupun diluar Universitas. Penulis pernah aktif dalam Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPETRI), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Ikatan Mahasiswa/Mahasiswi Batumarta (IKAMARTA). Penulis pada tahun 2014 sampai dengan 2017 tercatat sebagai anggota paguyuban, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian. Kemudian pada tahun 2016/2017 penulis dipercayai sebagai asisten mata kuliah Teknik Laboratorium.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Proporsi Bagian Tanaman Terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph.D sebagai dosen pembimbing pertama sekaligus pembimbing Praktek Lapangan dan Ibu Dr. Ir. Armina Fariani M.Sc. sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan dukungan sangat besar kepada penulis dari awal penelitian hingga penyelesaian skripsi ini. Ucapan terimakasih tak lupa penulis sampaikan kepada Bapak Gatot Muslim S.Pt., M.Si selaku pembimbing akademik dan penguji skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Meisji Liana Sari S.Pt., M.Si, dan Bapak Apriansyah Susanda Nurdin S.Pt, M.Si., Selaku pembahas dan penguji skripsi yang telah bersedia menguji dan memberikan saran konstruktif sehingga penulis dapat melalui semua proses dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Program Studi Peternakan dan Dekan Fakultas Pertanian. Ucapan terimakasih juga kepada mbak Neny yang telah memberikan arahan selama di Laboratorium untuk melaksanakan penelitian dengan baik.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada tim penelitian ini diantaranya Feni Alpionita, Sri Lestari Yuliani, M Andi Indrawan, Juliansyah dan terima kasih juga kepada Dian Kusuma Putri, Misralona, Maudah Hasanah, Sonafia Farma, Alhakim, Harli Ona Patra, Rahmat Soleh, Miranti, Bella Arisandy, geng Zombie, adik-adik angkatan2015 dan teman-teman lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu saya ucapkan terima kasih atas semangatnya. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada keluarga besarku, yang telah memberikan dukungan moril dan materil yang sangat besar hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

Kepada seluruh teman–teman peternakan yang telah membantu dan semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini penulis ucapkan terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagai acuan penelitian berikutnya sehingga dapat diterapkan di kehidupan masyarakat. Terima Kasih.

Indralaya, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Anatomi Rumput Gajah	3
2.2. Rumput Gajah Sebagai Hijauan Pakan Ternak.....	4
2.3. Ensilase Rumput Gajah	5
2.3.1. Proses Fermentasi Silase.....	6
2.4. Inokulan Silase	7
2.5. Kulit Fisik Silase.....	8
2.6. Karakteristik Silase	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Bahan dan Metode.....	10
3.2.1. Alat dan Bahan.....	10
3.2.2. Metode Penelitian	10
3.2.3. Cara Kerja	11
3.2.3.1. Pembuatan Silase Rumput Gajah	11
3.2.3.2. Pengamatan Karakteristik Fisik Silase	11
3.2.3.3. Pengukuran Derajat Keasaman (pH) Silase.....	11
3.2.4. Peubah Yang Diamati	12
3.2.4.1. Aroma	12
3.2.4.2. Warna	12
3.2.4.3. Tekstur	12

3.2.4.4. pH	12
3.3. Analisa Data	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Nilai pH.....	13
4.2. Aroma Silase	14
4.3. Warna Silase.....	16
4.4. Tekstur Silase	17
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Kesimpulan	19
5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisa nilai pH silase	13
Tabel 4.2. Hasil analisa uji Kruskal-Wallis karakteristik aroma silase Rumput Gajah	15
Tabel 4.3. Hasil analisa uji Kruskal-Wallis karakteristik warna silase Rumput Gajah	16
Tabel 4.4. Hasil analisa uji Kruskal-Wallis karakteristik tekstur silase Rumput Gajah	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil pengolahan data SPSS Aroma Silase	24
Lampiran 2. Hasil pengolahan data SPSS Warna Silase.....	31
Lampiran 3. Hasil pengolahan data SPSS Tekstur Silase	32
Lampiran 4. Hasil Analisa Nilai pH Silase	33
Lampiran 5. Foto Kegiatan Penelitian	35
Lampiran 6. Foto Uji Organoleptik.....	36
Lampiran 7. Foto Pengukuran pH.....	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan ternak tersedia secara berlebih saat musim hujan atau musim panen, hal ini harus dimanfaatkan untuk menyediakan pakan pada saat musim kemarau, sehingga dibutuhkan teknologi untuk mengawetkan pakan ternak agar selalu tersedia disepanjang tahun. Pengawetan bahan pakan dapat dilakukan dengan cara pembuatan silase. Silase merupakan hasil penyimpanan dan fermentasi hijauan segar dalam kondisi anaerob dengan bakteri asam laktat (Sumarsih *et al.*, 2009). Silase merupakan suatu teknologi yang tepat yang bertujuan untuk penyimpanan pakan tanpa merusak bahan pakan itu sendiri. Silase dengan mutu baik diperoleh dengan menekan berbagai aktivitas enzim yang tidak dikehendaki, serta mendorong berkembangnya bakteri asam laktat yang sudah ada pada bahan (Sadahiro *et al.*, 2004). Bakteri asam laktat dapat berkembang dengan baik pada proses ensilase apabila ditambah inokulum, salah satunya adalah *Effective microorganism-4* (EM-4). *Effective microorganism-4* (EM-4) merupakan suatu tambahan untuk mengoptimalkan pemanfaatan zat-zat makanan karena bakteri yang terdapat dalam EM-4 dapat mencerna selulose, pati, gula, protein, lemak khususnya bakteri *Lactobacillus Sp* (Akmal *et al.*, 2004).

Kualitas silase dapat ditentukan dengan beberapa parameter, seperti pH, aroma, tekstur dan warna. Kegagalan dalam pembuatan silase dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu proses pembuatan yang salah, terjadi kebocoran silo sehingga tidak tercapai suasana anaerob di dalam silo, karbohidrat terlarut tidak tersedia dengan baik, berat kering (BK) awal rendah sehingga silase menjadi terlalu basah dan memicu pertumbuhan organisme pembusuk yang tidak diharapkan. Jenis hijauan yang dapat digunakan untuk pembuatan silase adalah rumput gajah.

Rumput Gajah termasuk kedalam tanaman monokotil yang berciri diantaranya berakar serabut dan memiliki ruas-ruas pada bagian tanamannya. Biomassa rumput gajah sebagai pakan ternak terdiri atas bagian daun dan batang, sedangkan bagian akar dibiarkan tetap dalam tanah dan mengalami proses

pertumbuhan kembali. Setiap tahunnya per hektar rumput gajah dapat dihasilkan sebanyak 40 ton per hektar berat kering pada daerah beriklim subtropis dan 80 ton per hektar pada daerah beriklim tropis (Woodard dan Prine, 1993). Rumput Gajah sebagai pakan ternak ruminansia dikategorikan sebagai pakan sumber serat yang nantinya dalam proses fermentasi rumen akan menghasilkan energi. Suplai energi yang berasal dari rumput gajah sangat tinggi dari konsumsi bahan keringnya, sehingga peternak lebih berusaha meningkatkan konsumsi bahan kering dari hijauan. Terkait dengan hal tersebut ada faktor palatabilitas dan sifat selektif dari ternak itu sendiri, ternak lebih menyukai bagian tanaman yang muda dan lembut. Bagian tanaman yang muda dan lembut ada dibagian daun, sehingga seringkali ternak memilih saat diberi pakan hijauan tanpa perlakuan (dicacah).

Bagian batang tanaman rumput gajah akan mengalami proses liginifikasi secara alami sesuai dengan umur tanaman. Lignin adalah senyawa antinutrisi yang ada pada bagian tanaman terutama pada bagian batang. Terdapat hubungan yang signifikan antara kandungan lignin pada tanaman dan kecernaannya (Moore dan Jung, 2001)

Ensilase selain meningkatkan upaya pengawetan pakan hijauan juga merupakan upaya untuk meningkatkan kecernaannya karena diharapkan melalui proses-proses fermentasi maka akan terjadi perubahan ikatan ligniselulosa dan lignihemisululosa. Namun penelitian terkait dengan bagian tanaman belum banyak diketahui sehingga penelitian mengenai kualitas fisik olahan hijauan pakan dengan bagian tanaman masih sangat sedikit. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian setiap proporsi bagian tanaman rumput gajah yang telah dibuat silase untuk mengetahui kualitas fisik silase.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase berbahan dasar rumput gajah.

1.3. Hipotesis

Diduga proporsi bagian tanaman memiliki pengaruh terhadap kualitas fisik silase rumput gajah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelhadi LO., Santini FJ. dan Gagliostro GA. 2005. Corn fermentasi of high moisture corn supplements for beef heifers grazing temperate pasture; effects on performance ruminal fermentation and in situ pasture digestion. *Animal Feed Sci. Technol.* 118: 63-78.
- Adesogan AT. 2006. Factors affecting corn silage quality in hot, humid climates. *Proc of 17th annual Florida ruminant nutrition.* Symposium, Gainesville, Florida. Jan 2007: 108-119.
- Akmal., Andayani J. dan Novianti S. 2004. Evaluasi perubahan kandungan NDF, ADF dan hemiselulosa pada jerami padi amoniasi yang difermentasi dengan menggunakan EM-4. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 7(3):168-173.
- Brown WF. dan Pitman WD. 1991. Concentration and Degradation of Nitrogen and Fiber Fraction in Selected Tropical Grasses and Legumes. *Tropical Grassland.* Vol(25):305-312.
- Chen Y. dan Weinberg ZG. 2008. Changes during aerobic exposure of wheat silages. *Anim. Feed Sci. Technol.* 154:76 -82.
- Cherney DJR., Cherney JH. dan Chase LE. 2004. Lactation Performance of Holstein Cows Fed Fescue, Orchardgrass, or Alfalfa Silage. *Journal Dairy Science.* 87:2268-2276. Bogor.
- Coblentz W. 2003. *Principles Of Silage Making.* University Of Arkansas. Payetteville
- Crowder LV. dan Chedda HR. 1982. *Tropical Grassland Husbandry.* London: Longman
- Despal, Permana IG., Safarina SN. dan Tatra AJ., 2011. Addition of water soluble carbohydrate sources prior to ensilage for ramie leaves silage qualities improvement. *Media Peternakan,* 34:69-76.
- Direktorat Pakan Ternak. 2009. *Silase.* Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Djuarnani N., Kristian. dan Budi Susilo Setiawan. 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos.* Cetakan Pertama. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Elferink SJ., Driechuis F., Gottschal JC. dan Spoelstra SF. 2010. *Silage fermentation processes and their manipulation.* Netherlands: Food Agriculture Organization Press.

- Ella A. 2002. *Produktivitas dan Nilai Nutrisi Beberapa Renis Rumput dan Leguminosa Pakan yang Ditanam pada Lahan Kering Iklim Basah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Makassar.
- Ennahar S., Cai Y. dan Fujita Y. 2003. Phylogenetic Diversity of Lactic Acid Bacteria Associated with Paddy Rice Silage as Determined by 16S Ribosomal DNA Analysis. *Appl. Environ. Microbiol.* 68: 444-451.
- Ferreira G. dan Mertens DR. 2005. Chemical and physical characteristics of corn silages and their effects on in vitro disappearance. *Journal of Dairy Science* 88: 4414 – 4425.
- Gonzalez J., Faria MJ., Rodriguez CA. dan Martinez A. 2007. Effects of ensiling on ruminal degradability and intestinal digestibility of Italian rye-grass. *Anim Feed Sci Technol.* 136:38-50.
- Haustein S. 2003. Evaluating Silage Quality. <http://www1.agric.gov.ab.ca>. (12 Januari 2017).
- Harjadi SS. 1993. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia, Jakarta.
- Harahap AF. 2009. *Dalam Kajian daya hambat dan daya simpan bakteri asam laktat silase ransum komplit dengan dan tanpa kapsulasi*. Sekolah Pasca Sarjana, IPB, Bogor. (Tesis)
- Lado L . 2007. *Evaluasi Kualitas Silase Rumput Sudan (Sorghum Sudanense) Pada Penambahan Berbagai Macam Aditif Karbohidrat Mudah Larut*. Tesis. Pasca sarjana Program studi ilmu peternakan. Universitas gadjah mada, Yogyakarta.
- Lubis DA. 1992. *Ilmu Makanan Ternak*. PT Pembangunan: Jakarta.
- Mihrani. 2008. Evaluasi Penyuluhan Penggunaan Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Gajah. *Jurnal Agrisistem*, Vol. 4 No. 1.
- Moore KJ. dan Jung HG. 2001. Lignin and fiber digestion. *J.Range Manage.* 54:420-430.
- Muck RE. dan Bolsen KK. 1991. *Silage preservation and silage additive*. In K.K. Bolsen, J.E, Baylor and M.E. McCullough (eds). *Hay and silage management in north America*. Nat. Feed. Ingrid. Assoc, West Des Moines, Iowa. Pp. 105-126.
- Murni R., Suparjo., Akmal. dan Ginting BL. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.

- Nusio LG. 2005. Silage production from tropical forages. In: *Silage Production and Utilization*. Park, R.S. and M.D. Stronge (Eds). Wageningen Academic Publ The Netherlands. pp. 97 – 107.
- Okaraonye CC. dan Ikewuchi JC. 2009. Nutritional and antinutritional components of Pennisetum purpureum Schumach. *Pakistan journal of nutrition* 8(1): 32-34.
- Poniman. dan Mujiono. 2004. *Bertanam Rumput Gajah*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Prabowo A., Susanti AE. dan Karman J. 2013. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat terhadap pH dan Penampilan Fisik Silase Jerami Kacang Tanah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Ratnakomala S., Ridwan R., Kartina G. dan Widyastuti Y. 2006. *Pengaruh Inokulum Lactobacillus plantarum 1A-2 dan 1BL-2 terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (Pennisetum purpureum)*. LIPI. Cibinong Bogor.
- Reksohadiprojdo S. 1994. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. Edisi Ketiga. BPFE, Yogyakarta.
- Rismunandar. 1989. *Mendayagunakan Tanaman Rumput*. Cetakan Ke-III. PT Sinar Baru: Bandung.
- Sadahiro O., Masaharu O., Pimpaporn P., Sunee N., Damrussiri K. dan Supanit H. 2004. Effect of a commercial inoculant on the fermentation quality of ABP silage in Thailand. *JARQ* 38:2
- Sanderson MA. dan Paul RA., 2008. Perennial forages as second generation bioenergy crops. *International Journal of Molecular Sciences*, 9, 768-788
- Santi RKD., Fatmasari SD., Widyawati. dan Suprayogi WPS. 2012. *Kualitas dan Nilai Kecernaan In Vitro Silase Batang Pisang (Musaparadisiaca) dengan Penambahan Beberapa Akselerator*. Skripsi. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sapienza A. dan Bolsen. 1993. *Teknologi Silase*. Terjemahan: Rini, Martoyoedo B.S. Kansan State University.
- Saun RJV. dan Heinrichs AJ. 2008. *Troubleshooting silage problems: How to identify potential problem. Proceedings of the Mid-Atlantic Conference; Pennsylvania, 26-26 May 2008*. Penn State's College. Hlm 2-10.
- Schroeder JW. 2004. *Silage Fermentation and Preservation*. Extension Dairy Specialist. AS-1254
- Sitompul SM. dan Guritno B. 1995. *Analisa Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugeng YB. 1998. *Sapi Potong: Pemeliharaan, Perbaikan Produksi, Prospek Bisnis, Analisis Penggemukan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sugiri J., Siahaan MS. dan Thalib NM. 1981. *Ransum Praktis Untuk Ternak Potong*. Direktorat Bina Produksi. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- Sumarsih S., Sutrisno CI. dan Sulistiyanto B. 2009. *Kajian Penambahan Tetes Sebagai Aditif Terhadap Kualitas Organoleptik dan Nutrisi Silase Kulit Pisang*. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan, Semarang.
- Surono., Soejono M. dan Budhi SPS. 2006. Kehilangan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Rumput Gajah Pada Umur Potong dan Level Aditif yang Berbeda. *J.Indon.Trop.Anim.Agric.* 31 (1): 62-67.
- Standar Nasional Indonesia. 2004. Cara Uji Derajat Keasaman (pH) Dengan Menggunakan Alat pH Meter. *Badan Standarisasi Nasional*. SNI 06-6989.11-2004.
- Steel RGD. dan Torrie JH. 2002. *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach*. Second Edition MCGrew. Hill Book Company. London. 633 P.
- Steel RGD. dan Torrie JH. 1995. *Prinsip Dan Prosedur Statistika*. Penerjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Tjitrosoepomo G. 2004. *Taksonomi tumbuhan (spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Umiyasih U. dan Wina E. 2008. *Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia*. *Wartazoa* 18 (3): 127-136.
- Woodard KR. dan Prine GM. 1993. Dry matter accumulation of elephantgrass, energycane and elephantmillet in a subtropical climate. *Crop Science*, 33, 818-824.
- Weinberg ZG., Muck RE., Weimer PJ., Chen Y. dan Gamburg M. 2004. Lactic acid bacteria used in inoculants for silage as probiotics for ruminants. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 118: 1-10.
- Whiteman PC. 1980. *Tropical Pasture Science*. Oxford University Press, New York.
- Yusmadi. 2008. *Kajian Silase Dan Hay Ransum Komplit Berbasis Sampah Organik Primer Pada Kambing Peranakan Etawah*. Tesis. Program Studi Ilmu Ternak. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zakariah MA. 2012. *Teknologi Fermentasi Dan Enzim. Fermentasi Asam Laktat Pada Silase*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.