

SKRIPSI

PRODUKSI GAS SILASE JERAMI SORGUM SEBAGAI PAKAN SAPI POTONG SECARA IN-VITRO

GAS PRODUCTION OF SORGHUM STRAW SILAGE AS FEED FOR CATTLE BY IN VITRO



**Fatqurohman
05041281320004**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

FATQUROHMAN *Gas Production Of Sorghum Straw Silage As Feed For Cattle By In Vitro* (Supervised by Mr. **ARFAN ABRAR** and Mr. **GATOT MUSLIM**)

The aim of this experiment to study the production of sorghum straw silage gas as feed for beef cattle. This experiment was conducted in October 2018 at Feeding Nutrition Laboratory, Animal Husbandry Program Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Agriculture Faculty of Sriwijaya University. The study was conducted in vitro with an experimental method modified by Abrar et al. (2015) and then the data were analyzed by T test (Stell and Torrie, 1995) with 2 treatments and each treatment was repeated 5 times. The material used is sorghum straw and sorghum straw silage as a treatment. The variables observed in this study were gas production, the concentration of methane gas in vitro. The results showed a significant difference in the level of 5% of the gas production produced but not significantly different from the results of the methane concentration obtained from this study.

Key word : Sorghum Straw, silage.

RINGKASAN

FATQUROHMAN Produksi Gas Silase Jerami Sorgum Sebagai Pakan Sapi Potong Secara In-Vitro (Dibimbing Oleh Bapak **ARFAN ABRAR** dan Bapak **GATOT MUSLIM**)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi gas silase jerami sorgum sebagai pakan sapi potong. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak, Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Universitas Sriwijaya Indralaya. Penelitian dilakukan secara *in vitro* dengan metode eksperimental yang dimodifikasi oleh Abrar *et al.* (2015) dan kemudian data dianalisis dengan Uji T (Stellman dan Torrie, 1995) dengan 2 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Bahan yang digunakan jerami sorgum dan silase jerami sorgum sebagai olahannya. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah produksi gas, konsentrasi gas metana secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% dari produksi gas yang dihasilkan namun tidak berbeda nyata pada hasil konsentrasi metana yang didapat dari penelitian ini.

Kata Kunci : Jerami sorgum, Silase.

SKRIPSI

PRODUKSI GAS SILASE JERAMI SORGUM SEBAGAI PAKAN SAPI POTONG SECARA IN VITRO

PRODUCTION OF SILAGE GAS STRAWS OF SORGUM AS FEEDING FOR BEEF CATTLE BY IN VITRO

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



**Fatqurohman
05041281320004**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Produksi Gas Silase Jerami Shorgum Sebagai Pakan Sapi Potong Secara In Vitro

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

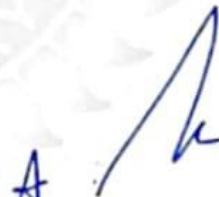
FATQUROHMAN
05041281320004

Indralaya, Juni 2020
Pembimbing II

Pembimbing I



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



Gatot Muslim, S.Pt.M.Si
NIP 19780104200811007

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan Judul “Produksi Gas Silase Jerami Sorghum Sebagai Pakan Sapi Potong Secara In Vitro)” oleh Fatqurohman telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Desember 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|--|---------|---------|
| 1. Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP 196910312001121001 | Anggota | (.....) |
| 2. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001 | Anggota | (.....) |
| 3. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 19750711200511002 | Anggota | (.....) |
| 4. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si
NIP 197801042008011007 | Anggota | (.....) |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan


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

Indralaya, Desember 2019
Koordinator Program Studi
Peternakan


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



PERNYATAAN INTREGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fatqurohman

NIM : 05041281320004

Judul : Produksi Gas Silase Jerami Sorgum Sebagai Pakan Sapi Potong
Secara in vitro

Menyatakan bahwa semua data yang dimuat didalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan sumbernya dengan jelas, adalah hasil penelitian saya sendiri dan disurvei oleh 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 2020

METERAI
TEMPEL
5E579AHF441087306
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Fatqurohman

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 Juni 1994 di Desa F. Trikoyo Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orang tua saya, bapak bernama SRIYANTO dan ibu bernama SUDARTI.

Pendidikan sekolah dasar telah diselesaikan pada tahun 2006 di SD Negeri 1 F. Trikoyo, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2009 di SMP Negeri 1 B. Srikaton dan sekolah menengah atas diselesaikan pada tahun 2012 di SMK-SPP Negeri Sembawa Palembang. Sejak Agustus 2013 tercatat sebagai Mahasiswa Progam Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi)

Penulis aktif di organisasi sebagai anggota departemen Danus di BWPI (Badan Wakaf Pengkajian Islam) Fakultas Pertanian Unsri tahun 2013/2014. Penulis juga aktif sebagai anggota komoisi 1 di DPM Fakultas Pertanian Unsri. Penulis dipercaya menjadi salah satu anggota BANWASLU (Badan Pengawas Pemilu) Universitas Sriwijaya pada tahun 2014/2015. Penulis juga dipercaya menjadi salah satu pengurus Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPETRI) pada tahun 2015/2016 Fakultas Pertanian Unsri sebagai Kepala Dinas Kerohanian.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil 'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Produksi Gas Silase Jerami Sorgum Sebagai Pakan Sapi Potong yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada khususnya kedua orang tua saya (Sriyanto dan Sudarti) dan saudara-saudaraku (Jihatulhaq dan Abyyu ramadhan) yang tidak pernah mengeluh dan tidak pernah henti-hentinya memberikan dukungan baik, secara moral, finansial maupun doa yang selalu mereka panjatkan kepada sang pencipta Allah SWT. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Bapak Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph.D sebagai pembimbing saya yang telah banyak sekali memberikan bimbingan, arahan kesempatan dan kepercayaan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Ucapan terima kasih selanjutnya penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Sofia Sandi. S.Pt., M.Si selaku Pembimbing Akademik penulis, Terima kasih juga kepada Dosen-dosen Program Studi Peternakan yang selalu memberikan pelajaran baik di bidang akademik maupun dalam bidang etika dalam berkehidupan dikampus dan diluar kampus. Ucapan terima kasih selanjutnya penulis haturkan kepada Bapak Suroto sekeluarga (Bude, kk Adi, mbak Nurul, mbak Umi, Tuka dan juga Lenita), yang telah menjadi Keluarga bagi penulis selama menjalani hidup di kota rantau, yang selalu memberikan nasehat, saran dan tempat penulis mengadu ketika masalah demi masalah penulis hadapi, sehingga penulis mampu bertahan hidup selama berada di kota rantau Indrlaya ini. Ucapan terima kasih selanjutnya penulis sampaikan kepada, Sahabat-Sahabat, Teman-Teman, Kk tingkat, Adiktingkat, yang selalu memberikan dukungan moril, nasehat serta kontribusi pada saat pelaksanaan dan pembuatan Skripsi ini. Khususnya pada Angkatan 2013, suka, duka, canda dan tawa telah kita lalui bersama, Kalianlah Sahabat-sahabat terbaiku, kalianlah keluargaku PTK 2013 tanpa kalian semuapenulis tidak akan mampu menyelesaikan Skripsi ini, terima kasih banyak PTK2013.

Penulis mengharapkan Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan dapat dijadikan sebagai literatur bacaan bagi yang membacanya. Akhir kata penulis ucapkan maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penulisan masih banyak kesalahan, dan kepada Allah SWT marilah bersama-sama kita memohon ampun-Nya atas semua salah dan khilaf yang telah kita lakukan, khususnya bagi penulis. Semoga Allah SWT selalu memberikan karunia-Nya kepada kita semua. Aamiin. Aamiin Ya Robbal 'Alamin.

Indralaya, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	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. Sorgum.....	3
2.2. Silase.....	4
2.3. Produksi Gas	4
2.4. Konsentrasi Metana.....	5
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	6
3.1. Tempat dan Waktu.....	6
3.2. Bahan dan Metode	6
3.2.1. Alat dan Bahan.....	6
3.2.2. Metode Penelitian.....	6
3.3. Cara Kerja.....	6
3.3.1. Pembuatan Larutan McDougal.....	6
3.3.2. Penentuan Produksi Gas.....	7
3.3.3. Penentuan Konsentrasi Gas Metana.....	7
3.4. Peubah yang Diamati.....	7
3.5. Analisis Data	7
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	8
4.1. Produksi Gas.....	8
4.2. Konsentrasi Metana.....	9
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	11
5.1. Kesimpulan.....	11

5.2. Saran.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	12

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Produksi Gas Silase Jerami Sorgum.....	14
Lampiran 2. Konsentrasi Metana Silase Jerami Sorgum.....	14
Lampiran 3. Peletakan cairan rumen kedalam water shaker bath.....	15
Lampiran 4. Pengambilan cairan rumen dari water shaker bath.....	15
Lampiran 5. Pengukuran Produksi Gas.....	16
Lampiran 6. Produksi gas yang dihasilkan.....	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rataan Produksi Gas Silase Jerami Sorgum.....	8
Tabel 4.2. Rataan Konsentrasi Metana Silase Jerami Sorgum.....	9

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak ruminansia memiliki peranan yang penting didalam dunia peternakan. Salah satu jenis ternak ruminansia yang populer di indonesia adalah jenis sapi Bali. Sapi Bali merupakan salah satu bangsa sapi yang diduga berasal dari Pulau Bali, karena pulau ini merupakan distribusi sapi di Indonesia. Menurut Tonra (2010) Sapi Bali memiliki keunggulan diantaranya yaitu subur (cepat berkembang biak/ fertilitas tinggi), mudah beradaptasi dengan lingkungannya, dapat hidup dilahan kritis, mempunyai daya cerna yang Untuk mempelajari produksi gas secara in-vitro pada silase jerami sorgum sebagai pakan sapi potong secara in-vitro baik terhadap pakan, persentase karkas yang tinggi dan kandungan lemak karkas yang lemah. Dan untuk menunjang produktivitas dibutuhkan pakan yang berkualitas.

Di sisi lain hasil limbah produksi pertanian yang dapat dijadikan sumber pakan alternatif bagi ternak ruminansia masih cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal seperti jerami jagung, jerami padi dan jerami sorgum. Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) merupakan tanaman serelia yang berpotensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Potensi dan keunggulan yang dimiliki sorgum antara lain dapat ditanam pada lahan sub optimal berupa lahan kering, rawa, dan lahan masam yang tersedia cukup luas di indonesia, sekitar 38,7 juta hektar, dengan produktifitas yang cukup tinggi, dan kandungan protein yang lebih tinggi dari beras (Anonimus, 2012). Pemerintah melalui Badan Usaha Milik Negara (BUMN) berupaya mengembangkan sorgum sebagai pangan, pakan, dan energi alternatif. PTPN XII pada tahun 2013 telah mengembangkan sorgum seluas 1.154 ha dan pada tahun 2014 ditingkatkan menjadi 3.000 ha (Anonimus 2013). Namun, penggunaan sorgum memerlukan pengolahan lebih lanjut agar dapat dimanfaatkan secara baik.

Adapun teknologi pengolahan pakan yang dapat digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah teknologi pengolahan pakan silase. Silase merupakan salah satu tehnik pengawetan pakan dan hijauan yang melalui prosesfermentasi mikrobial oleh bakteri yang berlangsung didalam tempat yang

disebut silo. (McDonald *et al.*, 2002). Beberapa keunggulan pakan yang disilase dibandingkan non silase adalah sebagai berikut nilai nutrisi silase setara dengan hijjauan segar bahkan dapat lebih tinggi, disukai ternak (palatabilitas) dan tersedia sepanjang tahun baik musim hujan dan musim kemarau. Produksi gas dan konsentrasi metana menjadi perhatian bagi para ahli didunia. Hal tersebut karena produksi gas fermentasi rumen berkontribusi besar pada perubahan iklim dan pemanasan global didunia. Untuk itu perlu diteliti apakah silase jerami sorgum yang akan menjadi pakan sapi potong juga memiliki produksi gas yang tinggi, oleh karena itu pada penelitian ini kan dipelajari.

1.2 Tujuan

Untuk mempelajari produksi gas secara in-vitro pada silase jerami sorgum sebagai pakan sapi potong secara in-vitro

1.3 Hipotesis

Diduga pemberian silase jerami sorgum sebagai pakan sapi potong dapat menurunkan produksi gas dan konsentrasi metan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitnak. 2006. *Potensi Sorgum Sebagai Sumber Pakan Ternak*. Bogor (Indonesia). Puslitbangnak.
- Firsoni dan Lisanti. 2017. *Potensi Pakan Ruminansia Dengan Penampilan Produksi Gas Secara In – Vitro*. Jurnal Peternakan Indonesia. 19 (3) : 136-144.
- Hariato, B. dan A. Thalib, 2009. *Emisi Metan dari Fermentasi entrik: kontribusinya secara Nasional dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya pada ternak*. Balai Penelitian Ternak
- Hoeman. 2012. *Prospek dan Potensi Sorgum Sebagai Bahan Baku Bioetanol*. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi. Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN). Jakarta Selatan.
- Jayanegara, A., N. Togtokhbayar, H.P.S. Makkar & K. Becker. 2008. *Tannins determined by various methods as predictors of methane production reduction potential of plants by an in vitro rumen fermentation system*. Anim. Feed Sci. Technol. (in press).
- Jayanegara A. 2008. Reducing Methane Emission Form Livestock: Nutritional Approaches. *Proceedings of Indonesian Student Scientific Meeting (ISSM), Institute for Science and Technology Studies (ISTECS) European Chapter*. 13-15 May 2008, Delft the Netherlands: 18-21.
- Kasuya H. dan Takahashi J. 2010. *Methane Emission From Dry Cows Fed Grass or Legume Silage*. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 23 (5) : 563-56
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2010. *Indonesia Second National Communication. Under The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. Jakarta.
- Kreuzer M. Dan Soliva CR. 2008. Nutrien : Key to Methane Mitigation in Ruminants. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.* 17:168-171.
- Martin C., Rovel J., Jouny JP., Doreau M. dan Chilliard Y. 2008. *Methane Output and Diet Digestibility in Respon to Feeding Dairy Cows Crude Linseed, Extruded Linseed of Linseed Oil*. J. Anim. Sci. 86:2642-2650.
- McAllister TA. dan Newbold CJ. 2008. Redirecting Rumen Fermentation to Methanogenesis. *Aust.J. Exp. Agric. Res.* 50: 1335-1340.
- Monteny, G.J., C.M. Groenestein & M.A. Hilhorst. 2001. *Interactions And Coupling Between Emissions Of Methane And Nitrous Oxide From Animal Husbandry*. Nutr. Cycling Agroecosyst. 60: 123-132.

- Mugiawati, R.E. 2013. *Kadar Air Dan Ph Silase Rumput Gajah Pada Hari Ke -21 Dengan Penambahan Jenis Aditif Dan Bakteri Asam Laktat*. *Jurnal Ternak Ilmiah*. 1 (1): 201 -207.
- Prabowo, A., Susanti AE., dan Karman J. 2013. *Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat Terhadap pH dan Penampilan Fisik Silase Hijauan*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Ridwan R. Rusmana L. Widiyastuti Y. Wiryawan KG. Prasetya B. Sakamoto dan Ohkuma. 2014. *Methane Mitigation And Microbial Diversity of Silage Diets Containing Calliandra Calothyrsus In A Rumen In-Vitro Fermentation System*. Institut Pertanian Bogor. 37 (2) : 121-128.
- Soliva, C.R., A.B. Zeleke, C. Clement, H.D. Hess, V. Fievez & M. Kreuzer. 2008. *In Vitro Screening Of Various Tropical Foliages, Seeds, Fruits And Medicinal Plants For Low Methane And High Ammonia Generating Potentials In The Rumen*. *Anim. Feed Sci. Technol.* 147: 53-71.
- Stefani. 2010. *Silage Fermentation Processes and Their Manipulation: 6-33*. Electronic Conference on Tropical Silage. Food Agriculture Organization.
- Sungkono., 2010. *Seleksi Galur Mutan Sorgum Untuk Produktivitas Biji dan Bioetanol Tinggi di Tanah Masam Melalui Pendekatan Participatory Plant Breeding*. Bogor. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Toure A. Dan Weltzien, E. 2004. *Bringing The Benefits of Hybrid Technology to a Staple Crop of sub-Saharan Africa*. International Crop Research Institute for The Semi-arid Tropics (ICRISAT). Guinea Sorghum Hybrids.
- Widiawati, Y. M. Winugroho, P. Mahyudin. 2010. *Estimasi Produksi Gas Metana Dari Rumput Dan Tanaman Legumenosa Yang Diukur Secara Invitro*, Seminar nasional teknologi peternakan dan Veteriner, Balai Penelitian Ternak. Bogor.