

KUALITAS FISIK DAN pH AMPAS TEBU YANG DIFERMENTASI DENGAN JENIS INOKULUM YANG BERBEDA

Physical Quality and pH of The Sugarcane Bagasse Fermented with Different Types of Inoculum

Jepri Juliantoni, Ayu Sri Afriani, Triani Adelina, & Irdha Mirdhayati

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri

Sultan Syarif Kasim Riau

JL. HR. Soebrantas KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru

*Email korespondensi: jepri.juliantoni@uin-suska.ac.id

ABSTRACT. Sugarcane bagasse is an agricultural waste that could be processed into ruminant alternative feed. Sugarcane bagasse processing was very necessary to improve the physical quality as animal feed using fermentation application which was one way to increase physical value of sugarcane bagasse using cattle feces inoculum and EM-4 (Effective Microorganism-4). The purpose of this study was to determine the effect of physical and pH of fermented sugarcane bagasse using different types of inoculum. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications i.e; P0: sugarcane bagasse without inoculum addition (control), P1: sugarcane bagasse + 5% cattle feces, P2: sugarcane bagasse + EM-4 10%, P3: sugarcane bagasse + 5% cattle feces + E-4 10%. The parameters measured include pH, scent, color and texture. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that a mixture of 5% cow feces and 10% EM-4 had a very significant effect ($P < 0.01$) to increase aroma physical values and significantly ($P < 0.05$) to reduce pH and increase the value Physical color and texture. The conclusion of this research was the addition of 5% cow feces inoculum and 10% EM-4 (P3 treatment) was the best treatment because it increased physical quality and decreased pH.

Keywords: Sugarcane Bagasse; Effective Microorganism-4; fermentation; cattle feces.

ABSTRAK. Ampas tebu merupakan limbah pertanian yang dapat diolah menjadi pakan alternatif ruminansia. Pengolahan ampas tebu sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas fisik sebagai pakan ternak yakni menggunakan aplikasi fermentasi yang merupakan salah satu cara untuk meningkatkan fisik ampas tebu menggunakan inokulum feses sapi dan EM-4 (Effective Microorganism-4). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kualitas fisik dan pH ampas tebu fermentasi dengan menggunakan jenis inokulum yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan yaitu; P0: ampas tebu tanpa penambahan inokulum (kontrol), P1: ampas tebu + feses sapi 5%, P2: ampas tebu + EM-4 10%, P3: ampas tebu + feses sapi 5% + E-4 10%. Parameter yang diukur meliputi pH, aroma, warna dan tekstur. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Analysis of Variance/ANOVA) dan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran feses sapi 5% dan EM-4 10% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan nilai fisik aroma dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan pH dan meningkatkan nilai fisik warna dan tekstur. Kesimpulan penelitian penambahan inokulum feses sapi 5% dan EM-4 10% (perlakuan P3) merupakan perlakuan terbaik karena meningkatkan kualitas fisik dan menurunkan pH.

Kata kunci: Ampas tebu, Effective Microorganism-4, fermentasi, feses sapi

PENDAHULUAN

Latar belakang

Penyediaan pakan yang berkualitas dapat dilakukan selain dengan pemberian rumput lapang, dapat juga dengan pemanfaatan berbagai hasil sampingan pertanian (Harahap, 2017). Salah satu hasil sampingan pertanian yang dapat dimanfaatkan adalah ampas tebu. Berdasarkan data Direktorat Jendral Perkebunan (2017), luas lahan perkebunan tebu Indonesia mencapai 453.456 Ha dengan total produksi sekitar 2.465.450 Ton. Keseluruhan perkebunan tebu didominasi perkebunan rakyat. Perkebunan tebu di Riau masih dalam skala kecil dan masyarakat lebih memilih mendatangkan dari luar kota seperti Sumatera Barat dan Jambi. Jika dihitung diperkirakan jumlah ampas tebu yang diperoleh dari setiap penjual tebu mencapai 1,8 ton pertahunnya, sehingga menimbulkan masalah yang dapat merusak lingkungan.

Menurut Pandey *et al.* (2000) ampas tebu mengandung lebih kurang 50% selulosa, 25% hemiselulosa, 25% lignin, dan mengandung abu lebih rendah (2,4%) dibandingkan limbah pertanian lainnya. Pangestu (2003) menyatakan hasil sampingan tebu dapat dijadikan sebagai pakan karena toleran terhadap musim panas, tahan terhadap hama dan penyakit, serta mudah tersedia pada musim kemarau saat pakan hijauan kurang tersedia. *Bagasse* adalah limbah industri gula yang belum banyak dimanfaatkan untuk pakan. Kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan *bagasse* adalah rendahnya protein kasar dan tingginya serat kasar. Menurut Ensminger *et al.* (1990) *bagasse* mengandung bahan kering sebesar 91% dan mempunyai komposisi nutrisi 1,6% protein; 46,5% serat kasar; 0,8% lemak; 3,1% abu; dan 48,0% BETN.

Hal ini berdampak pada nilai nutrisi menjadi rendah, yang pada akhirnya dapat mengganggu penampilan ternak. Akan tetapi, pada penelitian Retnani dkk. (2009) didapat bahwa kandungan berupa ransum yang salah satu bahan penyusunnya adalah *bagasse* (sebanyak 20%) diperoleh kandungan serat kasarnya sebesar 13,08%.

Pengolahan ampas tebu diperlukan untuk meningkatkan kualitas bahan pakan. Beberapa penelitian dengan tujuan meningkatkan kualitas ampas tebu telah banyak dilakukan secara biologi (Okano *et al.*, 2006). Fermentasi adalah aktivitas mikroba baik *aerob* maupun *anaerob* yang mampu mengubah senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana (Mandels, 1990). Melalui fermentasi menggunakan inokulan, kualitas dan tingkat pencernaan ampas tebu akan diperbaiki sehingga dapat digunakan sebagai pakan. Ampas tebu yang difermentasi menggunakan jamur tiram putih menghasilkan kandungan protein kasar 5,85%; serat kasar 36,75%; lemak kasar 1,7%; abu 0,48%; Ca 1,41%; F 0,49%; TDN 42,76%; hemiselulosa 17,92%; selulosa 46,07%; lignin 10,76% (Tarmidi, 2004). Penambahan inokulum dapat meningkatkan kualitas fisik dan nutrisi pada proses fermentasi.

Inokulum adalah material yang berupa mikrobia yang dapat diinokulasikan ke dalam medium fermentasi pada saat kultur tersebut pada fase eksponensial, yaitu fase dimana sel mikrobia akan mengalami pertumbuhan dan pengembangan secara bertahap dan akhirnya mencapai laju pertumbuhan yang maksimum (Rachman, 1989). Jenis inokulum yang mudah didapat dan digunakan dalam fermentasi seperti feses sapi dan *effective microorganism-4* (EM-4) yang membantu dalam proses fermentasi. Pada penelitian Mucra (2007) feses sapi telah digunakan dalam fermentasi serat buah kelapa sawit (SBKS) dan dapat meningkatkan komposisi kimia dan pencernaan

nutrisi secara *in vitro*. Fermentasi biasanya melibatkan satu atau lebih mikroorganisme. Penggunaan kultur campuran mikroorganisme pada saat ini banyak dilakukan, salah satunya adalah menggunakan kultur EM-4.

EM-4 merupakan kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang menguntungkan antara lain: *Lactobacillus* sp, bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, *Streptomyces* sp, jamur pengurai selulosa, bakteri fosfat dan ragi (Fariani dan Akhadiarto, 2009). *Lactobacillus* dalam EM-4 merupakan bakteri asam laktat yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan silase. Heinritz (2011) mengemukakan bahwa bakteri asam laktat dalam *ensilase* dapat mengubah karbohidrat yang mudah larut menjadi asam laktat, sehingga kandungan asam laktat substratnya meningkat, akibatnya proses *ensilase* berjalan dengan baik. Menurut Riswandi (2010) penambahan EM-4 8% dan urea 0,8% pada ampas tebu pada proses fermentasi dapat menghasilkan pencernaan yang terbaik.

Pada penelitian Mucra (2007) penggunaan feses sapi dengan starbio pada serat buah kelapa sawit. Penggunaan feses sapi banyak dilakukan pada limbah kelapa sawit. Pada penelitian ini penulis menggunakan EM-4 dan feses sapi pada fermentasi limbah tebu yaitu ampas tebu (*bagasse*).

Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian inokulum feses sapi dan EM-4 pada ampas tebu terhadap kualitas fisik dan pH

Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan Informasi bahwa fermentasi menggunakan jenis inokulum yang berbeda pada ampas tebu dapat meningkatkan kualitas fisik ampas tebu dan pengetahuan bahwa limbah tebu dapat dijadikan pakan alternatif dan kualitas dapat ditingkatkan dengan memberikan perlakuan.

Hipotesis

Perlakuan fermentasi pada ampas tebu dengan penambahan inokulum feses sapi dan EM-4 dapat meningkatkan kualitas fisik yang meliputi aroma, warna dan tekstur, serta menurunkan pH.

MATERI DAN METODE

Waktu dan tempat

Pada bulan Juni hingga Juli 2019 di Lab. Nutrisi & Tek. Pakan UIN Suska Riau.

Bahan dan Alat

Ampas Tebu (AT), feses sapi (FS), dan EM-4 dari Kabupaten Kampar, Provinsi Riau merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan silase. Ampas tebu didapatkan di Kecamatan Tampan, Pekanbaru. pH Meter, Pisau, silo plastik, baskom plastik, gelas ukur 10 mL, timbangan, spatula, terpal plastik, dan kertas label merupakan alat yang digunakan untuk membuat silase dan penentuan kualitas fisik.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan digunakan dalam penelitian ini. Berikut ini adalah bagaimana perlakuan ampas tebu yang difermentasi:

P0 : AT dan aquadest

P1 : AT, aquadest dan 5 % FS

P2 : AT, aquadest dan 10% EM-4

P3 : AT, aquadest, 5% FS dan 10% EM-4

Tabel 1. Kriteria Penilaian Silase

Kriteria	Karakteristik	Skor
Bau**	Asam	3 – 3,9
	Tidak asam/ tidak busuk	2 – 2,9
	Busuk	1 – 1,9
Keberadaan Jamur**	Tidak ada/ sedikit (kurang dari 2% dari total silase)	3 – 3,9
	Cukup (2-5% dari total silase)	2 – 2,9
Warna**	Banyak (lebih dari 5% dari total silase)	1 – 1,9
	Coklat muda	3 – 3,9
	Coklat kehitaman	2 – 2,9
Tekstur**	Hitam	1 – 1,9
	Padat (tidak menggumpal, tidak berlendir, remah)	3 – 3,9
	Agak lembek (agak menggumpal, terdapat lendir)	2 – 2,9
pH*	Lembek (menggumpal, berlendir dan berair)	1 – 1,9
	Baik sekali	3,2 – 4,2
	Baik	4,2 – 4,5
	Buruk	> 4,5

Sumber: Macaulay (2004)*, Soekanto dkk. (1980)**

Prosedur Penelitian

Pertama persiapan bahan yang digunakan, kemudian dilakukan pencacahan, setelah pencacahan kemudian pencampuran feses sapi dan EM 4 (sesuai perlakuan), setelah tercampur rata dibungkus dan difermentasi selama 21 hari. Setelah 21 hari proses fermentasi berlangsung, sampel kemudian di cek pH dan dianalisis berdasarkan tampilan fisik oleh 20 orang panelis tidak terlatih. Penilaian kualitas fisik silase meliputi warna, tekstur dan bau silase. Penilaian terhadap warna didasarkan pada tingkat kegelapan atau perubahan warna pada silase yang dihasilkan. Penilaian tekstur dilakukan dengan mengambil beberapa genggam silase dari beberapa ulangan dan dirasakan dengan meraba tekstur yang dihasilkan (Halus, sedang, atau kasar). Kemudian dengan indera penciuman dilakukan penilaian aroma silase (asam, tidak berbau atau busuk). Pengamatan secara fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Parameter

Kualitas fisik (aroma, warna, dan tekstur) dan pH ampas tebu fermentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Aroma Ampas Tebu Fermentasi

Rata-rata aroma ampas tebu yang difermentasi dengan jenis inokulum yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Aroma Ampas Tebu Fermentasi

Perlakuan (kombinasi bahan)	Aroma	Ket
P0 (Ampas Tebu 100%)	3,39 ^a ± 0,03	Asam
P1 (Ampas Tebu 95% + Feses Sapi 5%)	3,42 ^a ± 0,04	Asam
P2 (Ampas Tebu 90% + EM-4 10%)	3,44 ^a ± 0,05	Asam
P3 (Ampas Tebu 85% + Feses Sapi 5% + EM-4 10%)	3,51 ^b ± 0,05	Asam

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada angka menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Data yang ditampilkan adalah rata-rata dan standar deviasi.

Analisis sidik ragam menunjukkan sumber jenis inokulum yang digunakan memperlihatkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perubahan aroma silase fermentasi. Pada masing-masing perlakuan beraroma asam. Hal ini sesuai dengan skor penilaian silase menurut Soekanto dkk. (1980) yakni silase memiliki aroma asam (khas silase) dengan nilai 3-3,9 (Tabel 1). Aroma asam wangi silase menandakan telah terjadi proses *anaerob* yang melibatkan aktifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) yang merombak karbohidrat menjadi asam laktat (Rukana dkk., 2014). Pada perlakuan P3 memiliki skor lebih tinggi dibandingkan dengan P0, P1 dan P2 dimana ketiga perlakuan tersebut memiliki skor relatif sama. Tingginya skor pada perlakuan P3 diduga karena adanya penambahan EM-4 10% dan feses sapi 5% sehingga mengakibatkan bertambahnya jumlah BAL dan semakin bertambah produksi asam laktat sehingga beraroma wangi (khas silase) dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini relatif sama dengan yang dilaporkan Riswandi dkk. (2017) melaporkan beraroma wangi dan semakin wangi aroma silase dipengaruhi oleh perbedaan tingkat penggunaan EM-4 dan feses sapi yang digunakan, sehingga semakin tinggi konsentrasi bakteri asam laktat maka semakin banyak asam laktat yang dihasilkan.

Perlakuan P0, P1 dan P2 memiliki skor relatif sama beraroma wangi asam khas silase, dimana dalam silase ampas tebu mengandung residu gula, asam laktat, dan asam asetat relatif tinggi ditambah dengan inokulum sehingga banyak BAL dihasilkan (Khuluq, 2012). Lebih lanjut aroma asam disebabkan oleh BAL dalam kondisi *anaerob* masih mendapatkan karbohidrat dari ampas tebu untuk memproduksi asam laktat. Hal ini disebabkan ampas tebu mengandung gula 3,3% dan air 48-52% (Kusuma, 2009). Hasil ini sesuai dengan yang dilaporkan (Zumael, 2009) penggunaan nutrisi dari substrat oleh mikroba sebagai sumber karbon, nitrogen dan mineral serta dilepaskannya CO₂ dan energi dalam bentuk panas yang menguap bersama partikel air. Aroma silase setelah fermentasi berubah menjadi asam karena adanya aktivitas mikroba dan fermentor yang menghasilkan asam laktat. Aroma asam pada silase hasil fermentasi mengindikasikan terjadinya penurunan pH. Penurunan pH berpengaruh terhadap terhadap aroma asam setelah pemeraman silase menunjukkan terjadi proses fermentasi pada silase tersebut (Abdelhadi *et al.*, 2005).

Karakteristik Warna Ampas Tebu Fermentasi

Rata-rata warna ampas tebu yang difermentasi dengan jenis inokulum yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Warna Ampas Tebu Fermentasi

Perlakuan (kombinasi bahan)	Warna	Ket
P0 (Ampas Tebu 100%)	3,46 ^{ab} ±0,08	Coklat muda
P1 (Ampas Tebu 95%+Feses Sapi 5%)	3,40 ^a ±0,02	Coklat muda
P2 (Ampas Tebu 90%+EM-4 10%)	3,48 ^b ±0,04	Coklat muda
P3 (Ampas Tebu 85%+Feses Sapi 5%+EM-4 10%)	3,51 ^b ±0,04	Coklat muda

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada angka menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$). Data yang ditampilkan adalah rata-rata dan standar deviasi.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor sumber inokulum yang digunakan memperlihatkan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap perubahan warna silase fermentasi yang memiliki warna coklat muda. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian silase dengan skor nilai 3-3,39 memiliki warna coklat muda (Tabel 1) (Soekanto dkk., 1980). Pada perlakuan P0 dan P1 memiliki skor relatif sama sedangkan perlakuan P2 dan P3 memiliki skor relatif sama dengan perlakuan P0 tetapi, perlakuan P1 memiliki skor berbeda dengan perlakuan P2 dan P3. Perbedaan terjadi dikarenakan penambahan bahan aditif yang menghasilkan warna berbeda antar perlakuan. Penambahan EM-4 dan feses sapi pada ampas tebu membuat warna silase menjadi coklat muda. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Alvianto dkk. (2015) perubahan warna silase limbah sayur dipengaruhi penambahan bahan aditif molases menghasilkan silase berwarna coklat kehitaman, selain itu adanya perubahan warna pada fermentasi dapat disebabkan karena adanya proses *mailard* atau *browning reaction* sebagai akibat produksi panas yang berlebih. P0 memiliki skor relatif sama dengan perlakuan P2 dan P3 diduga proses ensilase terjadi secara baik sehingga persediaan gula dimanfaatkan baik oleh mikroba yang mana menghasilkan panas yang membuat perubahan warna silase pada proses *browning* terjadi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Reksohadiprojo (1988) menyatakan bahwa perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses *respirasi aerobik* yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis sehingga gula teroksidasi menjadi CO₂ dan air terjadi panas dan mengakibatkan temperatur naik, bila temperatur tidak terkendali silase akan berwarna coklat tua-kehitaman dan menyebabkan turunnya nilai pakan.

Meskipun terjadi perubahan warna, warna yang dihasilkan secara umum masih dikategorikan baik karena memiliki warna yang sama atau mendekati warna dengan bahan aslinya. Tidak ditemukan hasil yang berwarna coklat gelap atau hitam, karena semakin gelap silase yang dihasilkan maka kualitas silase semakin rendah (Despal dkk., 2011). Hermanto (2011) menyatakan bahwa warna silase yang baik adalah coklat terang dan kekuningan.

Karakteristik Tekstur Ampas Tebu Fermentasi

Rata-rata tekstur ampas tebu yang difermentasi dengan jenis inokulum yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Tekstur Ampas Tebu Fermentasi

Perlakuan (kombinasi bahan)	Tekstur	Ket
P0 (Ampas Tebu 100%)	3,36 ^a ± 0,06	Padat
P1 (Ampas Tebu 95% + Feses Sapi 5%)	3,42 ^{ab} ± 0,04	Padat
P2 (Ampas Tebu 90% + EM-4 10%)	3,41 ^{ab} ± 0,03	Padat
P3 (Ampas Tebu 85% + Feses Sapi 5% + EM-4 10%)	3,48 ^b ± 0,07	Padat

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada angka menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Data yang ditampilkan adalah rata-rata dan standar deviasi.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) faktor sumber inokulum terhadap perubahan tekstur silase ampas tebu fermentasi. Hasil penelitian tekstur pada silase ampas tebu fermentasi menunjukkan perubahan tekstur pada setiap perlakuan. Perlakuan P0, P1, P2, dan P3 memiliki skor relatif sama, tetapi perlakuan P3 relatif sama dengan perlakuan P2 dan P1, sedangkan perlakuan P0 memiliki skor yang berbeda dengan perlakuan P3. Skor rata-rata tekstur ampas tebu didapatkan interval 3,36-3,48 termasuk karakteristik tekstur yang baik sesuai dengan skor penilaian (Tabel 1) tekstur silase yang baik memiliki nilai 3-3,9 padat, tidak menggumpal, tidak berlendir dan remah (Soekanto, 1980). Hasil menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki tekstur yang masih jelas seperti bahan dasar silase padat dan tidak lembek, hal ini diduga karena semakin tinggi bahan kering yang terkandung dalam akselerator EM-4 dan feses sapi akan mempengaruhi tekstur yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Utomo (2015) silase yang baik memiliki tesktur yang masih jelas, yaitu tidak menggumpal, tidak lembek, tidak berlendir, dan tidak mudah mengelupas.

Pada perlakuan P1, P2 da P3 tekstur berubah menjadi padat akibat adanya penambahan inokulum feses sapi dan EM-4 serta terjadinya proses fermentasi. Penambahan inokulum feses sapi dan EM-4 berfungsi untuk menghancurkan ikatan lignin, selulosa, dan silika yang terdapat pada bahan pakan dan merupakan penyebab kurangnya daya cerna bahan pakan oleh ternak. Bakteri yang terkandung dalam feses sapi dan EM-4 pada proses fermentasi mengubah senyawa kompleks bahan pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana. Tingginya komponen serat ampas tebu yakni selulosa 50%, hemiselulosa 25%, lignin 25% dan memiliki kadar abu yang lebih rendah 2,4% dari limbah pertanian lainnya yang merupakan faktor pembatas penggunaannya sebagai pakan ternak (Pandey *et al.*, 2000).

Bakteri selulolitik dari EM-4 menghasilkan enzim yang dapat menghidrolisis ikatan glukosida selulosa sehingga serat yang terdapat pada bahan pakan menjadi lebih lunak sehingga daya cerna dari ternak ruminansia dapat meningkat (Soetanto, 2007). Feses sapi juga mengakibatkan perubahan posisi dan stuktur dinding sel berperan memecah ikatan serat dalam ampas tebu sehingga mudah diurai oleh enzim mikroba. Pada perlakuan P0 bakteri hanya memanfaatkan karbohidrat yang ada pada ampas tebu selama proses fermentasi. Walaupun tanpa penambahan EM-4 dan feses sapi tetapi bakteri mampu mendegradasi komponen serat ampas tebu dengan baik sehingga menghasilkan tekstur padat dan tidak lembek sehigga termasuk dalam kategori tekstur silase berkualitas baik.

Karakteristik Nilai pH Ampas Tebu Fermentasi

Rata-rata nilai pH ampas tebu yang difermentasi dengan jenis inokulum berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Nilai pH Ampas Tebu Fermentasi

Perlakuan (kombinasi bahan)	pH	Ket
P0 (Ampas Tebu 100%)	3,27 ^b ±0,07	Baik sekali
P1 (Ampas Tebu 95%+Feses Sapi 5%)	3,20 ^a ±0,01	Baik sekali
P2 (Ampas Tebu 90%+EM-4 10%)	3,19 ^a ±0,01	Baik sekali
P3 (Ampas Tebu 85%+Feses Sapi 5%+EM-4 10%)	3,20 ^a ±0,01	Baik sekali

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada angka menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Data yang ditampilkan adalah rata-rata dan standar deviasi.

Dari analisis sidik ragam menunjukkan ampas tebu yang difermentasi dengan jenis inokulum yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH ampas tebu fermentasi. pH fermentasi ampas tebu pada penelitian ini didapatkan interval pH antara 3,18-3,38 dikatakan sangat baik sesuai dengan skor penilaian pH kriteria baik sekali (Tabel 1.) yaitu 3,2-4,2 (Macaulay, 2004). Sandi *et al.* (2010) menyatakan kualitas silase digolongkan empat kategori, yaitu sangat baik (pH 3,2-4,2), baik (pH 4,2-4,5), sedang (pH 4,5-4,8), dan buruk (pH >4,8).

Perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki skor relatif sama dan berbeda dengan perlakuan P0. Penurunan pH perlakuan P1, P2 dan P3 diduga karena penambahan EM-4 dan feses sapi pada silase ampas tebu menyebabkan meningkatnya mikroorganisme terutama bakteri asam laktat yang dapat mempercepat terjadi ensilase sehingga pH dihasilkan dalam keadaan asam. Penambahan feses sapi berpengaruh menurunkan pH ampas tebu yang disebabkan oleh adanya aktivitas bakteri asam laktat yang berkembang dan menjadi dominan pada bahan fermentasi sehingga pH menjadi turun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Juliantoni dkk. (2018) didapat pH 3,1-3,7 (asam) dari SBKS yang difermentasi dengan feses kerbau.

Pada perlakuan P0 memiliki skor berbeda (3,27) hal ini diduga karena pada perlakuan P0 tidak menggunakan inokulum dalam proses fermentasi ampas tebu. Bakteri asam laktat hanya memanfaatkan gula yang terdapat pada ampas tebu sehingga asam laktat diproduksi tidak sebanyak pada perlakuan P1, P2, dan P3. Hal ini sesuai dengan pendapat Wyss dan Rubensuh (2012) bahwa efek utama inokulum adalah meningkatkan produksi asam laktat yang berkaitan dengan penurunan nilai pH yang signifikan, meningkatkan kualitas silase dibandingkan tanpa penambahan inokulum. Menurut Elfering *et al.* (2010) jika proses *ensilase* berjalan sempurna maka bakteri asam laktat (BAL) sukses berkembang. Bakteri asam laktat (BAL) akan menyerap karbohidrat dan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses fermentasi berlangsung untuk memproduksi asam laktat dan menyebabkan penurunan pH yang menghasilkan bau asam pada silase dan menghasilkan asam laktat sebagai hasil akhirnya. Kualitas silase yang baik selalu ditunjukkan dengan didapatnya pH optimum untuk pertumbuhan. Kondisi anaerob mempercepat pertumbuhan bakteri penghasil asam laktat sehingga pakan beraroma asam dan pH rendah (Mugiawati, 2013).

KESIMPULAN

Penambahan inokulum feses sapi dan EM-4 pada fermentasi ampas tebu dapat meningkatkan kualitas fisik meliputi aroma, warna, tekstur dan menurunkan pH dan Penambahan inokulum feses sapi 5% dan EM-4 10% (perlakuan P3) merupakan perlakuan terbaik karena meningkatkan kualitas fisik dan menurunkan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelhadi, L. O., F. J. Santini, and G. A. Gagliostro. 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.
- Alvianto, A., Muhtarudin dan Erwanto. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Sumber Karbohidrat pada Silase Limbah Sayuran Terhadap Kualitas Fisik dan Tingkat Palatabilitas Silase. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 3(4): 196-200
- 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.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Tebu 2015-2017. Jakarta.
- Elfering, S. J. W. H. O., F. Driehuis, J. C. Gottschal dan S. F. Spoelstra. 2010. *Silage Fermentation Processes and Their Manipulation.* Netherlands : Food Agriculture Organization Press. Netherland.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield and W. W. Heinemann. 1990. *Feed and Nutrition: Formely, Feed and Nutrition Complete* 2nd Ed. The Ensiminger Publ. Co. California
- Fariani dan Akhadiarto. 2009. Respon Penambahan *Effectife Microorganisme-4* (EM-4) Terhadap Kualitas Nutrisi Fermentasi Limbah Bagasse Tebu untuk Pakan Ternak. *Jurnal Teknologi Lingkungan.* 10(3): 241-248.
- Harahap, A. E. 2017. Kualitas Bakteri Asam Laktat Isolasi Jerami Padi dengan penambahan berbagai Level Molases. *Jurnal Peternakan.* 14(1): 25-30
- Heinritz, S. 2011. Ensiling Suitability of High Protein Tropical Forages and Their Nutritional Value For Feeding Pigs. *Thesis.* University of Hohenheim. Stuttgart
- Hermanto dan Swastika. 2011. Penguatan Kelompok Tani: Langkah Awal Peningkatan Kesejahteraan Petani. *Analisis Kebijakan Pertanian.* 9(4): 371. – 390.
- Juliantoni, J., D.A. Mucra dan D. Febrina. (2018). Kandungan Nutrisi Serat Buah Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Feses Kerbau pada Level yang Berbeda. *Jurnal Peternakan* 15(1): 37-46
- Khuluq, Ahmad Dhiaul. 2012. Potensi Pemanfaatan Limbah Tebu sebagai Pakan Fermentasi Probiotik. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industr.,* 4(1): 37-45.
- Kusuma, Korison, dan Jati. 2009. Pengaruh Tingkat Penggunaan Ampas Tebu (*Bagasse*) Fermentasi dalam Ransum terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Domba Lokal Jantan. *Skripsi.* Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Macaulay, A. 2004. Evaluating Silage Quality. <http://www1.agric.gou.ab.ac/d.html>. Diakses pada 11 Februari 2019.

- Mandels, M., J. Weber and R. Parizek. 1990. Enhanced Cellulose Production by Mutant of *Trichoderma Viride*. *J. Appl Microbial*. 21: 1-5
- Mucra, D. A. 2007. Pengaruh Fermentasi Serat Buah Kelapa Sawit terhadap Komposisi Kimia dan Kecernaan Nutrien secara *In vitro*. *Tesis Pascasarjana Peternakan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mugiawati, R. E. 2013. Kadar air dan pH Silase Rumput Gajah pada hari ke-21 dengan Penambahan Jenis Additive dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ternak Ilmiah*. 1(1): 201-207.
- Okano, K., Y. Iida, M. Samsuri, B. Prasetya, T. Usagawa, dan T. Watanabe. 2006. Comparisson of *In Vitro* Digestibility and Achemical Composition among Sugarcane *Bagasse* Treated by Four White Rot Funi. *Animal Science Journal*. 77(1):308-3013.
- Pandey, A, C. R. Soccol, P. Nigam, and V. T. Soccoll. 2000. Biotechnological Protential of Agroindustrial Residues I. Sugarcane Bagasse. *Bioresur Technol*. 74(1):69-80.
- Pangestu, E. 2003. Evaluasi Potensi Nutrisi Fraksi Pucuk Tebu pada Ternak Ruminansia. *Media Peternakan*. 5(1):6-8
- Rachman, A. 1989. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. PAU-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Reksohadiprojo, S., B. Suharyanto., dan S. Priyono. 1998. Konsumsi Bahan Kering, Energi dan Protein Tercerna Pucuk Tebu dan Limbah Pertanian lain pada Kambing dan Domba. *Prosiding Seminar Pemanfaatan Limbah Tebu Untuk Pakan Ternak*. Pusat Pengembangan Peternakan Departemen Pertanian. Bogor. 1(12): 66-73.
- Retnani, Y. W. Widiarti, I. Amiroh, L. Herawati, dan K. B. Satoto. 2009. Daya Simpan dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit Pucuk dan Ampas Tebu untuk Sapi Pedet. *Media Peternakan*. 32(2):130-136.
- Riswandi. 2010. Peningkatan Nilai Nutrisi Ampas Tebu Melalui Fermentasi Menggunakan EM-4 dan Urea. *Tesis*. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Riswandi., Sofia, Sandi dan P. S. Indah. 2017. Amoniasi Fermentasi (*Amofer*) Serat Sawit dengan Penambahan Urea dan *Effective Microorganism-4* (EM-4) terhadap Kualitas Fisik, Derajat Keasaman (pH), Bahan Kering dan Bahan Organik. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017*. Universitas Sriwijaya. Palembang 638-648.
- Rukana., A. E. Harahap dan D. Fitra. 2014. Karakteristik Fisik Silase Jerami Jagung (*Zea Mays*) dengan Lama Fermentasi dan Level Molases yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 11(2):64 -68
- Sandi, S., E. B. Laconi, A. Sudarman, K. G. Wiryawan dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc Mesenteroides*. *Media Peternakan*. 33(1):25-30.
- Soekanto, L., P. Subur, M. Soegoro, U. Riastianto, Muridan, Soedjadi, R. Soewondo, M. Toha, Soediyo, S. Purwo, Musringan, M. Sahari, dan Astuti. 1980. *Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak Jawa Tengah*. Direktorat Bina Produksi. Direktorat Jenderal

Peternakan. Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Soetanto, H. 2007. *Bahan kuliah Nutrisi Ruminansia Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang

Tarmidi, A. R. 2004. Pengaruh Pemberian Ransum yang mengandung Ampas Tebu Hasil Biokonversi oleh Jamur Tiram Putih (*Pleuretus ostreorus*) terhadap Performans Domba Priangan. *Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*. 9(3): 158-161

Utomo, R. 2015. *Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi*. Cetakan ke-1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Wyss, U. and U. Rubensuh. 2012. Effect of Three Different Silage Inoculants On the Fermentatio Quality Abd Aerobic Stability of Ryegrass Ansiled With Three Different Prewiltig Degress. *Proceeding of the 16th international silage conference, MTT Agrifood Research Finland*. University Of Helsinki. Hameenlinna. Finland. 386-387.

Zumael, Z. 2009. *The Nutrient Enrichment of Biological Processing*. Agricmed. Warsawa. Polandia.