

SKRIPSI

**KOMPOSISI KIMIA JERAMI PADI YANG DIFERMENTASI
MENGUNAKAN BIOSTARTER YANG DIKEMBANGKAN
DARI MIKROBA ISI RUMEN TERNAK KERBAU**

Disusun dan Diajukan Oleh

NUR HIKMAH TAMI
I011 17 1020



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**KOMPOSISI KIMIA JERAMI PADI YANG DIFERMENTASI
MENGUNAKAN BIOSTARTER YANG DIKEMBANGKAN
DARI MIKROBA ISI RUMEN TERNAK KERBAU**

SKRIPSI

**NUR HIKMAH TAMI
I011171020**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Hikmah Tami

NIM : I011171020

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

Komposisi Kimia Jerami Padi yang Difermentasi Menggunakan Biostarter yang Dikembangkan dari Mikroba Isi Rumen Ternak Kerbau adalah Asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dibatalkan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 6 Juli 2022

Peneliti



Nur Hikmah Tami

LEMBAR PENGESAHAN

KOMPOSISI KIMIA JERAMI PADI YANG DIFERMENTASI MENGUNAKAN BIOSTARTER YANG DIKEMBANGKAN DARI MIKROBA ISI RUMEN TERNAK KERBAU

Disusun dan diajukan oleh

NUR HIKMAH TAMI
I011171020

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam
rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 28 Juni 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc
NIP. 19590917 198503 1 003

Pembimbing Pendamping

Dr. Jamila, S.Pt., M.Si. IPM
NIP. 19750511 200312 2 003



Ketua Program Studi
Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si. IPU
NIP. 19760616 200003 1 001

ABSTRAK

Nur Hikmah Tami. I011171020. Komposisi Kimia Jerami Padi yang Difermentasi menggunakan Biostarter yang Dikembangkan dari Mikroba Rumen Ternak Kerbau. Pembimbing Utama : **Asmuddin Natsir** dan Pembimbing Anggota : **Jamila**.

Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ruminansia dibatasi oleh beberapa faktor, diantaranya kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar yang rendah sehingga berdampak pada rendahnya tingkat pencernaan dan palatabilitasnya. Kendala tersebut dapat dikurangi antara lain melalui proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi kimia jerami padi yang difermentasi menggunakan biostarter yang dikembangkan dari mikroba rumen ternak kerbau. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan uji-T dua sampel independen untuk membandingkan komposisi kimia jerami padi yang difermentasi menggunakan starbio (T1) dengan komposisi kimia jerami padi yang difermentasi menggunakan biostarter yang dikembangkan dari mikroba rumen ternak kerbau (T2). Fermentasi dilakukan secara anaerob selama tiga minggu dengan lima ulangan untuk setiap kelompok perlakuan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa komposisi kimia jerami padi, yang terdiri dari protein kasar, serat kasar, lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, dan abu untuk perlakuan T₁ adalah 7,10%; 30,10%; 2,35%; 38,44%; dan 21,88%, sementara untuk perlakuan T₂ masing-masing 6,83%; 29,83%; 2,36%; 38,80%; dan 22,29%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa komposisi kimia jerami padi yang difermentasi menggunakan dua jenis biostarter tidak memperlihatkan adanya perbedaan nyata ($P > 0.05$). Kesimpulan, komposisi kimia Jerami padi yang difermentasi menggunakan biostarter yang dikembangkan dari mikroba rumen ternak kerbau memiliki nilai yang relatif sama dengan yang difermentasi menggunakan starbio (biostarter komersil), sehingga dapat dijadikan alternatif pengganti jika starbio sulit ditemukan dipasaran.

Kata Kunci : *Biostarter, Fermentasi, Jerami Padi, Komposisi Kimia.*

ABSTRACT

Nur Hikmah Tami. I011171020. Chemical Composition of Rice Straw Fermented using Biostarter Developed from Rumen Microbes of Buffalo. Main Supervisor : **Asmuddin Natsir** and Co-supervisor: **Jamila**.

Utilization of rice straw as feed for ruminants is limited by several factors, including high crude fiber and low crude protein content, resulting in low digestibility and palatability. These obstacles can be reduced by such processing method as fermentation. This study aimed to analyse the chemical composition of rice straw fermented using a biostarter developed from the rumen microbes of buffaloes. This study was conducted according to the T-test for two independent samples in order to compare the chemical composition of rice straw fermented using starbio (T1) with the chemical composition of rice straw fermented using a biostarter developed from rumen microbes of buffalo (T2). Fermentation was carried out anaerobically for three weeks with five replications for each treatment group. The results showed that the chemical composition of rice straw, which consisted of crude protein, crude fiber, crude fat, nitrogen free extract, and ash for T1 was 7.10%, 30.10%, 2.35%, 38.44%, and 21.88%, while the chemical composition for the T2 was 6.83%, 29.83%, 2.36%, 38.80%, and 22.29%. The results of statistical analysis showed that the chemical composition of rice straw fermented using two types of biostarter did not show any significant difference ($P>0.05$). In conclusion, the chemical composition of rice straw fermented using a biostarter developed from rumen microbes of buffalo has a relatively similar value to that fermented using starbio (commercial biostarter), so that it can be used as a biostarter alternative if starbio is difficult to find in the market.

Keywords: *Biostarter, Fermentation, Rice Straw, Chemical Composition.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Komposisi Kimia Jerami Padi yang Difermentasi Menggunakan Biostarter yang Dikembangkan dari Mikroba Isi Rumen Ternak Kerbau**”. Shalawat serta salam juga tak lupa kami junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada Mata Kuliah Skripsi Nutrisi dan Makanan Ternak, dengan terselesaikannya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang memberikan masukan berupa kritikan dan saran kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada

1. Kedua orang tua yang sangat penulis cintai dan muliakan yaitu bapak **Tamrin** dan ibu **Misnawati** yang senantiasa memberikan semangat, dukungan serta motivasi kepada penulis hingga saat ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc** selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Ir. Jamila, S.Pt., M.Si., IPM** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasehat serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan Skripsi.

3. Bapak *Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S* dan ibu *Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP* selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran-saran dan masukan untuk perbaikan Skripsi ini.
4. Bapak *Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc* selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak *Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc, IPU., ASEAN Eng* selaku Dekan Fakultas Peternakan dan semua dosen-dosen Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya serta staf pegawai Fakultas Peternakan, Terima kasih atas segala bantuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
6. Bapak *Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S.Pt., P.hD., IPU* selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi, terima kasih atas segala bantuannya kepada penulis.
7. Bapak *Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Samsu, M.Si., IPU., ASEAN Eng* selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan, Alumni dan Kemitraan, terima kasih atas segala bantuannya kepada penulis.
8. Saudara-saudari ku "GRIFIN'17" terima kasih sebesar-besarnya dalam dukungan, kebersamaan, canda tawa, tetaplah begini, saling menghargai satu sama lain.
9. Sahabat-sahabat **PMB-UH LATENRITATTA** Terima kasih kebersamaannya selama ini

10. Himpunan tercinta **HIMAPROTEK-UH** terima kasih yang sebesar-besarnya atas motivasi dan segala kebaikan serta ruang belajar yang telah diberikan kepada penulis selama ini

11. Serta semua pihak yang turut membantu terselesaikannya makalah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan waktu yang tersedia. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan membantu dalam melaksanakan tugas-tugas masa yang akan datang.

Makassar, 13 Mei 2022



Nur Hikmah Tami

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Gambaran Umum Jerami Padi.....	4
Teknologi Fermentasi pada Bahan Pakan.....	8
Penggunaan Biostarter dalam Proses Fermentasi	9
Analisis Proksimat Kandungan Nutrisi Bahan Pakan.....	11
Hipotesis	13
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Lokasi Penelitian	14
Materi Penelitian.....	14
Metode Penelitian	14
Rancangan Penelitian	14
Prosedur Penelitian.....	15
Parameter yang Diamati.....	17
Penentuan Kadar Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar, Abu dan Menghitung Nilai BETN.....	17
Analisis Data.....	18

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
Karakteristik Fermentasi Jerami Padi	19
Komposisi Kimia Jerami Padi Fermentasi.....	20
PENUTUP	24
Kesimpulan	24
Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	29
RIWAYAT HIDUP	37

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Rataan Kandungan Protein Kasar, Lemak Kasar, Serat Kasar, Abu dan BETN Jerami Padi Fermentasi.....	21

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Jerami Padi.....	4

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Uji T-Test Independent Kandungan Protein Kasar Jerami Padi.....	29
2. Uji T-Test Independent Kandungan Lemak Kasar Jerami Padi.....	30
3. Uji T-Test Independent Kandungan Serat Kasar Jerami Padi.....	31
4. Uji T-Test Independent Kadar Abu Jerami Padi.....	32
5. Uji T-Test Independent Kandungan BETN Jerami Padi.....	33
6. Dokumentasi Penelitian “Komposisi Kimia Jerami Padi yang Difermentasi Menggunakan Biostarter yang Dikembangkan dari Mikroba Isi Rumen Ternak Kerbau”.....	34

PENDAHULUAN

Jerami padi pada umumnya adalah hasil samping dari tanaman padi yang digunakan sebagai sumber pakan untuk ternak ruminansia terutama oleh peternak skala kecil di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Kecernaan yang rendah pada jerami padi merupakan akibat dari struktur jaringan penyangga tanaman yang sudah tua. Jaringan tersebut sudah mengalami proses lignifikasi, sehingga lignoselulosa dan lignohemiselulosa sulit dicerna (Balasubramanian, 2013).

Hasil samping dari pertanian bisa menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah ketersediaan hijauan pakan ternak. Jerami padi merupakan salah satu contoh hasil samping dari proses produk padi. Siklus tanam padi yang rutin dalam satu tahunnya akan menghasilkan jumlah jerami padi segar dari satu hektar tanaman padi sebesar 11,89 ton/ha/panen, jerami padi kering 6,73 ton/ha/panen, dan bahan kering jerami padi 5,94 ton/ha/panen (Syamsu dan Abdullah, 2008). Kelemahan dari jerami padi terlihat dari kandungan protein kasar yang rendah. Menurut Amin dkk., (2015) jerami padi mengandung protein kasar 8,26%, serat kasar 31,99%, NDF 77,00%, ADF 57,91%, selulosa 23,05%, hemiselulosa 19,09%, dan lignin 22,93%.

Pemanfaatan limbah jerami padi sebagai pakan ternak masih rendah yaitu berkisar antara 34-39% dikarenakan nilai kecernaan gizi yang rendah serta kurang disenangi oleh ternak. Kendala tersebut dapat dikurangi antara lain melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Mikroba yang umumnya terlibat dalam fermentasi pangan adalah bakteri, khamir dan kapang. Prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan aktivitas mikroba

tertentu agar dapat merubah sifat bahan sehingga dihasilkan produk fermentasi yang bermanfaat. Beberapa faktor yang mempengaruhi fermentasi antara lain mikroorganismenya, substrat (medium), pH (keasaman), suhu, oksigen, dan aktivitas air (Afrianti, 2013). Meningkatkan kualitas bahan pakan seperti jerami padi dilakukan dengan cara fermentasi menggunakan cairan rumen.

Pada cairan rumen mengandung mikroorganismenya, diantaranya adalah bakteri yang paling dominan, protozoa dan sebagian kecil jamur sehingga bias menjadi sumber mikroorganismenya dikarenakan memiliki mikroba yang melimpah (Firdaus dkk., 2014). Lamid dkk., (2006) menambahkan bahwa terdapat lima jenis bakteri yang terkandung dalam cairan isi rumen sapi yaitu *Bacillus sp*, *Lactobacillus sp*, *Pseudomonas sp*, *Cellulomonas sp* dan *Acinetobacter sp*.

Menurut Parakkasi (1999). Cairan rumen merupakan limbah dari rumah potong hewan yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Cairan rumen banyak mengandung mikroba baik bakteri, protozoa maupun fungi yang dapat dijadikan sebagai inokulum dalam fermentasi. Pemanfaatan cairan rumen maupun enzim kompleks sebagai biostarter dalam fermentasi akan mempercepat dan memperbaiki fermentasi suatu bahan pakan (penurunan pH, peningkatan rasio laktat-asetat, menurunkan amonia). Akan tetapi belum diketahui pengaruh mikroba isi rumen ternak kerbau sebagai biostarter terhadap komposisi kimia jerami padi yang berasal dari mikroba isi rumen ternak kerbau sebagai biostarter. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian untuk membandingkan fermentasi jerami padi menggunakan biostarter komersil dan mikroba isi rumen ternak kerbau.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui komposisi kimia yang terdapat pada fermentasi jerami padi yang memanfaatkan biostarter yang dikembangkan dari mikroba isi rumen ternak kerbau. Kegunaan penelitian ini yaitu diharapkan menjadi bahan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan biostarter dari rumen kerbau dalam memfermentasi jerami padi serta komposisi kimia yang terdapat pada jerami padi tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Jerami Padi

Jerami padi merupakan produk samping tanaman padi yang tersedia dalam jumlah relatif banyak dibandingkan dengan produk samping pertanian lainnya dan terdapat hampir di setiap daerah di Indonesia. Ketersediaan jerami padi yang melimpah merupakan peluang untuk dimanfaatkan sebagai pakan sumber energi bagi ternak ruminansia (Antonius, 2009). Selain belum optimalnya pemanfaatan jerami padi yang jumlahnya melimpah sebagai bahan pakan ternak terdapat pula kelemahannya, diantaranya adalah : kandungan proteinnya cukup rendah, kandungan lignin dan silika cukup tinggi sehingga daya cerna pakan ternak sapi rendah. Pengambilan sampel jerami padi untuk proses fermentasi berlokasi di Desa Mario, Kecamatan Camba, Kabupaten Maros Gambar jerami padi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jerami Padi
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2021)

Klasifikasi tanaman padi menurut Rosadi (2013) :

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledoneae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Graminae*

Genus : *Oryza Linn*

Spesies : *Oryza sativa L.*

Teknologi varietas padi yang dominan diadopsi petani di Indonesia adalah varietas jenis IR 64. Preferensi petani terhadap varietas IR 64 diindikasikan dari luas pertanaman yang terus meningkat setelah varietas ini dilepas pada tahun 1986. Sampai tahun 2006 areal tanam varietas IR 64 di 12 provinsi penghasil utama padi di Indonesia masih terluas, mencapai 45,52% dari luasan 9,2 juta ha (Suprihatno dan Daradjat, 2006). Areal tanam padi varietas Ciherang menempati urutan kelima secara nasional. Varietas Ciherang adalah hasil perbaikan dari varietas IR 64 dan dilepas pada tahun 2000 (Suprihatno *et al.*, 2009).

Padi Varietas Ciherang yang ditanam di lahan tergenang memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan di lahan kering, hal ini disebabkan karena faktor genetik dari padi tersebut. Padi Varietas Ciherang secara genetik sangat cocok ditanam di lahan tergenang atau sawah. Faktor genetik merupakan faktor perangsang pertumbuhan tanaman (Maryani, 2012).

Pertumbuhan yang baik pada padi Varietas Ciherang yang ditanam di lahan tergenang menyebabkan produksi gabah kering panen dan gabah kering giling lebih tinggi dibandingkan padi Varietas Ciherang yang ditanam di lahan kering. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Yunanda dkk., (2013) yang melaporkan bahwa padi

Varietas IR64 (kelompok padi sawah) yang ditanam dengan sistem sawah menghasilkan bobot gabah per rumpun sebesar 12,53 g lebih tinggi jika dibandingkan dengan padi Varietas IR64 yang ditanam dengan sistem gogo yang produksi gabah per rumpunnya mencapai 3,86 g.

Karakteristik benih padi varietas Ciherang antara lain yaitu jumlah anakan 33,4 batang/rumpun, tinggi tanaman rata-rata 99,95 cm, umur keluar malai 85,6 hari, umur panen 115,6 hari setelah tanam dan gabah hampa per rumpun sebesar 48,276%. Produktivitas padi varietas Ciherang yaitu sekitar 5 – 8,5 ton/ha (Kartina, 2010).

Pemanfaatan jerami sebagai pakan ternak terutama dilakukan pada saat musim kemarau dimana para peternak sulit untuk memperoleh hijauan berkualitas tinggi. Sebagai sumber pakan, jerami mempunyai beberapa kelemahan yaitu kandungan lignin dan silika yang tinggi tetapi rendah energi, protein, mineral dan vitamin. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas jerami padi, baik dengan cara pengolahan fisik/mekanik, kimia maupun biologis. Upaya tersebut terutama bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi, palatabilitas dan pencernaan, sehingga diharapkan dapat menjamin ketersediaan pakan secara berkelanjutan (Yanuarianto dkk., 2015).

Siklus tanam padi yang rutin dalam satu tahunnya akan menghasilkan jumlah jerami padi segar dari satu hektar tanaman padi sebesar 11,89 ton/ha/panen, jerami padi kering 6,73 ton/ha/panen, dan bahan kering jerami padi 5,94 ton/ha/panen (Syamsu dan Abdullah, 2008). Produksi jerami padi yang melimpah tersebut sangat potensial sebagai pakan ternak ruminansia karena tersedia secara kontinyu.

Keterbatasan penggunaan jerami padi sebagai pakan ternak disebabkan karakteristik dinding selnya yang berbeda dari dinding sel jerami tanaman sereal lainnya. Jerami Padi mengandung tiga komponen fraksi serat yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Disamping ketiga komponen fraksi serat tersebut, jerami padi juga mengandung silika. Komposisi fraksi serat jerami padi terdiri dari 40% selulosa, 30% hemiselulosa, 15% silika dan 15% lignin. Sebagai limbah tanaman tua, jerami padi telah mengalami lignifikasi lanjut, menyebabkan terjadinya ikatan kompleks antara lignin, selulosa dan hemiselulosa (lignoselulosa). Faktor-faktor tersebut diatas merupakan pembatas dalam pemanfaatan jerami padi (Yanuartono dkk., 2017).

Jerami padi sebagian besar tersusun dari lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang sukar dicerna oleh ternak ruminansia serta mengandung silikat dan oksalat tinggi. Silika dalam jumlah yang cukup tinggi tersebut menghalangi kemampuan mikroba rumen untuk mencernanya. Lignoselulosa sendiri tersusun atas selulosa 35-50%, hemiselulosa 25-30% dan lignin 25-30%. Kandungan nitrogen, vitamin dan mineral rendah. Kandungan protein jerami padi berada dalam kisaran 4,5-4,5%, lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan protein rumput (5-9%) sehingga jika digunakan sebagai pakan ternak dalam jangka waktu yang panjang kemungkinan akan berdampak buruk (Yanuartono dkk., 2019).

Teknologi Fermentasi pada Bahan Pakan

Berbagai pengolahan terhadap bahan pakan berserat tinggi telah banyak dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, seperti pengolahan secara fisik, kimia, dan biologi atau kombinasinya (fermentasi). Secara umum semua produk akhir fermentasi biasanya mengandung senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna daripada bahan asalnya (Laelasari dan Purwadaria, 2004).

Manfaat fermentasi antara lain dapat mengubah bahan organik kompleks seperti protein, karbohidrat, dan lemak menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana dan mudah dicerna, mengubah rasa dan aroma yang tidak disukai menjadi disukai dan mensintesis protein. Rusdi (1992) menyatakan bahwa hasil fermentasi sangat bergantung pada bahan pakan sebagai bahan dasar (substrat), macam mikroba atau inokulum dan kondisi lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba tersebut.

Semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak fiksasi nitrogen dari amonia yang terbentuk oleh jerami padi. Proses amoniasi menyebabkan terjadinya fiksasi nitrogen (N) ke dalam jaringan jerami padi dan nitrogen yang terfiksasi ini nantinya akan terukur sebagai protein kasar. Menurut Komar (1984), kenaikan kadar protein kasar yang diamoniasi dengan urea adalah sebagai akibat dari adanya amonia hasil hidrolisis urea yang terfiksasi ke dalam jaringan serat dan nitrogen yang terfiksasi akan terukur sebagai protein kasar.

Amoniasi Fermentasi (AMOFER). Dalam amoniasi fermentasi dikenal dua proses. Proses yang pertama adalah Amoniasi yaitu suatu cara pengolahan jerami padi dengan menggunakan urea. Dalam proses amoniasi, amoniak berperan untuk menghidrolisis ikatan lignin selulosa, menghancurkan ikatan lignin hemiselulosa dan memuaikan serat selulosa sehingga memudahkan penetrasi enzim selulase dan meningkatkan kadar nitrogen sehingga kandungan protein kasar meningkat (Komar, 1984). Proses yang ke dua adalah fermentasi yaitu suatu proses an-aerob dengan memanfaatkan campuran beberapa bakteri seperti proteolitik, selulolitik, lipolitik dan lignolitik. Melalui teknologi AMOFER ini dapat meningkatkan nilai gizi dan pencernaan jerami padi yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas ternak.

Berbagai teknologi diperlukan untuk mempertahankan ketersediaan pakan, meningkatkan kualitas pakan dan mengoptimalkan fungsi kerja rumen sehingga produksi ternak dapat ditingkatkan. Teknologi dengan memanfaatkan mikroorganism untuk pakan ternak dapat berupa probiotik (bakteri, jamur, khamir atau campurannya), produk fermentasi atau produk ekstrak dari suatu proses fermentasi (biasanya enzim) (Wina, 2005).

Penggunaan Biostarter dalam Proses Fermentasi

Biostarter adalah starter fermentasi yang didalamnya didominasi mikroba. Biostarter digunakan untuk mempercepat berlangsungnya proses fermentasi. Pada proses fermentasi, pemberian biostarter akan mempercepat proses pembentukan aroma dan citarasa khas fermentasi. Hal ini dimungkinkan karena biostarter merupakan kompleks media yang banyak mengandung mikroba fermentasi (Maulid dan Afrianto, 2020).

Pada saat ini, biostarter yang dijual di pasaran sudah banyak, namun harganya relatif mahal. Oleh karena itu perlu dicari jalan keluar yaitu dengan membuat biostarter secara mandiri dengan memanfaatkan limbah yang ada di lingkungan setempat. Percobaan ini dilakukan dengan tujuan untuk memberi gambaran kepada masyarakat tentang pembuatan biostarter (fermentor) dari bahan-bahan berbasis limbah yang ada di lingkungan setempat sehingga tidak tergantung dari biostarter buatan pabrik dan memiliki nilai ekonomi (Sukmawati dkk., 2019).

Menurut Wididana dkk., (1996) bahwa penggunaan probiotik (EM-4) yang dicampurkan di dalam air minum dan pakan ternak akan memperbaiki komposisi mikroorganisme yang berada dalam perut ternak sehingga akan dapat meningkatkan pertumbuhan atau produksi ternak. Pemberian probiotik starbio pada pakan ternak akan meningkatkan pencernaan ransum, pencernaan protein dan mineral fosfor (Piao *et al.*, 1999). Hal ini terjadi karena probiotik starbio merupakan kumpulan mikroorganisme (mikroba probiolitik, selulolitik, lignolitik, lipolitik, dan aminolitik serta nitrogen fiksasi non simbiosis) yang mampu menguraikan bahan organik kompleks pada pakan menjadi bahan organik yang lebih sederhana.

Pemilihan starter yang baik sangat penting untuk mempercepat proses perombakan bahan organik. Cairan rumen dapat dijadikan sebagai biostarter yang baik karena di dalamnya terdapat bakteri selulolitik dan metanogenik. Bakteri selulolitik mendegradasi bahan organik yang akan menjadi substrat bakteri metanogenik. Dalam cairan rumen terdapat bakteri selulolitik. Penambahan cairan rumen juga dapat mempersingkat waktu untuk mencapai puncak produksi gas metan dibandingkan substrat yang tidak diberi cairan rumen (Susilowati, 2009).

Isi rumen dan lama pemeraman menyebabkan penurunan kadar dinding sel pada jerami padi, hal ini terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme selama pemeraman. Perlakuan lama pemeraman dan penggunaan level isi rumen memberikan pengaruh yang saling mendukung dalam perombakan komponen dinding sel menjadi fraksi sederhana dan asam organik (Widyawati, 1995).

Analisis Proksimat Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Analisis proksimat merupakan pengujian kimiawi untuk mengetahui kandungan nutrisi suatu bahan baku pakan, analisis proksimat dilakukan dengan cara pengujian kandungan protein kasar, serat kasar, lemak, kadar abu dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN).

Protein kasar (*crude protein*) adalah kandungan protein dalam bahan makanan yang didapat dengan mengalikan kandungan nitrogennya dengan faktor konversi yaitu 6,25 menggunakan metode Kjeldahl. Protein kasar tidak hanya mengandung *true protein* saja tetapi juga mengandung nitrogen yang bukan berasal dari protein (non protein nitrogen). Nilai gizi protein adalah kemampuan protein untuk memenuhi kebutuhan asam amino yang diperlukan (Silalahi, 1994). Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein sebanyak 16% dari berat protein (Probosari, 2019).

Serat kasar merupakan polisakarida struktural yang terdiri atas selulosa, hemiselulosa dan xylan, yang merupakan komponen dari karbohidrat. Oleh karena itu, pakan dengan kandungan selulosa dan hemiselulosa maupun xylan yang tinggi dikategorikan sebagai pakan dengan serat kasar tinggi sehingga pakan seperti ini dapat juga disebut pakan serat. Komponen dari serat yang paling stabil adalah lignin. Lignin

merupakan komponen non karbohidrat dari dinding sel tanaman dan tersusun atas polifenol yang tidak larut dalam asam sulfat (Van Soest, 1985). Keberadaan lignin yang tinggi dalam pakan sangat mempengaruhi pencernaan selulosa dan hemiselulosa, terutama karena terbentuknya ikatan kompleks lignohemiselulosa (Puastuti, 2009)

Lemak adalah unsur utama hewan dan merupakan sumber energi tersimpan yang penting. Lemak kasar berfungsi sebagai sumber energi yang berdensitas tinggi. Asam lemak akan menghasilkan energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan nutrisi lain seperti karbohidrat atau protein ketika dimetabolisme dalam tubuh (Wina dan Susana, 2013). Kerusakan lemak dalam pakan selama penyimpanan adalah timbulnya ketengikan dan meningkatnya serangan jasad renik yang disebabkan adanya keterkaitan antara tekanan uap, kelembaban dan kadar air. Pengemasan dan penyimpanan yang baik akan mengurangi resiko pertumbuhan mikroorganisme sehingga perubahan kadar lemak kasar dapat diturunkan (Triyanto dkk., 2013).

Kadar abu adalah banyaknya sisa pembakaran sempurna dari suatu bahan. Suatu bahan apabila dibakar sempurna pada suhu 500 –600 °C selama beberapa waktu, semua senyawa organiknya akan terbakar menjadi CO₂, H₂O dan gas lain yang menguap. Mineral dapat menguap sewaktu pembakaran, contohnya Na (Natrium), Cl (Klor), F (Fosfor), dan S (Belerang), oleh karena itu abu tidak dapat untuk menunjukkan adanya zat anorganik didalam pakan secara tepat baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kadar abu dari pakan yang berasal dari hewan dapat digunakan sebagai indeks untuk kadar Ca (Kalsium) dan P (Fosfor), yang juga merupakan tahap awal penentuan berbagai mineral yang lain (Kamal, 1998).

Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) dalam arti umum adalah sekelompok karbohidrat yang kecernaannya tinggi, sedangkan dalam analisis proksimat yang dimaksud Ekstrak Tanpa Nitrogen adalah sekelompok karbohidrat yang mudah larut dengan perebusan menggunakan asam sulfat 1,25% atau 0,255 N dan perebusan dengan menggunakan larutan NaOH 1,25% atau 0,313 N yang berurutan masing-masing selama 30 menit (Kamal, 1998). Penurunan kadar BETN dipandang dari aspek nutrisi kurang menguntungkan, karena semakin sedikit BETN, berarti semakin sedikit pula komponen bahan organik yang dapat dicerna sehingga semakin sedikit pula energi yang dapat dihasilkan (Sutardi, 2006).

Hipotesis

Diduga bahwa penambahan mikroba isi rumen ternak kerbau sebagai inokula n dalam proses fermentasi jerami padi dapat memperbaiki nilai nutrisi untuk penggunaan jerami padi sebagai pakan ternak.