

JURNAL

**KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN DEDAK
PADI ASAL PENGGILINGAN MOBILE YANG DIFERMENTASI
DENGAN MA-11**

PUBLIKASI ILMIAH



OLEH

NURWAHIDAH YULIA PUTRI

B1D018217

**Program Sarjana (S1)
Program Studi Peternakan**

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS MATARAM

MATARAM

2023

**KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN DEDAK
PADI ASAL PENGGILINGAN MOBILE YANG DIFERMENTASI
DENGAN MA-11**

PUBLIKASI ILMIAH

**Diserahkan Guna Memenuhi Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan
pada Program Studi Peternakan**

OLEH

NURWAHIDAH YULIA PUTRI

B1D018217

Menyetujui,

Pada Tanggal : November 2023

Pembimbing Utama,



Ir. Muhamad Amin, M.Si.

NIP: 19611231 198803 1008

KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN LIGNIN DEDAK PADI ASAL PENGGILINGAN MOBILE YANG DIFERMENTASI DENGAN MA-11

INTISARI

Oleh

NURWAHIDAH YULIA PUTRI

B1D018217

Penelitian ini berjudul Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Dedak Padi asal Penggilingan Mobile yang Difermentasi dengan MA-11, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin dedak padi asal penggilingan mobile yang difermentasi dengan MA-11. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 6 Juli-6 Agustus 2022 di Kabupaten Lombok Barat dan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah Perlakuan 1 (T0) : Dedak padi 500 gr + Molases 1,66% + Aquades 50 ml. Perlakuan 2 (T1) : Dedak padi 500 gr + MA-11 2 % + Molases 1,66% + Aquades 40 ml. Perlakuan 3 (T2) : Dedak padi 500 gr + MA-11 4 % + Molases 1,66% + Aquades 30 ml. Perlakuan 4 (T3) : Dedak padi 500 gr + MA-11 6 % + Molases 1,66% + Aquades 20 ml. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin. Dalam penelitian ini menggunakan analisis sidik ragam dan diuji lanjut dengan uji Duncan's. Hasil penelitian diketahui bahwa kandungan selulosa T0 18,91% T1 18,71% T2 18,17% T3 17,80%, hemiselulosa T0 10,07% T1 9,94% T2 9,51% T3 9,16% dan lignin T0 11,69% T1 11,34% T2 11,18% T3 10,74% pada dedak padi fermentasi. Dari hasil penelitian ini yang paling rendah kandungan selulosanya adalah pada perlakuan T3 17,80% dan yang tertinggi pada T0 18,91%. Kandungan hemiselulosa tertinggi pada T3 10,07% dan paling rendah pada T0 9,16%. Kandungan lignin yang paling rendah pada perlakuan T3 10,74% dan tertinggi pada perlakuan T0 11,69%.

Kata kunci: Dedak Padi, Fermentor, Penggilingan mobile, Selulosa, Hemiselulosa, Lignin.

**CONTENT OF CELLULOSE, HEMICELLULOSE AND RICE BRAN
LIGNIN ORIGIN OF MOBILE MILLING FERMENTED WITH MA-11**

ABSTRACT

By

NURWAHIDAH YULIA PUTRI

B1D018217

This research is titled Cellulose, Hemicellulose, and Lignin Content of Mobile Rice Bran Fermented with MA-11. The aim of this study is to determine the cellulose, hemicellulose, and lignin content of mobile rice bran that has been fermented with MA-11. The research was conducted from July 6th to August 6th, 2022, in West Lombok Regency and in the Laboratory of Animal Nutrition and Feed Science, Faculty of Animal Science, Universitas Mataram. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments were as follows: Treatment 1 (T0): Rice bran 500 g + Molasses 1.66% + Distilled water 50 ml. Treatment 2 (T1): Rice bran 500 g + MA-11 2% + Molasses 1.66% + Distilled water 40 ml. Treatment 3 (T2): Rice bran 500 g + MA-11 4% + Molasses 1.66% + Distilled water 30 ml. Treatment 4 (T3): Rice bran 500 g + MA-11 6% + Molasses 1.66% + Distilled water 20 ml. The variables observed in this research were cellulose, hemicellulose, and lignin content. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and further tested with Duncan's test. The research results showed that the cellulose content in T0 was 18.91%, in T1 was 18.71%, in T2 was 18.17%, and in T3 was 17.80%. The hemicellulose content in T0 was 10.07%, in T1 was 9.94%, in T2 was 9.51%, and in T3 was 9.16%. The lignin content in T0 was 11.69%, in T1 was 11.34%, in T2 was 11.18%, and in T3 was 10.74% in the fermented rice bran. From the results of this research, the treatment T3 had the lowest cellulose content at 17.80%, while the highest was in T0 at 18.91%. The highest hemicellulose content was in T3 at 10.07%, and the lowest was in T0 at 9.16%. The lowest lignin content was in T3 at 10.74%, and the highest was in T0 at 11.69%.

Keywords: Rice Bran, Fermenter, Mobile Milling, Cellulose, Hemicellulose, Lignin.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan peternakan mempunyai tujuan ganda yaitu meningkatkan jumlah populasi ternak sebagai sumber pangan protein hewani, menciptakan lapangan usaha, meningkatkan jumlah penyerapan tenaga kerja, pemerataan pendapatan dan pengembangan potensi wilayah, terutama pada wilayah yang sebagian besar terdapat lahan pertanian tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal.

Pakan merupakan faktor utama yang perlu diperhatikan karena pakan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ternak untuk menunjang pertumbuhan yang baik maka pakan yang diberikan pada ternak hendaknya berkualitas baik dan tersedia sepanjang waktu. Menurut Naipospos (2003), untuk mengatasi masalah keterbatasan pakan tersebut diperlukan pakan alternatif untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan bahan baku lokal dan limbah pertanian yang melimpah misalnya dedak padi.

Dedak padi merupakan hasil samping penggilingan padi. Ketersediaannya sepanjang tahun berfluktuasi. Kondisi ini disebabkan karena dedak padi pada musim panen melimpah, sebaliknya pada musim kemarau berkurang. Kelemahan utama dedak padi adalah kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi dan adanya senyawa asam fitat yang dapat mengikat mineral dan protein, sehingga sulit dicerna oleh enzim pencernaan. Selain itu dedak padi tidak dapat disimpan lama. Keadaan ini disebabkan karena ketidakstabilan dedak padi selama penyimpanan. Ketidakstabilan ini disebabkan karena aktifitas enzim. Aktifitas enzim ini dapat menyebabkan kerusakan atau ketengikan oksidatif pada komponen minyak yang ada dalam dedak padi (Prabowo, 2011).

Seiring dengan kemajuan teknologi terutama kemajuan dalam bidang industri permesinan, industri penggilingan padi mulai beranjak menggunakan mesin yang lebih standar sehingga menghasilkan

kualitas penggilingan yang lebih baik dan efisien, akan tetapi sektor peternakan menerima imbasnya. Imbas yang dihasilkan adalah kualitas dedak yang merupakan primadona konsentrat untuk ternak mutunya menjadi rendah yang ditandai dengan tingginya kandungan serat kasar serta rendahnya kandungan protein dan energi. Hal ini disebabkan mesin yang digunakan untuk penggilingan padi yaitu dengan model *multi pass* dimana dedak dan sekam tidak dipisahkan, melainkan digiling halus secara bersamaan. Berbeda halnya dengan model penggilingan *single step*, terjadi pemisahan antara beras, dedak dan sekam sehingga menghasilkan kualitas dedak yang baik.

Fermentasi adalah suatu proses penguraian zat dari molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana menggunakan fasilitas enzim pengurai dan dihasilkan energi. Peristiwa ini sering dilakukan oleh golongan organisme tingkat rendah seperti ragi, bakteri, fungi atau kombinasi dari ketiganya pada kondisi anaerobik atau tertutup (Anonim,2014). Fermentasi pada dedak padi dapat menurunkan serat kasar, meningkatkan kandungan protein serta dapat meningkatkan pencernaan pakan.

Menurut Artarizqi (2013), MA-11 adalah super dekomposer yang mampu merombak rantai organik dengan cepat pada bahan pakan ternak, pupuk, bahan pangan, pembuatan bioetanol, peningkatan produksi pertanian dan ternak. MA-11 terdiri dari bakteri *Rhizobiu sp.* yang kemudian dipadukan dengan berbagai bakteri yang diambil dari rumen sapi. Penggunaan MA-11 waktu fermentasi akan lebih singkat dan meningkatkan nilai protein kasar serta pencernaan bahan pakan akan meningkat.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah terkait latar belakang yang telah dipaparkan adalah, Apakah ada pengaruh penambahan MA-11 terhadap kandungan Hemiselulosa,

Selulosa dan Lignin pada dedak padi fermentasi.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi menggunakan MA-11 terhadap kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin dedak padi asal penggilingan mobile.

Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang diperoleh dalam penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan referensi serta bahan informasi tentang kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin dedak padi yang difermentasi menggunakan MA-11 serta mendapat jawaban dari permasalahan yang dihadapi oleh peternak terkait dengan mutu pakan ternak saat ini dan menjadi bahan acuan bagi mahasiswa dan fakultas.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian mengenai komposisi nutrisi dedak padi yang difermentasikan dengan MA-11 ini dilaksanakan selama 1 bulan terhitung mulai tanggal 6 Juli-6 Agustus 2022 di dua tempat yaitu, pengambilan dedak padi dari penggilingan padi keliling yang ada di beberapa kecamatan di Kabupaten Lombok Barat. Analisis komposisi nutrisi di Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Materi Penelitian

Bahan yang akan digunakan berupa dedak padi yang diperoleh dari mesin penggiling padi keliling di pulau Lombok. Fermentor MA-11, plastik polyester, kantong plastik hitam, termometer, karet, tali rafia, timbangan analitik, gelas ukur dan seperangkat alat analisis selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan penelitian yaitu:

Perlakuan 1 (T0) : Dedak padi 500 gr + Molases 1,66% + Aquades 50 ml.
Perlakuan 2 (T1) : Dedak padi 500 gr + MA-11 2 % + Molases 1,66% + Aquades 40 ml.
Perlakuan 3 (T2) : Dedak padi 500 gr + MA-11 4 % + Molases 1,66% + Aquades 30 ml.
Perlakuan 4 (T3) : Dedak padi 500 gr + MA-11 6 % + Molases 1,66% + Aquades 20 ml

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati yaitu kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin dedak padi asal penggilingan mobile yang difermentasi dengan MA-11.

Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis variansi dengan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's dengan paket program statistik SAS 2001.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Fisik Dedak Padi

Dedak padi yang baru diambil dari penggilingan memiliki tekstur yang kasar, sedangkan untuk warnanya berwarna coklat dan aromanya masih beraroma khas dedak.

Setelah dilakukan fermentasi selama 7 hari dengan penambahan probiotik MA-11 terjadi perubahan baik dari tekstur, warna, aroma dan pH. Dedak yang difermentasi menggunakan MA-11 diperoleh tekstur yang lebih lembut dibandingkan dengan dedak padi tanpa fermentasi, warna dedak berubah menjadi coklat lebih tua dari dedak tanpa fermentasi sedangkan aromanya berubah menjadi aroma tape. Sedangkan pengamatan pada pH dedak padi mengalami penurunan, pH dari 5,43 pada kontrol menjadi 4,71 pada perlakuan T3.

Hasil Analisis Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin.

Kualitas suatu bahan pakan dapat dilihat dari komposisi nutrisinya, di

antaranya kandungan hemiselulosa, selulosa dan lignin. Hasil penelitian yang berkaitan dengan kandungan hemiselulosa,

selulosa dan lignin dedak padi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin (%) dedak padi yang difermentasi dengan MA-11.

Variabel	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Hemiselulosa	10,07±0,34 ^a	9,94±0,26 ^a	9,51±0,51 ^{ab}	9,16±0,37 ^b
Selulosa	19,91±0,07 ^a	18,71±0,06 ^b	18,17±0,06 ^c	17,80±0,10 ^d
Lignin	11,69±0,03 ^a	11,34±0,07 ^b	11,18±0,01 ^b	10,74±0,17 ^c

^{ab}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P <0,05)

Kandungan Selulosa

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kandungan selulosa dedak padi yang difermentasi dengan taraf inokulum MA-11 yang berbeda. Uji lanjut jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa kandungan selulosa dedak padi pada T3 nyata lebih rendah (P< 0.05) jika dibandingkan dengan T0, T1 dan T2. Kandungan selulosa yang terendah diperoleh pada level MA-11 6% yaitu sebesar (17,80%).

Rendahnya T3 dibandingkan dengan T0,T1 dan T2 disebabkan oleh inokulan MA-11 yang ditambahkan kedalam perlakuan lebih banyak, sehingga semakin banyak bakteri dalam proses perombakan maka semakin menurun kandungan selulosa. Bakteri Selulolitik menurut Tarigan (2015), merupakan aktivitas bakteri dalam perombakan selulosa dengan bantuan enzim selulase.

Enzim pencerna serat berfungsi untuk mendegradasi serat kasar selama prosesfermentasi berlangsung. Hal ini sesuai pendapat Prayitno (1997), menyatakan bahwa terjadinyapenurunan kandungan selulosa sebagai komponen serat kasar akan didegradasi oleh mikroba selulolitik selama proses fermentasi menjadi monomernya yang dapat digunakan sebagai sumber energi.

Fermentasi berjalan akibat adanya aktivitas mikroorganisme yang

menghasilkan enzim yang berfungsi untuk menguraikan senyawa kompleks dari substratnya. Prayitno (1997) menyatakan bahwa terjadi penurunan kandungan selulosa sebagai komponen serat kasar akan didegradasi oleh mikroba selulolitik selama proses fermentasi.

Kandungan Hemiselulosa

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kandungan hemiselulosa dedak padi yang difermentasi dengan MA-11 yang berbeda dengan taraf inokulum MA-11 yang berbeda. Uji lanjut jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa kandungan hemiselulosa tertinggi didapatkan pada level penggunaan MA-11 pada perlakuan T0 yaitu sebesar 10,07% dan terendah pada level T3 yaitu sebesar 9,16%. Rendahnya T3 disebabkan semakin banyak penambahan MA-11 maka semakin banyak mikroba yang mendegradasi hemiselulosa atau karena adanya senyawa yang merombak dan mencerna hemiselulosa menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mengakibatkan kadar hemiselulosa menurun.

Hasil akhir perombakan tersebut yaitu hemiselulosa dirombak menjadi glukosa. Hal ini sejalan dengan pendapat Pratama (2014) menyatakan menurunnya kandungan hemiselulosa selama penyimpanan disebabkan karena

mikroorganisme telah mencerna dan merombak hemiselulosa menjadi sumber energi dan memanfaatkannya untuk terus aktif dan berkembang. Mikroorganisme yang berperan dalam perombakan hemiselulosa yaitu hemiselulolitik. Rendahnya kandungan hemiselulosa disebabkan karena adanya senyawa lain yang meningkat mengakibatkan kadar hemiselulosa menurun. Hal ini didukung oleh Halili (2014) yang mengatakan bahwa hemiselulosa rantainya pendek dibandingkan selulosa.

Tinggi rendahnya kandungan hemiselulosa dipengaruhi oleh kandungan serat kasar. Selain dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kandungan serat kasar, kandungan hemiselulosa juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kandungan NDF.

Kandungan Lignin

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan lignin dedak padi yang difermentasi dengan MA-11 yang berbeda dengan taraf inokulum MA-11 yang berbeda. Uji lanjut jarak berganda Duncan's menunjukkan bahwa dedak padi perlakuan T3 memiliki kandungan lignin yang berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah jika dibandingkan dengan T0, T1 dan T2.

Rendahnya T3 disebabkan oleh MA-11 yang ditambahkan dalam perlakuan lebih banyak sehingga kandungan lignin pada dedak padi yang difermentasi menurun bahwa telah terjadi proses pemisahan serta pemecahan ikatan lignoselulosa, selulosa yang tinggi akan menurunkan kadar lignin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa pengaruh fermentasi menggunakan MA-11 dengan level 2%, 4% dan 6% pada dedak padi asal penggilingan mobile secara nyata menurunkan presentase Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin. Penambahan 6% MA-11 dalam proses pembuatan dedak

padi fermentasi memberikan penurunan kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin yang terbaik.

Saran

Perlu dilakukan uji biologi (palatabilitas) dedak padi yang difermentasi dengan MA-11.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, Leni Herlina. 2013. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Bandung : Alfabeta.
- Anindyawati, trisanti. 2010. *Potensi Selulase Dalam Mendegradasi Lignoselulase Limbah Pertanian Untuk Pupuk Organik*. Jurnal Vol.45, No. 2.
- Anonim. 2014. <http://www.pengertianahli.com/2014/01/pengertian-fermentasi-apa-itu-fermentasi.html#>
- Artarizqi. 2013. *Kolaborasi Mikroba Super. Skripsi S-1. Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Daulay, L.R., 2009. *Adhesi Penguat Serbuk Pulp Tandan Kosong Sawit Teresterifikasi Dengan Matriks Komposit Polietilena* : Disertasi. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Halili, A. 2014. *Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin pakan lengkap berbahan Jerami padi, daun gamal dan urea mineral molases liquid*. Skripsi, Fakultas peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Lenhninger, L. A., 1982. *Dasar-dasar Biokimia Jilid I*. Penerjemah M. Thenawidjaja. Jakarta : Erlangga.
- Muchlisin, N.&Park, B.-D. (2018). Influence of sonication treatment on supramolecular cellulose fibrils. *Journal of the Korean Wood Science and Technology*, 43(5), 613-627.

- Naipospos, T. S, 2003. Pengembangan Peternakan Terpadu dengan Tanaman Coklat, Direktorat Pengembangan Peternakan, Jakarta.
- Nugroho. 2012. Keperawatan gerontik & geriatrik, edisi 3. Jakarta : EG.
- Prabowo, A. 2011. *Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi*. <http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index.php/component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi>.
- Prayitno. 1997. Pelayanan Bimbingan dan Konseling (SLTP). Jakarta: PT. Bina Sumber Daya MIPA.
- Rasyaf, M. 2002. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Cetakan IX. Kanisius, Jakarta.
- Rosmarkam, A dan N.V. Yuwono 2011. Ilmu Kesuburan Tanah. Cetakan Ketujuh. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Saputra. 2015. Pemanfaatan Dedak Padi Sebagai Pakan Ternak. Diakses pada tanggal 12 juni 2021.
- Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. Surabaya: UNESA Pres
- Tarigan. 2015. *Karakterisasi enzim selulase dari bakteri selulolitik Bacillus sp.* Proseding seminar nasional sains dan teknologi VI. pp. 736-747.
- Van Soest [AOAC] Association Official Analytical Chemistry. 2010. *Official Methods of Analysis*. Washington DC. Association Of The Official Agricultural Chemists.

