



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGARUH LAMA FERMENTASI JERAMI PADI DENGAN
MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TERHADAP KANDUNGAN
BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK, DAN ABU**

SKRIPSI



**YELVIA ELMA
05 162 004**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2010**

**PENGARUH LAMA FERMENTASI JERAMI PADI DENGAN
MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TERHADAP KANDUNGAN BAHAN
KERING, BAHAN ORGANIK, DAN ABU**

YELVIA ELMA, dibawah bimbingan
Dr.Ir. Neni Gusmanizar, MS dan Prof.Dr.Ir. Yetti Marlida, MS
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang, 2010

UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui lama fermentasi yang terbaik dalam fermentasi Jerami padi dengan mikroorganisme lokal terhadap Bahan Kering, dan Bahan Organik, dan Abu sehingga dapat tersedia bagi ternak. Penelitian ini menggunakan jerami padi, dedak halus dan Mikroorganisme Lokal (MOL) jerami padi. Rancangan yang digunakan adalah rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan yaitu lama fermentasi 5, 10, 15 dan 20. Komposisi substrat terdiri dari jerami padi 80% dan dedak 20%. Peubah yang diamati adalah kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Abu . Pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati dianalisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P>0,01$) terhadap kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Abu. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fermentasi dengan MOL mampu mengubah kandungan gizi jerami padi, semakin lama waktu fermentasi semakin meningkatkan kandungan gizi jerami padi, kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Abu menurun.

Kata kunci: Fermentasi, Jerami Padi, Mikroorganisme Lokal, Bahan Kering, Bahan Organik dan Abu

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Rabbil'aalamin segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengaruh Lama Fermentasi Jerami Padi dengan Mikroorganisme Lokal Terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Abu”** Sholawat dan salam dido'akan kepada Rasulullah SAW. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 di Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Kedua Orang Tua (Mama dan Papa), uni, kakak, adikku dhiya serta si kecil chiara beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
2. Ibu Dr. Ir. Neni Gusmanizar, MS selaku pembimbing utama dan kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Yetti Marlida, MS. selaku pembimbing kedua, yang telah membimbing penulisan menyelesaikan skripsi ini.
3. Kawan-kawan seangkatan, kawan-kawan dari lembaga kemahasiswaan (FSI,FKI RABBANI), kawan-kawan lintas fakultas ataupun universitas, Ikhwan dan Akhwat ALL STAR 05, Ahli Syuro Faterna, kawan-kawan diluar kampus, kakak senior dan adik-adik junior yang banyak memberikan masukan kepada penulis.
4. Kepada mbak uliy meskipun jauh tapi selalu menemani dalam suka dan duka dalam banyak air mata untuk jalan panjang kita ini, penyemangat yang hebat. kita

telah buktikan kalau ukhwah itu tak ada batas jarak dan waktu, semoga suatu saat ALLAH izinkan kita bertemu kembali. Jazakillah khairan katsiran mbak. Yuk fastabiqul khairat...

5. Kepada keluarga Mutmainnah II dan mutmainnah I dan adik-adik mentoring terkhusus untuk tari, desti dan tuti kenangan yang takkan pernah terlupakan. Semangat dan teruslah berjuang.
6. Kepada Murabbi dan teman-teman selingkar di tempat kaneah kita dibangun, semoga penulis bisa mendapatkan nuansa lingkaran yang lebih sejuk dan lebih indah di tempat yang baru, sehingga penulis bisa menjadi orang-orang yang terus terbina.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu baik yang berada di dalam kampus ataupun yang di luar kampus.

Mereka adalah orang yang telah memeberikan sumbangsih besar terhadap perkembangan hidup penulis dan membina penulis untuk mencapai kehidupan yang lebih indah. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat terhadap perkembangan peternakan di Indonesia dan khususnya penulis dapat melanjutkan dan mengaplikasikan secara langsung.

Padang, Mei 2010

YELVIA ELMA

DAFTAR ISI

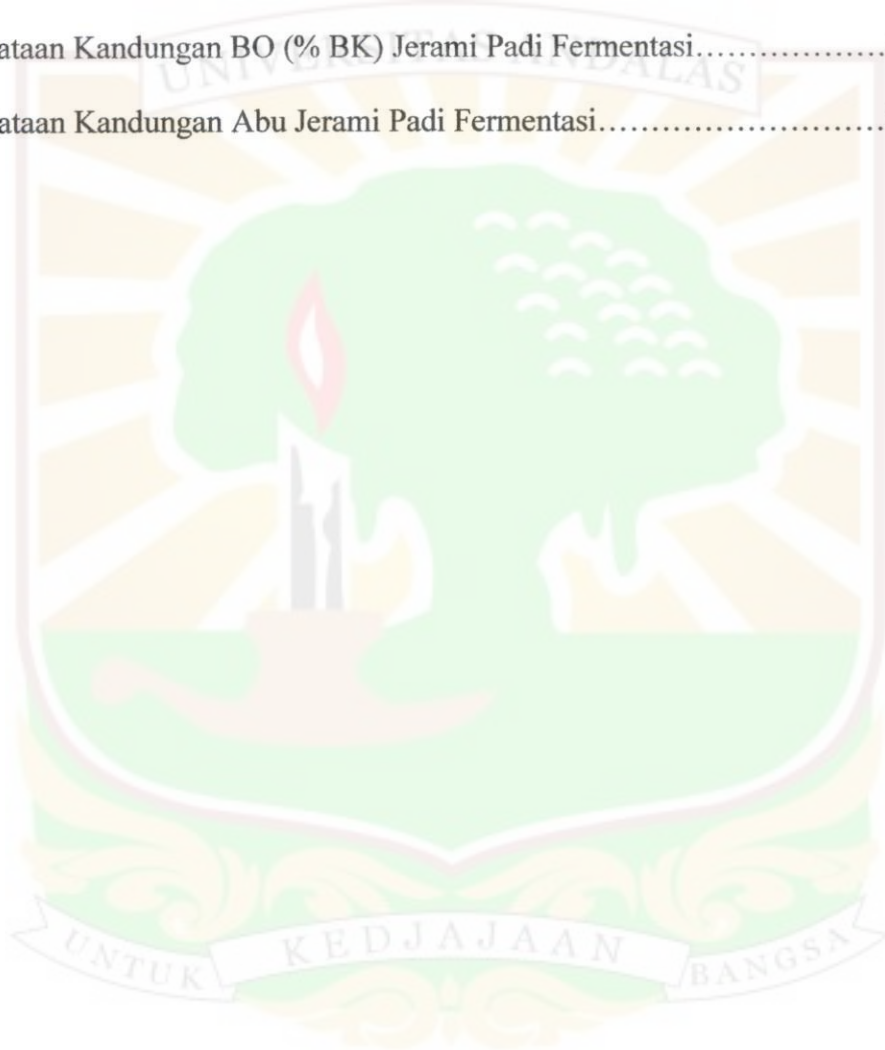
	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
D. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak.....	4
B. Fermentasi.....	6
C. Perubahan Zat Gizi Setelah Difermentasi.....	9
III. MATERI DAN METODA PENELITIAN	11
A. Materi Penelitian.....	11
B. Metoda Penelitian	11
C. Pelaksanaan Penelitian	13
D. Tempat dan Waktu penelitian	20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Bahan Kering (BK).....	21
B. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Bahan Organik (BO)...	22
C. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Abu.....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	30
RIWAYAT HIDUP.....	35



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Keragaman.....	12
2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap.....	20
3. Rataan Kandungan BK (%) Jerami Padi Fermentasi.....	21
4. Rataan Kandungan BO (% BK) Jerami Padi Fermentasi.....	22
5. Rataan Kandungan Abu Jerami Padi Fermentasi.....	23



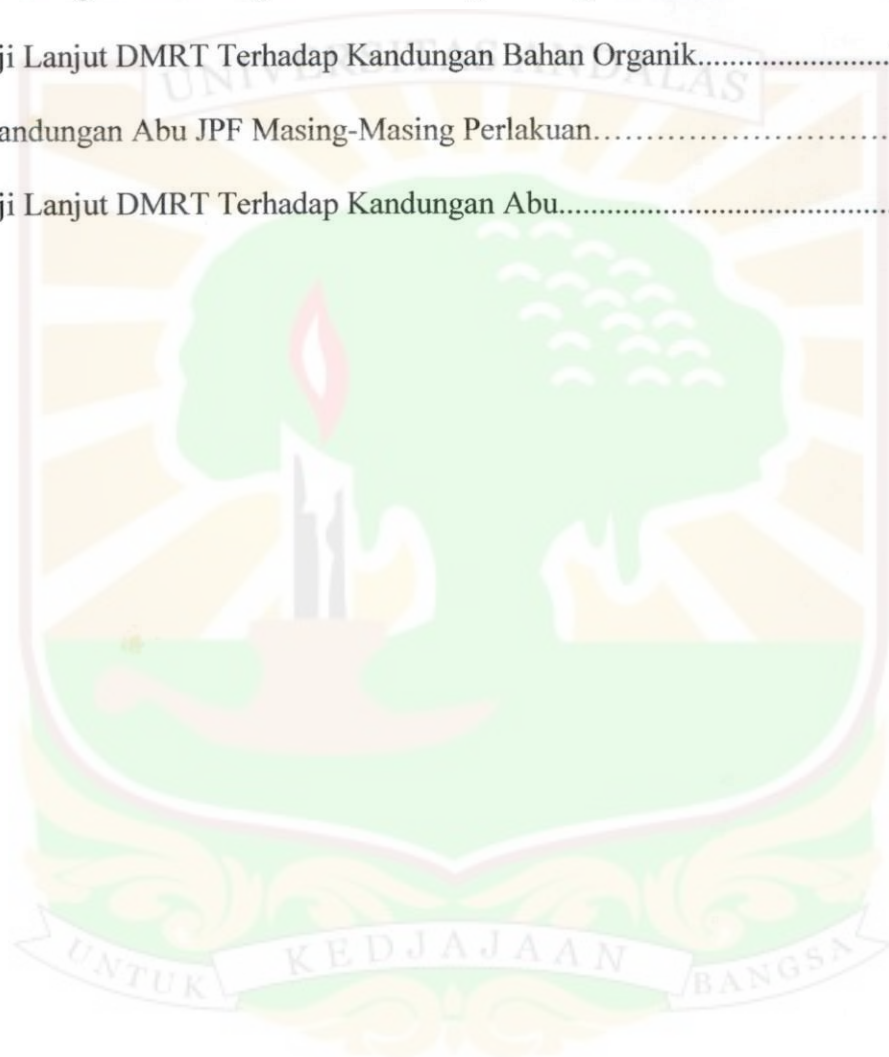
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Identifikasi Kapang pada MOL Jerami Padi	15
2. Skema Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kandungan Bahan Kering JPF Masing-Masing Perlakuan.....	30
2. Uji Lanjut DMRT Terhadap Kandungan Bahan Kering.....	31
3. Kandungan Bahan Organik JPF Masing-Masing Perlakuan.....	31
4. Uji Lanjut DMRT Terhadap Kandungan Bahan Organik.....	32
5. Kandungan Abu JPF Masing-Masing Perlakuan.....	33
6. Uji Lanjut DMRT Terhadap Kandungan Abu.....	34



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu faktor penentu dalam keberhasilan usaha peternakan adalah ketersediaan pakan ternak secara kontinyu. Saat ini sangat dirasakan ketersediaan hijauan makanan ternak mulai terkendala masalah lahan akibat peningkatan penggunaan untuk keperluan pangan, pemukiman dan industri. Oleh karena itu perlu dicari sumber pakan lain yang dapat menggantikan hijauan tersebut serta dapat mengurangi ketergantungan pada rumput.

Sumber pakan sebaiknya mudah didapat, tersedia dalam jumlah yang banyak dengan biaya yang relatif murah. Diantara limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan kasar untuk pakan adalah jerami padi. Limbah pertanian berupa jerami padi diperkirakan dapat memenuhi kriteria tersebut. Dimana produksi jerami padi mencapai 39,5 juta ton /tahun (Djajanegara dan Sitorus, 1983). Menurut dinas pertanian dan tanaman kota padang (2002) produksi jerami di kota Padang sekitar \pm 218.768 ton / tahun. Jerami ini masih sedikit sekali dimanfaatkan oleh peternak sebagai pakan dalam usaha peternakan, khususnya usaha sapi potong.

Berdasarkan hasil analisis labor nutrisi ruminansia (2009), jerami padi mengandung bahan kering 39,42%, bahan organik 84,15%, abu 15,84%, protein kasar 5.57%, serat kasar 31.32%, dan NDF 82.95% Namun demikian pemanfaatan jerami padi sebagai makanan ternak menghadapi kendala karena tingginya kandungan lignin yang berkaitan dengan selulosa dan hemiselulosa,

kandungan protein yang rendah sehingga pencernaan menjadi rendah. Menurut Komar (1984) karena rendahnya kualitas dari jerami padi terutama kandungan protein kasar, bila diberikan pada ternak dalam jumlah yang besar tidak dapat meningkatkan produksi dari ternak tersebut. Sutrisno (1988) menambahkan bahwa penggunaan jerami padi sebagai makanan ternak masih kurang bermanfaat karena rendahnya kandungan zat-zat makanannya. Oleh karena itu untuk meningkatkan nilai gizi dan pencernaan jerami padi perlu dilakukan pengolahan agar dapat dimanfaatkan ternak secara optimal.

Perlakuan biologis menggunakan mikro organisme diharapkan dapat meningkatkan kualitas jerami padi. Salah satu organisme yang dapat digunakan dalam fermentasi adalah dengan menggunakan mikro organisme lokal (MOL) yang di isolasi dari limbah jerami padi yang telah membusuk. Dalam medium fermentasi selain membutuhkan unsur karbon juga membutuhkan unsur-unsur lain seperti nitrogen vitamin dan mineral (Schlegel, 1994) dan salah satu bahan yang dapat digunakan adalah dedak halus, yang merupakan hasil sampingan dari pengolahan hasil pertanian. Menurut Sayuti dkk (1981) kandungan zat gizi dari dedak di daerah Sumatera Barat mengandung 89,20 % bahan kering, protein kasar 9,54%, serat kasar 22,43 %, lemak kasar 6,12 %, abu 12,48 %, dan BETN 49,43%.

Dalam pelaksanaan fermentasi, lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan. Lama fermentasi yang singkat mengakibatkan terbatasnya kesempatan dari mikroorganisme untuk terus berkembang, sehingga komponen substrat yang dapat dirombak menjadi massa sel juga akan sedikit tetapi dengan waktu yang lebih lama berarti memberi kesempatan bagi

mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak (Fardiaz, 1992). Kemudian Sulaiman (1988) menambahkan bahwa semakin lama waktu fermentasi semakin banyak zat makanan yang dirombak seperti bahan kering dan bahan organik.

Berdasarkan hal di atas maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Lama Fermentasi Jerami Padi dengan Mikroorganisme Lokal (MOL) Terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Abu”**

B. Perumusan Masalah

1. Apakah MOL berperan dalam meningkatkan nilai gizi yang terkandung dalam jerami padi.
2. Berapakah waktu fermentasi yang baik yang dapat meningkatkan nilai gizi jerami padi.

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas MOL dalam mengolah jerami padi sehingga kuantitas jerami yang cukup banyak dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui lama fermentasi jerami padi dengan MOL terhadap Bahan kering, Bahan organik dan Abu.

D. Hipotesis Penelitian

Lama fermentasi jerami padi dengan mikroorganisme lokal (MOL) dapat menurunkan kandungan bahan kering, bahan organik dan abu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Jerami padi Sebagai Pakan Ternak

Jerami padi merupakan sisa-sisa tanaman pertanian jenis padi-padian dan kacang-kacangan setelah bijinya diambil untuk kepentingan manusia (Lubis, 1963). Menurut Djajanegara dan Sitorus (1983) menyatakan bahwa limbah pertanian sudah lama digunakan sebagai makanan ternak ruminansia. Diantara limbah pertanian tersebut adalah jerami padi. Komar (1984) menyatakan jerami padi adalah sebagian batang setelah dipanen butir-butir beserta tangkainya atau tidak, dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggi setelah disabit.

Jerami padi adalah sisa tanaman diatas tanah yang terdiri dari batang, pelepah dan daun setelah dipanen dan diambil sisa utamanya untuk keperluan manusia (Budhi dan Gotte, 1984). Secara umum bagian-bagian ini mengandung zat ruang sama namun jumlah yang berbeda-beda tergantung dari struktur fisik dan fungsi dari bagian tersebut dalam tanaman. Fraksi serat (lignin dan silika) pada daun dan pelepah jerami padi rata-rata dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan batang. Penumpukan silika dalam daun dan pelepah bersamaan dengan tingginya kandungan lignin diduga dapat menekan tingkat pencernaan jerami padi karena silika akan menyelimuti dinding sel sehingga menghambat penetrasi enzim pencernaan yang dihasilkan oleh mikroba rumen.

Sutrisno (1998) menyatakan bahwa jerami padi merupakan hasil limbah tanaman yang telah tua, karena umurnya telah mengalami proses lignifikasi taraf lanjut sehingga sebagian besar karbohidrat telah membentuk ikatan kokoh dengan lignin dalam bentuk seperti jerami padi disebabkan kandungan nitrogen yang

sangat rendah disertai kadar lignin yang tinggi sehingga dikategorikan sebagai bahan pakan berkualitas rendah.

Jerami padi mengandung 80% bahan kering yang seharusnya dapat digunakan sebagai sumber energi, tetapi hanya dapat dicerna oleh ternak ruminansia 45-50% saja, hal ini disebabkan sumber energi tersebut (selulosa dan hemiselulosa) tidak mudah dicerna dengan adanya silika (Jackson.1977).

Kandungan silika dalam jerami padi berbentuk Kristal menyelimuti dinding sel dan mengisi ruang antar jerami padi, Kristal silika tersebut tidak larut dalam air dan merupakan hambatan pencernaan utama dalam mencerna jerami oleh mikroba (Sutrisno, 1998).

Jerami padi dapat diberikan sebagai bahan pakan pengenyang (bulk) ternak ruminansia karena sesuai dengan struktur anatomi dan fisiologi saluran pencernaan ternak ruminansia, dimana terdapatnya mikroba dalam rumen yang mampu mencerna makanan berserat (hijauan) sehingga dapat mengkonsumsi makanan dalam jumlah yg banyak dan dapat memanfaatkan senyawa NPN dalam jumlah tertentu (sutardi, et, 1980). Selain itu ditambahkan Chezaimi & Soedjono (1987) bahwa manfaat jerami padi sebagai pakan ternak sangat terbatas karena jerami padi kaya akan silika dan karbohidratnya sebagian besar telah membentuk ikatan dengan lignin dalam bentuk lignoselulosa dan lignohemisellulosa serta kandungan protein yang rendah mengakibatkan pencernaan jerami padi rendah. Selain itu ditambahkan lagi bahwa tingginya kristal silika mengakibatkan manfaat jerami padi sebagai makanan ternak sangat rendah.

Sehingga dari 80% bahan kering seharusnya dapat digunakan sebagai sumber energi namun karena tingginya kadar silika (12%-16%) melimpahnya

sellulosa & hemisellulosa tersebut hanya dapat dicerna 45%-50% oleh ternak ruminansia (Jackson, 1977).

B. Fermentasi

Menurut Winarno dan Fardiaz (1980) fermentasi merupakan salah satu proses pengolahan dan pengawetan bahan makanan dengan bantuan mikroba. Fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi dan bahan makanan ternak serta menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak disukai. Pada prinsipnya pengolahan bahan makanan secara fermentasi adalah mengaktifkan mikroorganisme yang dibutuhkan sehingga terbentuk produk baru yang berbeda dari bahan bakunya. Sedangkan menurut Buckle, *et al.*, (1987) fermentasi yaitu perubahan kimia dalam bahan pangan yang disebabkan oleh enzim-enzim. Enzim-enzim yang berperan adalah enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme atau enzimnya telah ada juga pada bahan tersebut.

Sesuai dengan pendapat Winarno dan Fardiaz (1980) yang menyatakan bahwa makanan yang telah difermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih baik dari bahan asalnya, karena mikroorganisme bersifat katabolik atau memecah komponen-komponen kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Selanjutnya dijelaskan bahwa mikroorganisme mampu mensintesa beberapa vitamin dan faktor pertumbuhan lainnya seperti riboflavin, vitamin B12 dan provitamin A.

Menurut Winarno dan Fardiaz (1980) bahwa suhu dan lamanya fermentasi sangat mempengaruhi pertumbuhan kapang, semakin tinggi suhu semakin tinggi aktivitas enzim untuk merombak zat makanan serta semakin naik laju reaksi

kimia, baik yang tidak dikatalis maupun yang dikatalis oleh enzim, tetapi perlu diingat bahwa enzim adalah protein, jadi semakin tinggi suhu proses inaktivasi juga menyebabkan enzim meningkat dan suhu yang terlalu tinggi dapat mempercepat pemecahan enzim pada suhu rendah laju inaktivasi enzim begitu lambat sehingga boleh diabaikan, hampir semua enzim memiliki aktivitas optimal pada suhu 30°C - 40°C dan denaturasi mulai terjadi pada suhu 45°C. Menurut Fardiaz (1989) supaya fermentasi berlangsung secara optimum dibutuhkan dosis inokulum, lama fermentasi dan komposisi substrat. Jika komponen substrat tidak dapat memenuhi kebutuhan mikroorganisme maka akan berpengaruh pada hasil fermentasi.

Muryani (1997) menyatakan bahwa fermentasi merupakan proses pengolahan bahan makanan dengan bantuan mikroba sehingga membentuk suatu produk yang berbeda dengan bahan bakunya.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Fermentasi

Proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi bahan awal karena dalam proses fermentasi mikroba memecah komponen yang kompleks yang tidak dapat dicerna (Winarno dkk, 1980). Jika komponen substrat tidak dapat memenuhi kebutuhan mikroorganisme maka akan berpengaruh pada hasil fermentasi. Faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan agar mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik adalah suhu, pH, air, dan oksigen.

1. Komposisi Substrat

Substrat (media tumbuh inokulum/substrat fermentasi) yang dipergunakan apakah sesuai dengan jenis mikroorganisme yang digunakan sehingga mikroorganisme tersebut mampu tumbuh pada substrat yang disediakan, mikroorganisme yang digunakan dan kondisi fisik pertumbuhannya (Fannema et al, 1987).

Substrat adalah medium fermentasi yang menyediakan semua nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroba yang memperoleh energi untuk pertumbuhan, bahan pembentuk sel dan biosintesa produk-produk fermentasi sebagian besar terdiri dari unsur (C), dan nitrogen (N) disamping membutuhkan air, mineral dan vitamin (Rachman, 1992).

2. Dosis Inokulum

Menurut Sukarta dan Anonimjaya (1988) besarnya dosis inokulum akan mempengaruhi biomassa dan sintesa protein. Semakin banyak dosis inokulum yang dipakai maka semakin banyak pula bahan yang dirombak, sehingga kombinasi dosis inokulum dan fermentasi akan meningkatkan zat makanan produk (Sulaiman, 1988).

Kriteria yang penting bagi kultur mikroba untuk dapat digunakan sebagai inokulum dalam proses fermentasi adalah (1) sehat dan berada dalam keadaan aktif, sehingga mempersingkat fase adaptasi, (2) tersedia cukup sehingga dapat bentuk menghasilkan inokulum dalam takaran optimum, (3) berada dalam morfologis yang sesuai, (4) bebas kontaminasi, dan (5) mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan yang diinginkan (Rachman, 1992).

3. Lama Fermentasi

Cepat lambatnya fermentasi sangat menentukan jumlah enzim yang dihasilkan, semakin lama waktu fermentasi yang digunakan akan semakin banyak bahan yang dirombak oleh enzim, tetapi dengan bertambahnya waktu fermentasi maka ketersediaan nutrient di dalam media habis sehingga kapang lama-kelamaan akan mati (Fardiaz, 1989). Waktu fermentasi yang digunakan dalam memproduksi enzim yang berbeda menghasilkan aktivitas enzim yang berbeda (Sunartono, 1989).

C. Perubahan Zat Gizi Setelah Difermentasi

Selama fermentasi terjadi perubahan-perubahan komposisi kimia bahan seperti asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Pederson, 1971). Hidayat (2007) menyatakan bahwa proses fermentasi mengalami perubahan fisik dan kimia yang menguntungkan seperti rasa, aroma, tekstur, daya cerna dan daya simpan lebih baik dari bahan asalnya.

Hal ini disebabkan mikroba menghasilkan enzim - enzim yang mampu memecah komponen kompleks seperti karbohidrat, lemak, protein dan senyawa-senyawa lain menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mempunyai daya cerna yang lebih tinggi (Winarno *et al.*, 1980; Fardiaz, 1988).

Selama proses fermentasi terjadi penurunan bahan kering dan peningkatan protein kasar bahan. Terjadi penurunan bahan kering setelah fermentasi disebabkan selama fermentasi berlangsung juga terjadi proses respirasi, dimana pada proses fermentasi selain dihasilkan energi juga dihasilkan air dan

karbondioksida (CO₂), sebagian air akan tertinggal dalam produk dan sebagian lagi akan keluar dari produk. Air yang tertinggal dalam produk inilah yang akan menyebabkan kadar air menjadi tinggi dan bahan kering menjadi rendah (Fardiaz, 1988).

Tillman *et al.*, (1989) menyatakan bahwa bahan kering yang terdiri dari bahan organik dan anorganik dimana bahan organik terdiri dari karbohidrat (serat kasar), lipid, protein, dan vitamin sedangkan bahan anorganik adalah mineral. Karbohidrat terdiri dua komponen besar yaitu serat kasar dan BETN.

Mineral merupakan golongan bahan – bahan anorganik yang terdapat di dalam bahan makanan atau jaringan hewan yang dapat di tentukan dengan membakar zat – zat organik dan kemudian menimbang sisanya yang kemudian disebut abu (Anggorodi, 1994). Tilman (1989), menyatakan bahwa abu merupakan bahan dasar yang digunakan untuk determinasi mineral. Selanjutnya dijelaskan juga bahwa fungsi mineral diantaranya sebagai bahan pembentuk tulang dan gigi, mempertahankan keseimbangan asam dan basa dan lain – lain.

Turner (1971), menyatakan bahwa perubahan kandungan abu pada proses fermentasi disebabkan oleh mikroorganisme membutuhkan mineral yang diambil dari substrat untuk menunjang pertumbuhannya. Akibatnya kandungan abu dari substrat semakin menurun.

III MATERI DAN METODA

A. Materi Penelitian

1. Bahan

Bahan penelitian menggunakan jerami padi, Mikroorganisme Lokal (MOL) yang dikembangkan dari jerami padi yang sudah lapuk. Campuran dalam substrat yaitu jerami padi (80%) dan dedak (20%).

2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Rak fermentasi, baskom untuk tempat mengaduk jerami, timbangan, kantong plastik transparan isi 0,5 kg, oven, timbangan elektrik, blender (mesin penggiling jerami), aluminium foil, kertas saring, seperangkat alat dan zat untuk analisis proksimat dan van soest (NDF), alat pengukur pH, autoclave, bahan – bahan untuk pembuatan MOL (Air cucian beras : air kelapa = 1 : 1, gula merah = 200g dan garam = 5% untuk 10 L) dan lain – lain.

B. Metoda Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan (lama fermentasi) dengan 5 kali ulangan. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:

A = Lama fermentasi 5 hari

B = Lama fermentasi 10 hari

C = Lama fermentasi 15 hari

D = Lama fermentasi 20 hari

2. Model Matematika

Model matematis rancangan yang digunakan menurut Steel and Torrie (1991) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dengan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i (1,2,...4)

i = Perlakuan (1,2,...4)

j = Ulangan (1,2,3 dan 5)

ϵ_{ij} = Pengaruh sisa terhadap perlakuan ke-i dan ke-j

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) tabel 1 dan perbedaan antara perlakuan diuji dengan Duncans Multiple Range Test (DMRT) menurut Stell dan Torrie (1991).

Tabel 1. Analisis Keragaman :

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	a - 1	JKP	KTP	KTP/KTS	3.24	5.29
Sisa	a (b- 1)	JKS	KTS			
Total	a x b-1	JKT				

3. Peubah yang di ukur

- A. Bahan kering (%)
- B. Bahan organik(%)
- C. Abu (%)

C. Pelaksanaan penelitian

A. Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL)

Pada pembuatan MOL menggunakan metode Sobirin (2008) yang dimodifikasi. Jerami padi diiris – iris menjadi potongan kecil yang berukuran 2 cm sebanyak 0,5 kg dan dimasukkan ke dalam ember plastik berukuran 15 liter. Selanjutnya taburkan garam sebanyak 5% dari berat bahan (0,5 kg) sampai merata kemudian tambahkan air cucian beras sebanyak 5 liter dan air kelapa sebanyak 5 liter. Aduk keseluruhannya hingga merata. Kemudian ember ditutup dengan plastik transparan yang mana ditengah lingkarannya diberi lubang sebagai tempat pipa kecil. Disatu sisi mempersiapkan botol aqua ukuran besar yang diisi dengan air berukuran $\frac{3}{4}$ dari botol. Tutup botol dilubangi sebesar pipa penghubung tadi. Sebagai persediaan udara maka pipa yang diletakkan di atas ember dihubungkan dengan pipa yang diletakkan di atas botol. Setelah 3-4 minggu penutup ember dibuka. Kemudian disaring dan diencerkan sebanyak 5 kali dengan menggunakan air kelapa dan ditambah gula merah sebanyak 200g/ 10L.

B. Identifikasi Mikroorganisme Yang Terdapat Pada MOL

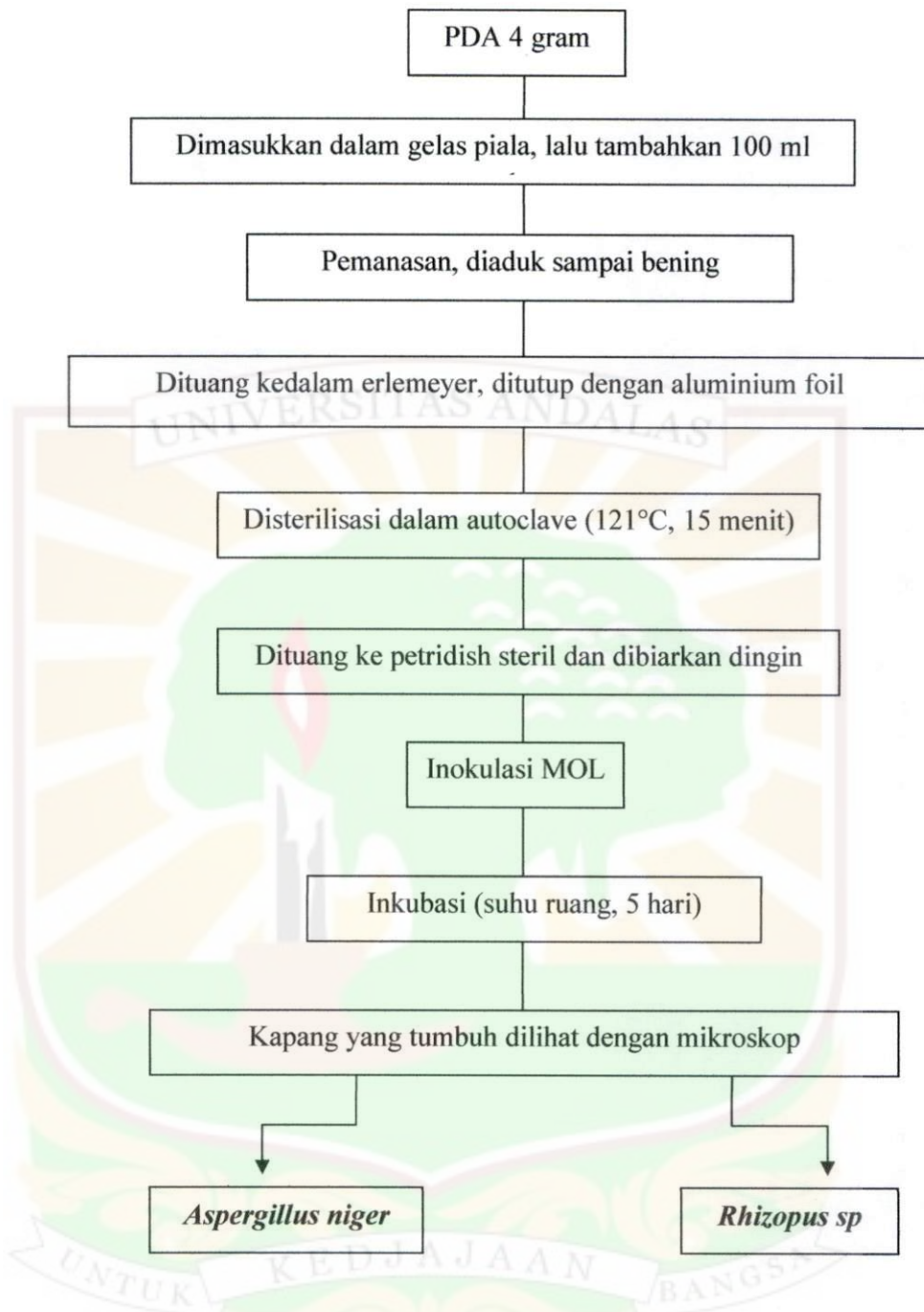
MOL ditumbuhkan pada medium Potato Dextrose Agar (PDA). Cara pembuatan medium PDA adalah sebagai berikut : PDA sebanyak 4 gr dimasukkan kedalam gelas piala kemudian tambahkan aquades 100 ml, lalu dipanaskan sambil diaduk-aduk sampai bening. Selanjutnya dimasukkan kedalam erlemeyer, setelah

itu ditutup dengan aluminium foil yang kemudian disterilkan dengan autoclave (121°C selama 15 menit). Setelah itu erlemeyer tersebut dikeluarkan dan dituangkan kedalam petridish steril.

Cairan MOL diinokulasi kedalam petridish bagian tengah yang sudah berisi PDA sebanyak ± 2 tetes dan diinkubasi pada suhu kamar serta ruangan yang steril selama 5 hari. Selanjutnya di inokulasi lagi kedalam petridish baru yang sudah berisi PDA dengan menggunakan jarum ose dan inkubasi selama 4 hari. Kapang yang tumbuh kemudian dilihat dengan mikroskop.

Skema Identifikasi kapang MOL jerami padi dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Skema Identifikasi kapang yang terdapat pada MOL jerami padi

C. Persiapan Substrat

Substrat terdiri dari :

Campuran 80 % Jerami padi dan 20% dedak

Dimasukkan dalam plastik bening yang tahan panas, diaduk rata .

D. Inokulasi

MOL yang telah diencerkan 5 kali diinokulasi ke jerami padi (substrat) sampai kadar air $\pm 60\%$ (cukup untuk pertumbuhan mikroba). Campuran MOL dan substrat tersebut dimasukkan ke dalam wadah plastik yang telah dilobangi selanjutnya diaduk rata dan dipindahkan ke dalam keranjang (wadah fermentasi).

E. Inkubasi

Substrat yang telah diinokulasi selanjutnya diinkubasi dalam rak fermentasi sesuai dengan lama fermentasi yakni 5, 10, 15, dan 20 hari.

F. Pemanenan Hasil Fermentasi

Setelah masa inkubasi selesai, produk jerami padi fermentasi ditimbang berat segarnya. Kemudian dihitung berat keringnya dengan cara memasukkan produk jerami padi fermentasi ke dalam oven yang bersuhu 65°C selama 8 jam. Lalu timbang sampai beratnya tetap. Sebelum dianalisis produk fermentasi jerami padi dihaluskan agar memudahkan proses analisis. Selanjutnya dianalisis kandungan gizinya yaitu bahan kering, bahan organik, dan abu.

G. Evaluasi Kimia Produk Jerami Padi Fermentasi

a. Kandungan Bahan Kering (BK)

Kandungan bahan kering dihitung dari analisa kadar air yaitu dengan cara menimbang bahan (a), selanjutnya dimasukan dalam aluminium foil yang telah diketahui beratnya (b), dikeringkan dalam oven 60°C selama 24 jam, dan ditimbang (c), maka didapat kadar air (KA 1).

$$KA\ 1 = \frac{(a + b) - c}{a} \times 100\ %$$

Sampel (a) ditimbang dengan cawan yang telah diketahui beratnya (b), selanjutnya dimasukan dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam dan didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (c), didapat kadar air (KA2).

$$KA\ 2 = \frac{(a + b) - c}{a} \times 100\ %$$

Kadar air dari bahan segar adalah

$$KAS = 100 - (KA1 + KA2)$$

Bahan Kering didapat dari pengurangan kadar air

$$BK(\%) = 100(\%) - (\%) KAS$$

b. Kandungan Bahan Organik (BO)

Kandungan bahan organik dihitung dari analisa kadar abu. Suatu bahan bila dipanaskan pada temperatur 600°C maka semua zat organik akan teroksidasi menjadi CO₂ dan H₂O dan gas-gas lainnya yang sisanya berwarna putih keabu-abuan.

$$BO(\%) = 100(\%) - (\%) \text{ Kadar Abu}$$

$$\text{Kadar abu}(\%) = \frac{b - a}{x} \times 100\ %$$

Keterangan: x = berat sampel

b = berat sampel setelah ditanur + cawan

a = berat cawan

c. Kandungan abu

Kandungan abu dihitung dengan cara berat bahan setelah ditanur dikurangi berat cawan dibagi berat sampel dikali 100%.

$$\text{Kadar abu(\%)} = \frac{b - a}{x} \times 100\%$$

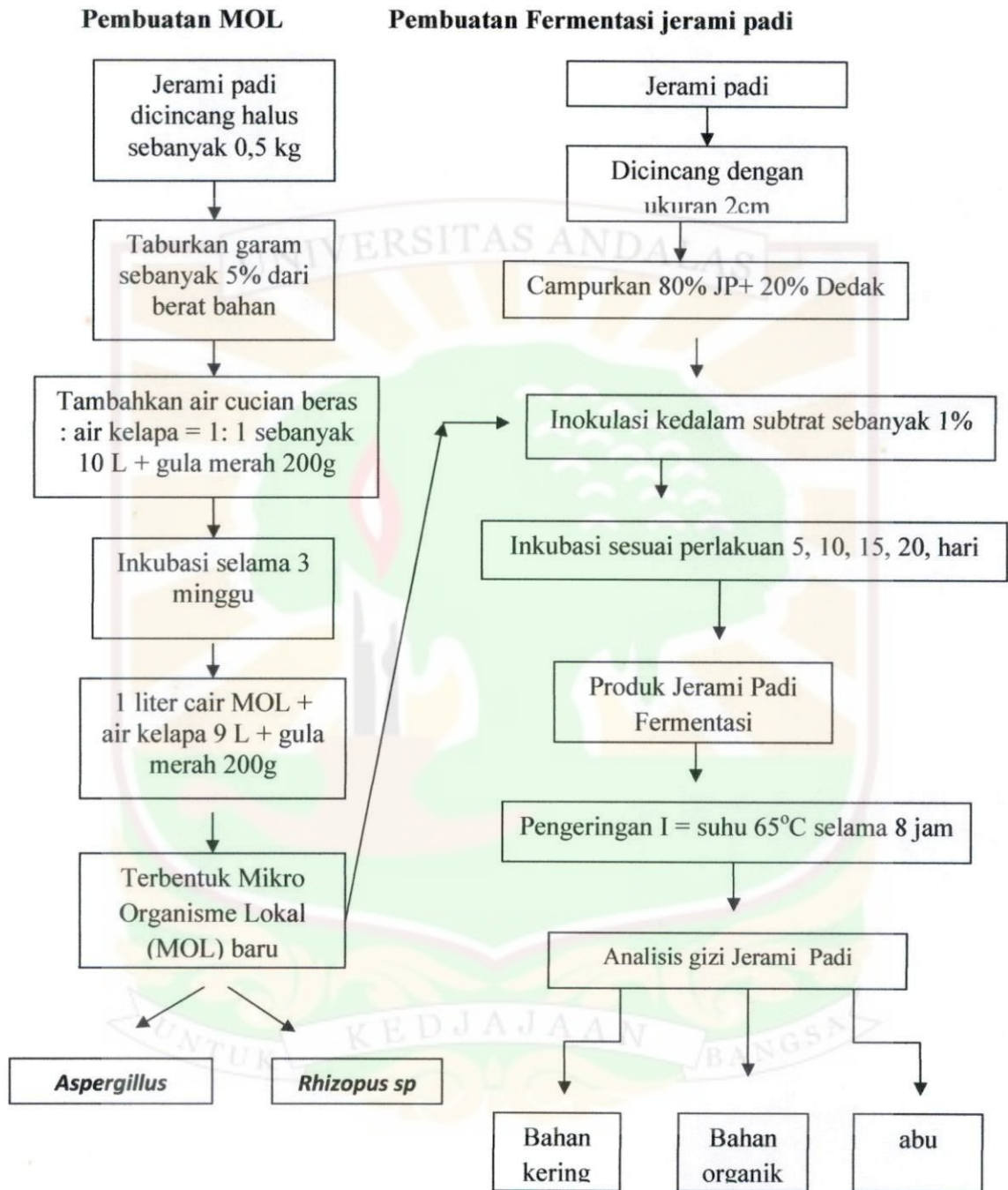
Keterangan: x = berat sampel

b = berat sampel setelah ditanur + cawan

a = berat cawan



Keseluruhan dari prosedur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar2



Gambar 2. Skema Prosedur Penelitian Secara Keseluruhan

H. Pengolahan Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang di ukur di lakukan uji statistik dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991) dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil yang berbeda diuji lebih lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Tabel 2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4-1 = 3	JKP	KTP	KTP/KTS	3.24	5.29
Sisa	4 (5-1) = 16	JKS	KTS			
Total	4.5-1 = 19	JKT				

Keterangan :

F hit < F tab 0.05 (berbeda tidak nyata)

F hit > F tab 0.05 (berbeda nyata)

F hit > F tab 0.01 (berbeda sangat nyata)

Analisis keragaman dari perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) maka perlu dilakukan uji lanjut DMRT untuk mengetahui perlakuan yang menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar. Sedangkan NDF tidak dilakukan uji lanjut DMRT karena hasil analisis keragaman dari perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata.

D. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang dari bulan 12 januari 2009 – 4April 2009.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Bahan Kering (BK)

Rataan kandungan bahan kering jerami padi Fermentasi (JPF) berkisar antara 34,04 % sampai 38,18 % (Tabel 3).

Tabel 3. Rataan Kandungan BK (%) jerami padi Fermentasi

Lama Fermentasi (hari)	Kandungan Bahan Kering (% BK)
5	38,18 ^a
10	37,06 ^b
15	35,97 ^c
20	34,04 ^d
SE	0.27

Keterangan: -Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)
-SE (Standar Error)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kandungan bahan kering JPF (Lampiran 1). Hasil uji lanjut dengan DMRT menunjukkan bahwa pada lama fermentasi 5, 10 dan 15 hari berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi dibandingkan lama fermentasi 20 hari. Lama fermentasi 5 hari sangat nyata lebih tinggi dibanding 10 dan 15 hari, demikian juga lama fermentasi 10 hari sangat nyata lebih tinggi dibanding 15 hari. Dan lama fermentasi 15 hari juga berbeda sangat nyata di banding fermentasi 20 hari ($P > 0.05$).

Semakin lama waktu fermentasi semakin menurun kandungan bahan kering JPF. Hal ini disebabkan dengan bertambahnya waktu fermentasi maka pertumbuhan kapang akan semakin baik, merata dan kompak sehingga diperoleh pertumbuhan kapang yang optimum. Pertumbuhan kapang pada lama fermentasi

20 hari adalah yang optimum dibandingkan dengan yang 15, 10 dan 5 hari. Semakin banyak kapang yang tumbuh maka semakin banyak juga zat makanan yang ada pada bahan dirombak sebagai sumber energi. Akibatnya molekul air yang dihasilkan dari proses metabolisme kapang juga meningkat.

Sesuai dengan pendapat Fardiaz (1988) bahwa selama fermentasi berlangsung, mikroorganisme menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi yang dapat menghasilkan molekul air dan karbondioksida. Sebagian besar air akan tertinggal dalam produk dan sebagian lagi akan keluar dari produk. Air yang tertinggal dalam produk inilah yang akan menyebabkan kadar air menjadi tinggi dan bahan kering menjadi rendah (Winarno *et al.*, 1980).

B. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Bahan Organik

Rataan kandungan bahan organik jerami padi fermentasi berkisar antara 77,76% sampai 81,98% (tabel 4). Kandungan tertinggi terjadi pada perlakuan dengan lama fermentasi 5 hari yaitu sekitar 81,98%.

Tabel 4. Rataan kandungan serat kasar (%BK) jerami padi fermentasi

Lama Fermentasi (hari)	Kandungan bahan organik (% BK)
5	81,98 ^a
10	81,12 ^a
15	80,20 ^a
20	77,76 ^b
SE	0,44

Keterangan : - Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P > 0.01$)
 - SE (Standar Error)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kandungan BO

JPF (Lampiran 3). Hasil uji lanjut dengan DMRT menunjukkan bahwa pada lama fermentasi 5, 10 dan 15 hari berbeda tidak nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi dibandingkan lama fermentasi 20 hari. Lama fermentasi 5 hari berbeda tidak nyata dibanding 10 dan 15 hari, demikian juga lama fermentasi 10 hari berbeda tidak nyata 15 hari. Dan lama fermentasi 15 hari berbeda sangat nyata lebih tinggi dari 20 hari

Terjadinya penurunan kandungan bahan organik disebabkan, nutrisi yang tersedia pada bahan telah dirombak dan dimanfaatkan oleh kapang. Pertumbuhan kapang erat kaitannya dengan lama fermentasi. Dimana semakin lama fermentasi, pertumbuhan kapang akan semakin baik, merata dan kompak sesuai dengan ketersediaan nutrisi pada bahan. Pertumbuhan kapang pada lama fermentasi 20 hari adalah yang optimum dibandingkan dengan yang 15, 10 dan 5 hari. Kapang yang tumbuh semakin aktif melakukan perombakan karbohidrat dan protein yang merupakan bagian dari bahan organik. Sesuai dengan pernyataan Sutardi (1980) bahwa bahan organik terdiri dari lemak, protein dan karbohidrat. Kemudian Sulaiman (1988) menambahkan bahwa semakin lama waktu fermentasi semakin banyak zat makanan yang dirombak. Sutardi (1980) daya cerna bahan organik sangat erat kaitannya dengan daya cerna bahan kering karena sebagian besar komponen bahan kering adalah bahan organik. Jadi penurunan bahan organik seiring dengan penurunan bahan kering.

C. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Abu

Rataan kandungan Abu JPF berkisar antara 10,38% sampai 14,23 % (tabel 5). Kandungan abu terendah didapat pada fermentasi 20 hari yaitu 10,38 %

Tabel 5. Rataan kandungan abu (% BK) jerami padi fermentasi

Lama Fermentasi (hari)	Kandungan abu (% Bk)
5	14.23 ^a
10	13.08 ^b
15	11.87 ^c
20	10.38 ^d
SE	0.17

Keterangan : - Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)
- SE (Standar Error)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kandungan abu TJF (Lampiran 5). Hasil uji lanjut dengan DMRT menunjukkan bahwa pada lama fermentasi 5, 10 dan 15 hari berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) lebih tinggi dibandingkan lama fermentasi 20 hari. Lama fermentasi 5 hari sangat nyata lebih tinggi dibanding 10 dan 15 hari, demikian juga lama fermentasi 10 hari sangat nyata lebih tinggi dibanding 15 hari. Dan lama fermentasi 15 hari juga berbeda sangat nyata di banding fermentasi 20 hari ($P > 0.05$).

Semakin lama waktu fermentasi semakin menurunkan kandungan abu pada jerami. Ini disebabkan karena abu terdiri dari mineral-mineral dan mineral ini telah dimanfaatkan oleh kapang. Salah satunya yaitu pospor yang mutlak di butuhkan oleh mikroorganisme. Church (1976) menjelaskan bahwa pospor dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pencernaan selulosa. Pospor penting untuk mempertahankan integritas membran dan dinding sel. Unsur ini juga merupakan komponen penting asam-asam nukleat dan molekul-molekul transfer energi yang utama (ATP, GTP, ADP). Hungate (1966) melaporkan bahwa kebutuhan mikroorganisme akan pospor cukup tinggi dimana sel mikroba

mengandung 2 - 6 % pospor dari bahan kering. Turner (1971), menambahkan bahwa perubahan kandungan abu pada proses fermentasi disebabkan oleh mikroorganisme membutuhkan mineral yang diambil dari substrat untuk menunjang pertumbuhannya. Akibatnya kandungan abu dari substrat semakin menurun.



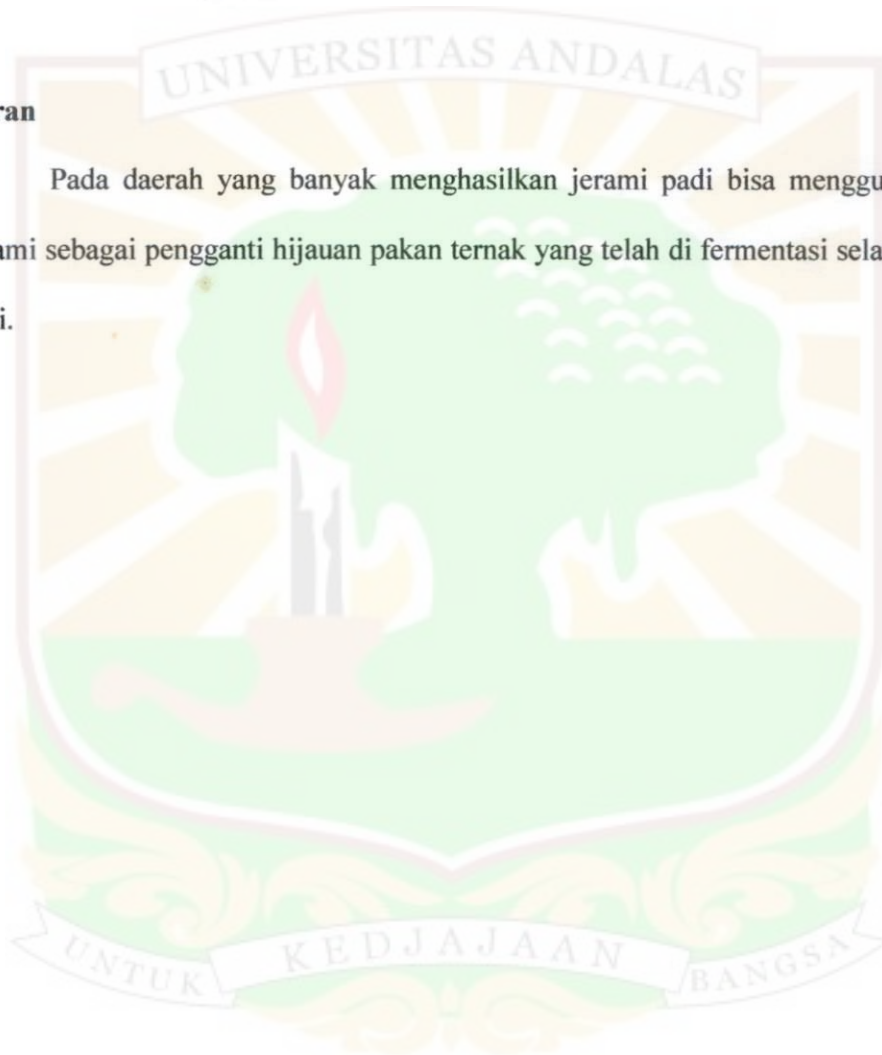
V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa fermentasi dengan MOL mampu meningkatkan kualitas jerami padi. Dimana fermentasi terbaik diperoleh pada waktu fermentasi 20 hari.

Saran

Pada daerah yang banyak menghasilkan jerami padi bisa menggunakan jerami sebagai pengganti hijauan pakan ternak yang telah di fermentasi selama 20 hari.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2002. Sumatera Barat dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Padang.
- Buckle. K.A., R.A. Edward., C.H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan, Diterjemahkan oleh H. purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Budhi, S. P. S dan J.O Gutte . 1984 . Kecernaan dan konsumsi bahan kering jerami barley (*Hordeum vulgare*) yang telah diperlakukan dengan kotoran kuda pada ternak domba. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Chezaimi,S dan M. Soejono . 1987. Pengaruh urea amoniasi terhadap komposisi kimia dan nilai gizi jerami padi untuk sapi PO. Proseding Limbah Pertanian Sebagai Pakan dan Manfaatnya, Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta .
- Church, D.C. and, W. G. Pond. 1976. Digestive physiology and Nutrition of Ruminant. 2nd Edition. O and B Books, Corvallis, Oregon, USA
- Church, D.C. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant, Vol 2 . Oxford Press. USA
- Djajanegara, A dan P. Sitorus . 1983 . Problematik pemanfaatan limbah pertanian untuk makanan ternak . Jurnal Litbang . 11 (2) . Balai penelitian Ternak, Bogor.
- Fardiaz, S. 1988. Fermentasi Pangan. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz, S. 1989. Fisiologi Fermentasi. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hidayat, N. 2007. Teknologi pertanian dan pangan. <http://www.Pikiran-Rakyat.Com/Cetak/0604/24/cakrawala/index.htm>. Diakses tanggal 27 Januari 2008. Pukul 13.30-16.30 WIB.
- Hungate, R. E. 1996. The Rumen and its Microbes. Davis California Academy Press, London

- Jackson, M.G . 1978 . Rice Straw as Lioverstock Feeds . Pp . 34 – 840 . In Rumiant Nutritive. Selected from the worldanim. Food Agricultural Orgattitation of the United Nations, Rome.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita, Jakarta.
- Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak, Cetakan Kedua. PT Pembangunan, Jakarta.
- Maynard, L. A and J. K. Loosli. 1969. Animal Nutrition 6nd ed. McGraw Hill Book Publishing Co. Riston, Virginia
- Moore, F and Landecker . 1982 . Fundamental of Fungi. Second Edition. Prentice Hall, New Jersey.
- Munarso, S. J . 1989 . Produk Amilase dari Kapang *Aspergillus Awamori* Var *Kawachi* pada Substrat Dedak Untuk Tepung Beras Kaya Protein . Tesisprogram pasca sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muryani. 1997. Cara-cara Pembuatan Tempe. Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Pederson, C. 1971. Microbiology of Food Fermentatio. Publ. Co. Inc, Westport. Connecticut, Indonesia.
- Rachman, A. 1992. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sayuti, N. dkk. (1981) Kualitas bahan makanan ternak unggas yang dipasarkan di Sumatera Barat. Laporan penelitian Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Schlegel, H. G Schmidt, K. 1994. Mikrobiologi Umum, Terjemahan Baskoro. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sobirin, S. 2008. Tips mudah membuat MOL. <http://clearwiste.blockspot.com>. Diakses tanggal 26 Mei 2008, 19.00 WIB.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Alih Bahasa Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suhartono. 1989. *Mikrobiologi Umum*. PT. Gramedia Pustaka utama , Jakarta.

- Sukara, E dan E.T. Atmowijoyo. 1980. *Pemanfaatan ubi kayu untuk produksi enzim amylase, optimasi nutrisi untuk fermentasi substrat cair dengan menggunakan kapang Rhizopus Sp.* Proc. Seminar Nasional UPT-EEP. p. 506-507
- Sulaiman. 1988. Studi pembuatan protein mikroba dengan ragi amilolitik dan ragi simbal pada media padat dengan bahan ubi kayu (*Manihot utilissima*). Prosiding Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid I. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutrisno, C. I. 1998. Teknologi pemanfaatan jerami padi sebagai penunjang usaha peternakan di Indonesia. Dalam: Sunarso, B. Dwiloka, Soepardie, Widiyanto Dan Soelistyono H.S. (Editor). Prosiding. Seminar Nasional Penyedia Pakan dalam Mendukung Industri Peternakan dalam Menyongsong Pelita V, Semarang.
- Tannembaun, R, C. L Coursey, A. M. Demain and L. Harvage. 1987. *Nonphotosynthetic Sialic Acid Protein*. The Avi Publ. Co, West Port, Connecticut.
- Tillman, A. D. H. Hartadi., S. Reksohadiprojo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar, Jogjakarta press, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta
- Turner, W. B. 1971. *Fungal Metabolites*. First Edition Akademik Press Inc, New York.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT Gramedia. Jakarta.
- Zohrati, S. 2009. Pengaruh lama fermentasi tongkol jagung dengan campuran *Aspergillus Niger* dan *Rhizopus Sp* terhadap kandungan bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

LAMPIRAN

Lampiran I. Bahan kering Masing-Masing Perlakuan

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL
	A	B	C	D	
1	37.21	36.84	35.21	34.43	
2	38.97	37.60	36.21	33.84	
3	37.23	37.16	36.47	34.73	
4	38.91	36.40	35.83	33.48	
5	38.56	37.31	36.13	33.72	
TOTAL	190.90	185.33	179.87	170.21	726.33
RATA-RATA	38.18	37.06	35.97	34.04	145.26

Perhitungan Statistik

$$FK = \frac{(726.33)^2}{20} = 26378.02$$

$$JKT = \{(37.21)^2 + \dots + (33.72)^2\} - 26378.02 = 52.58$$

$$JKP = \frac{\{(190.90)^2 + \dots + (170.21)^2\}}{4} - 26378.02 = 46.60$$

$$JKS = JKT - JKP = 52.58 - 46.60 = 5.98$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbPerl} = \frac{46.60}{3} = 15.53$$

$$KTS = \frac{JKS}{dbSisa} = \frac{5.98}{16} = 0.37$$

$$Fhit = \frac{KTPerl}{KTSisa} = \frac{15.53}{0.37} = 41.55$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0.37}{5}} = 0.27$$

Sidik Ragam

SUMBER	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
PERLAKUAN	3	46.60	15.53	41.55**	3.24	5.29
SISA	16	5.98	0.37			
TOTAL	19	52.58				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata ($P > 0.05$)

Lampiran 2. Uji Lanjut DMRT Terhadap bahan kering

PERLAKUAN	SE	SSR 0.05	LSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.01
2		3.00	0.36	4.13	0.49
3		3.15	0.37	4.34	0.52
4	0.27	3.23	0.38	4.45	0.53

Nilai Tengah Urut

A	B	C	D
38.18	37.06	35.97	34.04

Selisih rata-rata nilai perlakuan dan membandingkan dengan nilai LSR

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 0.05	LSR 0.01	KETERANGAN
A-B	1.12	0.36	0.49	**
A-C	2.21	0.37	0.52	**
A-D	4.14	0.38	0.53	**
B-C	1.09	0.36	0.49	**
B-D	3.02	0.37	0.52	**
C-D	1.93	0.38	0.53	**

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata (P<0.01)

A ^a	B ^b	C ^c	D ^d
38.18	37.06	35.97	34.04

Lampiran 3. Kandungan bahan organik Masing-Masing Perlakuan

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL
	A	B	C	D	
1	82.29	83.60	80.01	77.61	
2	82.02	79.52	81.40	77.10	
3	81.87	81.09	80.30	77.22	
4	81.61	79.90	79.76	78.87	
5	81.10	81.51	79.50	77.99	
TOTAL	409.91	405.64	401.00	388.81	1605.37
RATA-RATA	81.98	81.12	80.20	77.76	321.07

Perhitungan Statistik

$$FK = \frac{(1605.37)^2}{20} = 128861.9$$

$$JKT = \{(82.29)^2 + (82.02)^2 + \dots + (77.99)^2\} - 128861.9 = 65.61$$

$$JKP = \frac{\{(409.91)^2 + \dots + (388.81)^2\}}{4} - 128861.9 = 49.79$$

$$JKS = JKT - JKP = 65.61 - 49.79 = 15.81$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbPerl} = \frac{49.79}{3} = 16.59$$

$$KTS = \frac{JKS}{dbSisa} = \frac{15.81}{16} = 0.98$$

$$Fhit = \frac{KTPerl}{KTSisa} = \frac{16.59}{0.98} = 16.79$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0.98}{5}} = 0.44$$

Sidik Ragam

SUMBER	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
PERLAKUAN	3	49.79	16.59	16.79**	3.24	5.29
SISA	16	15.81	0.98			
TOTAL	19	65.61				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata (P<0.01)

Lampiran 4. Uji Lanjut DMRT Terhadap bahan organik

PERLAKUAN	SE	SSR 0.05	LSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.01
2		3.00	1.33	4.13	1.83
3		3.15	1.40	4.34	1.92
4	0.44	3.23	1.43	4.45	1.93

Nilai Tengah Urut

A	B	C	D
81.98	81.12	80.20	77.76

Selisih rata-rata nilai perlakuan dan membandingkan dengan nilai LSR

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 0.05	LSR 0.01	KETERANGAN
A-B	0.85	1.33	1,83	ns
A-C	1.78	1.40	1,92	*
A-D	4.21	1,43	1.93	**
B-C	0.9	1,33	1.83	ns
B-D	3.36	1,40	1.92	**
C-D	2.43	1,43	1.93	**

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

* = berbeda nyata ($P < 0.05$)

** = berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

A ^a	B ^a	C ^a	D ^b
81.98	81.12	80.20	77.76

Lampiran 5. Kandungan abu Masing-Masing Perlakuan

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL
	A	B	C	D	
1	13.92	12.98	11.89	10.23	
2	14.01	12.76	11.76	10.00	
3	13.83	13,01	12.03	10.21	
4	14.65	13.67	11.45	10.56	
5	14.76	12.97	12.23	11.02	
TOTAL	71.19	65.41	59.39	52.00	248
RATA-RATA	14.23	13.08	11.87	10.38	49.58

Perhitungan Statistik

$$FK = \frac{(248)^2}{20} = 3073.14$$

$$JKT = \{(13.92)^2 + (14.01)^2 + \dots + (11.02)^2\} - 3073.14 = 43.24$$

$$JKP = \frac{\{(71.19)^2 + \dots + (52.00)^2\}}{4} - 3073.14 = 40.89$$

$$JKS = JKT - JKP = 43.24 - 40.9 = 2.34$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbPerl} = \frac{40.89}{3} = 13.63$$

$$KTS = \frac{JKS}{dbSisa} = \frac{2.34}{16} = 0.14$$

$$F_{hit} = \frac{KTP_{perl}}{KTS_{sisa}} = \frac{40.89}{0.14} = 292.07$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0.14}{5}} = 0.17$$

Sidik Ragam

SUMBER	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
PERLAKUAN	3	40.89	13.63	292.07**	3.24	5.29
SISA	16	2.34	0.14			
TOTAL	19	43.24				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata (P<0.01)

Lampiran 6. Uji Lanjut DMRT Terhadap kandungan abu

PERLAKUAN	SE	SSR 0.05	LSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.01
2		3.00	0.51	4.13	0.70
3		3.15	0.53	4.34	0.73
4	0.17	3.23	0.54	4.45	0.75

Nilai Tengah Urut

A	B	C	D
14.23	13.08	11.87	10.38

Selisih rata-rata nilai perlakuan dan membandingkan dengan nilai LSR

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 0.05	LSR 0.01	KETERANGAN
A-B	1.15	0.51	0.70	**
A-C	2.36	0.53	0.73	**
A-D	3.85	0.54	0.75	**
B-C	1.21	0.51	0.70	**
B-D	2.7	0.53	0.73	**
C-D	1.49	0.54	0.75	**

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata (P>0.05)
 * = berbeda nyata (P<0.05)
 ** = berbeda sangat nyata (P<0.01)

A ^a	B ^b	C ^c	D ^d
14.23	13.08	11.87	10.38



KEPADA YTH :
 Sdr. YELVIA ELMA
 MAHASISWA FAKULTAS PETERNAKAN
 UNIVERSITAS ANDALAS

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa hasil analisa kimia dari sampel :

Cap (Jenis) : Jerami Padi setelah difermentasi dengan MOL

Diambil : Penelitian

Diterima Tanggal :

Jumlah Sampel : 20 macam sampel

Hasil analisa sampel no. Reg - 11 / 195 / Faketera / UA / 5-12010

No	Sampel	Hasil Analisa Didasarkan Persentase Berat Kering (%)		
		BK	BO	ABU
1.	A ₁	37.21	82.29	13.92
2.	A ₂	38.97	82.02	14.01
3.	A ₃	37.23	81.87	13.83
4.	A ₄	38.91	81.61	14.65
5.	A ₅	38.56	81.10	14.76
6.	B ₁	36.84	83.60	12.98
7.	B ₂	37.60	79.52	12.76
8.	B ₃	37.16	81.09	13.01
9.	B ₄	36.40	79.90	13.67
10.	B ₅	37.31	81.51	12.97
11.	C ₁	35.21	80.01	11.89
12.	C ₂	36.21	81.40	11.76
13.	C ₃	36.47	80.30	12.03
14.	C ₄	35.83	79.76	11.45
15.	C ₅	36.15	79.55	12.25
16.	D ₁	34.43	77.61	10.23
17.	D ₂	33.84	77.10	10.00
18.	D ₃	34.15	77.22	10.21
19.	D ₄	33.48	78.87	10.56
20.	D ₅	33.72	77.99	11.02



Padang, 3 mei 2010

Laboratorium Nutrisi Ruminansia

WISMANA WSN. M.RUR.Sc

Nin - 121902001

RIWAYAT HIDUP



YELVIA ELMA dilahirkan di Padang, Sumatera Barat tanggal 11 Mei 1987. Putri dari Bapak **Mahlinar putra** dan Ibu **Elizar** Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara.

Pendidikan dimulai dari pendidikan dasar di SD Negeri 30 Cengkeh pada tahun 1993 dan selesai pada tahun 1999, kemudian melanjutkan pendidikan ke SLTP Uswtun Hasanah pondok pesanteren Serambi Mekah Padang Panjang dan selesai pada tahun 2002. Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Semen Padang pada tahun 2002 dan selesai pada tahun 2005. Pada tahun 2005 diterima di Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui PMDK.

Pada tanggal 14 Juli – 30 Agustus 2008 penulis melaksanakan KKN di kenagarian Kurnia Koto Salak, kecamatan Sungai Rumbai, Kabupaten Dharmasraya. Pada tanggal 14 Februari 2008 – 24 Agustus 2009 melaksanakan Farm Experience di Unit Pelaksanaan Teknis Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Pada tanggal 12 Januari – 4 April 2009 melaksanakan penelitian bidang kajian TIP di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

YELVIA ELMA

05 162 004