

**EVALUASI NILAI NUTRISI DAN KECERNAAN KOMBINASI
FERMENTASI JERAMI JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN
Aspergillus niger DALAM RANSUM SAPI BALI**

HASIL PENELITIAN

RAHMAWATI SEMAUN

P0100207005



**PROGRAM STUDI SISTEM-SISTEM PERTANIAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul **Optimasi Nilai Nutrisi Dan Pencernaan Fermentasi Jerami Jagung dengan Penambahan *Aspergillus niger* dalam Ransum Sapi Bali**

Nama **Ramaia M. Sema**

Umur **1977**

Program Studi **Sistem Sistem Perikanan**

Konsentrasi **Perikanan**

Massar 1 Januari 2011

Di Sejahtera

Komisi Penasehat

Keanggotaan Penasehat

Anggota Penasehat

Prof. Dr. Ir. Samsuddin Hasan M.Sc

Prof. Dr. Ir. Jasma Sams M.Sc

Keanggotaan Program Studi

Anggota

Prof. Dr. Ir. Sjamsuddin Garanjang M.Sc

Dr. Dr. Ramaia M. Sema M.Sc

**EVALUASI NILAI NUTRISI DAN KECERNAAN KOMBINASI
FERMENTASI JERAMI JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN
Aspergillus niger DALAM RANSUM SAPI BALI**

HASIL PENELITIAN

RAHMAWATI SEMAUN

P0100207005



**PROGRAM STUDI SISTEM-SISTEM PERTANIAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2011**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Evaluasi Nilai Nutrisi Dan Kecernaan Fermentasi
Jerami Jagung Dengan Penambahan *Aspergillus
niger* Dalam Ransum Sapi Bali

Nama : Rahmawati Semaun

Nim : P0100207005

Program Studi : Sistem-Sistem Pertanian

Konsentrasi : Peternakan

Matassar 9 Januari 2011

Di Setujui
Komisi Penasehat

Ketua Penasihat

Anggota Penasihat

Prof. Dr. Ir. Samsuddin Hasan M.Sc

Prof. Dr. Ir. Jasma Sams M.Sc

Ketua Program Studi

KKD

Prof. Dr. Ir. Sjamsuddin Garanjang M.Sc

Dr. Dr. Rama Maia M.Sc

ABSTRAK

RAHMAWATI SEMAUN. *Evaluasi Nilai Nutrisi Dan Kecernaan Fermentasi Jerami Jagung dengan Penambahan *Aspergillus niger* dalam Ransum Sapi Bali* (dibimbing oleh Samsuddin Hasan dan Sa'ari Jasma Samsud).

Penelitian ini bertujuan mengetahui 1) Mengetahui pengaruh pemberian *Aspergillus niger* terhadap peningkatan kualitas jerami jagung dan 2) Mengetahui pengaruh pemberian jerami jagung dengan penambahan *Aspergillus niger* terhadap pencernaan pakan dan produktivitas pertumbuhan berbadan dan efisiensi penggunaan pakan Sapi Bali.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dalam dua tahap yaitu tahap pertama menggunakan Rancangan acak lengkap dengan perlakuan tiga taraf dengan yang berlangsung selama 4 hari. Parameter yang diteliti adalah kualitas nutrisi Pemberian Jerami Jagung dan dengan Penambahan *Aspergillus niger* dan uji kecernaan secara *In vitro*. Tahap kedua menggunakan 1 ekor sapi Bali dengan empat perlakuan dan tiga taraf dengan yang berlangsung selama 6 bulan. Perlakuan P1 (Pakan difermentasi 0% = 100% konsentrat), P2 (Pakan difermentasi 0% = 100% konsentrat), P3 (Pakan difermentasi 70% = 30% konsentrat) dan P4 (Pakan difermentasi 70% = 30% konsentrat). Parameter yang diteliti adalah produktivitas ternak, konsumsi pakan, pertumbuhan berbadan, efisiensi penggunaan pakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan J0 fermentasi jerami jagung dengan penambahan *Aspergillus niger* 100% memperbaiki respon yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya terhadap kualitas dan kecernaan secara *in vitro*. Perlakuan P3 (Pakan difermentasi 0% = 30% konsentrat) memperbaiki efisiensi dibanding perlakuan lainnya terhadap konsumsi ransum dan pertumbuhan berbadan. Kecernaan bahan kering tertinggi pada perlakuan P3 (Pakan difermentasi 0% = 30% konsentrat) sedangkan kecernaan bahan organik yang tertinggi pada perlakuan P3 (Pakan difermentasi 70% = 30% konsentrat).

DAFTAR ISI

	Halaman
BSR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR B	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR MIPR	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	
C. Tujuan Penelitian	
D. Kegunaan Penelitian	
II. ILUSTRASI PAS	
A. Bahan Pangan	
B. Gambaran Umum Sapi Bait	
C. Ringkasan Pencernaan Sapi	
D. Pemanfaatan Jerami Jagong Sebagai Pangan Ternak	10
E. <i>Aspergillus niger</i>	10
F. Pencernaan In vitro	10
G. Perangai Pidir	17
J. Lipolesis	10

III. METODE PENELITIAN	
A. Tujuan dan Maksud Penelitian	19
B. Ruang Lingkup Penelitian	19
C. Rancangan Penelitian	20
IV. SISTEM DAN PEMBAHASAN	
A. Penelitian Bab I Pengaruh <i>Aspergillus niger</i> terhadap Peningkatan Kualitas Jerami Jagung.	29
A.1. Kualitas Fermentasi Jerami Jagung yang dengan penambahan <i>Aspergillus niger</i> .	29
A.2. Kualitas Fermentasi Pemberian Jerami Jagung Di kombinasikan dengan Konsentrasi	30
B. Penelitian Bab II Pemberian Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan <i>Aspergillus niger</i> sebagai pakan Sapi Bali	30
B.1. Perambatan BeraBadan	30
B.2. Konsumsi Pakan	37
B.3. Efisiensi Penggunaan Pakan	30
B.4. Pencernaan Bahan Pening	39
B.5. Pencernaan Bahan Organik	30
C. SIMPULAN DAN SARAN	41
D. DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor	Nama	Halaman
1.	Analisis kandungan kimia dan nutrisi tanaman Jagung	1
2.	Analisis Proximal Ransom Perikanan	9
3.	Rataan kandungan nutrisi pada Fermentasi Jerami Jagung dengan Penambahan <i>Aspergillus niger</i> pada berbagai perlakuan	11
4.	Rataan pencernaan secara In vitro pada Fermentasi Jerami Jagung dengan Penambahan <i>Aspergillus niger</i> pada berbagai perlakuan	11

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Nama	Halaman
1.	Perangka Fisik	17
2.	Diagram Penelitian	11
3.	J1 Jerami jagung <i>Aspergillus niger</i> dengan taraf 1000 1000 1000gr	7
4.	J2 Jerami jagung <i>Aspergillus niger</i> dengan taraf 700 1000 1000gr	79
5.	J3 Jerami jagung <i>Aspergillus niger</i> dengan taraf 100 1000 1000gr	11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Kandungan Bahan Kering (BPK) Paean Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
2.	Kandungan Protein Kasar (PK) Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	09
3.	Kandungan Serat Kasar (SK) Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
4.	Kandungan Lemak Kasar (LK) Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	01
5.	Kandungan Bahan Sisa Tanpa Nitrogen (BSTN) Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
6.	Kandungan Ab Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
7.	Kandungan Kalsium (Ca) Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
8.	Kandungan Posfor (P) Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
9.	Kandungan pH Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
10.	Kandungan pH Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	07
11.	Kandungan Sempurna Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	00
12.	Kandungan Sempurna Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	09
13.	Kandungan Ignin Fermentasi Jerami Jagong dengan penambahan <i>Aspegillus niger</i>	70

10. Pencernaan Bahan Kering (BK) Secara In vitro Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 71
11. Pencernaan Bahan Organik (BO) Secara In vitro Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 70
12. Konsentrasi Ransum Mikroorganisme sapi pada pemberian Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 70
17. Perambatan Bera Badan (PBB) sapi Mikroorganisme pada pemberian Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 70
18. Efisiensi penggunaan ransum sapi pada pemberian Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 70
19. Pencernaan Bahan Kering (BK) sapi pada pemberian Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 70
20. Pencernaan Bahan Organik (BO) sapi pada pemberian Fermentasi Jerami Jagung dengan penambahan *Aspegillus niger* 77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan populasi ternak masi terpa pada kemampuan sapa diaa n menedia anaman paan ternak. Berpengra area padang penggembalaan m m serpa pengurangan a an sebagai aiba in esifikasi anaman pangan dan meninga nca eb an a an n ind s ri dan pem iman mengaiba an paan ternak semain berang. Dengan demia n eersediaan paan ijaan s s n a pada a ir m sim emara sampai dengan a a an ang dianggap sebagai masa a paing ama aiba masa m sim emara ang berpanjangan ang merpa an m sim pace i. Paan ang merpa an fa or ang sanga menen an n terna r minansia seper i sapi ambing domba a a erba sebagian besar berpa ijaan. Pe terna ang ebi maj m m nca ea memberi paan onsen ra s s n a n penggem an terna po ng dan ind a aasi terna pera

ijaan di daera ropis ang merpa an paan terna ama r minansia m m nca ber a ias renda. a ini disebabkan arena ijaan di daera ropis memp n ai and ngan sera asar dan ing a i gnifikasi ang inggi sedang an and ngan pro einn a renda. Sumber ijaan daera ropis dengan a ias ang renda ida mamp men n jang prod si ang op ima ba an m ng in an a bisa memen i

keberhasilan hidup petani ternak akan mengoptimalkan produksi yang rendah jika digunakan sebagai sumber pakan tanpa suplemen. Oleh karena itu diperlukan pakan suplemen yang dapat memenuhi keberhasilan pakan makanan yang diperlukan oleh ternak untuk mendapatkan produksi yang lebih tinggi.

Ujawan merupakan bahan pakan utama yang paling dibutuhkan ternak ruminansia dan merupakan sumber gizi dan energi utama dalam perkembangan produksi dan reproduksi. Namun ketersediaan Ujawan pakan menjadi salah satu faktor pembatas dalam usaha peternakan. Untuk itu dianjurkan petani untuk memperoleh sumber pakan yang tersedia sepanjang tahun secara aman digunakan sebagai pakan ternak.

Umbi peranakan menjadi salah satu alternatif bahan pakan yang dapat diberikan pada ternak. Namun nilai gizi bahan pakan yang berasal dari umbi peranakan umumnya memiliki kadar nutrisi yang rendah dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga dibutuhkan suplemen untuk meningkatkan nutrisi yang dikonsumsi ternak.

Rendahnya tingkat pemanfaatan umbi peranakan sebagai pakan disebabkan karena petani segera membatasi umbi jerami padi jagung lebih jarang setelah panen dimana umbi ini berfungsi sebagai pupuk organik di samping itu adanya anggapan dari responden bahwa Ujawan pakan tersedia dalam jumlah yang mencukupi di lahan peternakan.

dan lebih lanjut penelitian terapan. Penelitian Samsi (2007) menunjukkan bahwa 70% peternak di Sulawesi Selatan yang menggunakan limbah pertanian sebagai pakan.

Kebiasaan petani saat ini adalah sebagian besar jerami dibakar karena dianggap sebagai limbah pertanian yang bisa menjadi sumber panas dan pencuci. Namun demikian jerami juga telah dimanfaatkan sebagai kompos, media jamur merang dan beberapa penggunaan lainnya. Selain itu jerami juga telah umum digunakan sebagai sumber pakan serangga pengganti hijauan bagi terna ruminansia (Sejadi [2010](#)).

Penggunaan jerami jagung sebagai pakan terna memerlukan pra perlakuan dengan tujuan meningkatkan nilai nutrisinya. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan bakteri dan jamur yang secara alami serta melakukan suplementasi bahan pakan sumber protein untuk meningkatkan sintesis protein mikroba rumen karena pencernaan pada ruminansia sangat tergantung pada macam dan populasi mikroba rumen.

Aspergillus niger merupakan mikroba selulolitik karena dapat mengasimilasi enzim selulase. Selulase yang dihasilkan tersebut mampu memecah senyawa selulosa menjadi glukosa sehingga mudah dicerna oleh terna (Sudjana [1999](#)).

Melalui penelitian ini akan dilakukan fermentasi jerami jagung dengan penambahan *Aspergillus niger* yang diharapkan dapat

meningkatkan kadar protein jerami tersebut dan meningkatkan seraserasai selulosa lignin dan silika yang terikat pada dinding sel tanaman sehingga pencernaan meningkat yang akhirnya diperoleh peningkatan berat badan dan efisien dalam penggunaan pakan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut

1. Bagaimana pemanfaatan limbah pertanian selulosa fermentasi jerami jagung dengan penambahan mikroorganisme selulolitik *Aspergillus niger* dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan?
2. Bagaimana pengaruh pemberian fermentasi jerami jagung dengan penambahan *Aspergillus niger*, dengan meningkatkan nilai nutrisi pakan sehingga memperbaiki data cerna bahan pakan dan produktivitas peningkatan berat badan dan efisiensi penggunaan pakan pada sapi Bali.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh pemberian *Aspergillus niger* terhadap peningkatan kualitas jerami jagung .
2. Mengetahui pengaruh pemberian jerami jagung dengan penambahan *Aspergillus niger* terhadap pencernaan pakan dan produktivitas pertambahan berat badan dan efisiensi penggunaan pakan sapi Bali

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah

1. Jerami jagung merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan terna ruminansia yang merupakan sumber nutrisi masa depan dan masa mendatang.
2. Dapat memberikan manfaat dalam upaya peningkatan produktivitas sapi Bali

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Pakan

Pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan/disenangi dapat dicerna sebagian atau seluruhnya dapat diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak. Oleh karena itu apa yang disebut pakan adalah sesuatu yang harus memenuhi semua persyaratan tersebut. Selanjutnya apa yang disebut nutrisi adalah setiap unsur apapun senyawa kimia yang mempunyai fungsi spesifik yang dapat menunjang proses kehidupan sel ataupun organisme (Mama, 1999).

B. Gambaran Umum Sapi Bali

Secara garis besar bangsa-bangsa sapi (*Bos*) yang terdapat di dunia ada dua yaitu 1) kelompok sapi besar (*Bos indicus*) atau jenis sapi yang berpunca yang berasal dan tersebar di daerah tropis serta kelompok *Bos primigenius* sapi tanpa punca yang tersebar di daerah subtropis atau dikenal *Bos Taurus*. Seiring perkembangan teknologi sampai sekarang diperkirakan terdapat lebih dari 1000 bangsa sapi potong. Semua sapi domestik berasal dari *Bos taurus* dan *Bos indicus*. Nama-nama baru yang termasuk semua tipe sapi domestik dan famili *Bovidae*. Nonim (1999) mengklasifikasi sapi secara zoologis sebagai berikut

Phylum	Chordata
Class	Mamalia
Ordo	Artiodactyla
Sub Ordo	Ruminansia
Familia	Bovidae
Genus	Bos
Species	<i>Bos taurus</i> dan <i>Bos indicus</i>

Sapi Bali adalah keturunan langsung dari Bangsa yang dijinaikan di Bali. Sapi ini dapat menyesuaikan diri dengan pemeliharaan yang efisien sebab masih mempunyai sifat-sifat Bangsa. Ciri-ciri sapi Bali yaitu 1) warna kuning kemerah-merahan warna bintik mata pada jantan lebih tua dari warna bintik betina dan pada jantan besar dan berjong runcing dengan dasar tanduk pendek keras terdapat air pada punggung yang berwarna hitam disebelah garis belakang lebih jelas pada anak-anak dan warna kuning kemerah-merahan pada sapi jantan akan berubah menjadi hitam hitam bila sudah mencapai dewasa. Ciri-ciri khas lain yaitu pada jantan maupun betina tidak ada warna putih yang terdapat pada sisi bagian belakang bibir bagian belakang penis dan tepi daun telinga bagian dalam dan ekor. Bobot badan sapi Bali betina antara 300 – 400 kg dengan tinggi pundak sekitar 100 – 110 cm. Sapi Bali jantan dewasa mempunyai bobot badan antara 400 – 500 kg dengan tinggi sekitar 120 – 130 cm (Pane 1991). Hasil penelitian Mriandani (1990) menunjukkan bahwa ajak perambahan bobot badan jantan sapi Bali yang diberi tambahan konsentrat 10% dari bobot badan mencapai 1000 g ekor hari.

Sapi Bali terkenal sangat subur masa biranya relatif lebih panjang dibandingkan jenis sapi lain produksi susu sangat rendah yaitu sekitar 7 liter per periode laktasi. Perombakan sangat lambat bera sapi sekitar 9 kg. Perombakan setelah disapi juga lambat meskipun demikian akan lambat terus hingga mencapai bera potong yang ideal yang akan dicapai pada umur sekitar 1 tahun (Panj 1990).

C. Tingkat Kecernaan Sapi

Peranan pakan dalam usaha ternak sapi potong sangat penting karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan merupakan kunci keberhasilan produksi ternak. Jenis pakan ternak yang terpenting adalah hijauan karena merupakan pakan utama ternak ruminansia. Sebanyak 70% dari makanan ternak ruminansia adalah hijauan (I.M. dan Mandrem 1990) sehingga ketersediaan pakan baik dari segi kualitas dan secara berkesinambungan sepanjang tahun perlu diperhatikan. Oleh karena itu mengemukakan bahwa agar ternak pelepasan lambat secara bertahap dipelihara pemberian pakan. Pakan memiliki peranan penting bagi ternak baik untuk pertumbuhan ternak muda maupun untuk memperpanjang hidup dan meningkatkan produksi susu dan daging serta tenaga bagi ternak dewasa. Fungsi lain dari pakan adalah untuk memelihara daya tahan tubuh dan kesehatan. Agar ternak lambat sesuai dengan yang diharapkan jenis pakan yang diberikan pada ternak harus baik dan dalam jumlah cukup. Pakan

yang sering diberikan pada terna kerja antara lain berupa ijakan dan konsentrasikan pakan penghasil.

Efisiensi penggunaan ransum diiringi dengan membagi perimbangan bobot hidup dengan konsumsi bahan kering. Konsumsi pakan diintensikan dengan cara mengurangi jumlah makanan yang diberikan dengan sisa makanan. Konsumsi merupakan faktor yang memiliki parabilitas suatu bahan pakan. Suatu pakan cukup parabel bagi terna akan terlihat dari tinggi rendahnya konsumsi pakan tersebut (Sari-bang et al., 2010). Menurut penelitian yang telah dilakukan efisiensi penggunaan pakan pada sapi Bali Madura dan Peranakan Ongole masing-masing 90,11% dan 100,9%. Menurut Moran (1979) efisiensi penggunaan pakan pada sapi Ongole adalah 100%. Dengan demikian diibaratkan indikator efisiensi penggunaan pakan sapi Ongole dan sapi Bali lebih prospektif digunakan sebagai bahan dalam usaha penggemukan.

Sapi Bali memiliki efisiensi yang cukup tinggi terutama dalam memanfaatkan pakan. Pada kondisi pakan yang kurang tersedia sapi Bali masih mampu bertahan hidup meskipun penurunan berat badannya sangat drastis. Sebaliknya pada saat pakan tersedia dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang tinggi maka perimbangan berat badannya akan meningkat secara drastis (kompensasi) pertumbuhan. Oleh karena itu perlu memperhatikan produktivitas sapi Bali maka perlu upaya peningkatan kualitas pakan yang tersedia terutama pada musim kemarau sebab pada musim ini pakan yang banyak tersedia adalah berupa limbah

peranian terutama jerami dan diteleahai kualitasnya sangatrendah dan mengandung seratasar yang tinggi Maondang dan Fadaiia

D. Pemanfaatan Jerami Jagung Sebagai Pakan Ternak

tanaman jagung merupakan komoditas peranian yang cukup penting sebagai sumber pangan maupun pakan ternak yangendjaja dan ina. Diema 19mencaan baaba pncan tanaman jagung dan daun jagung dapat diberikan pada macam-macam ternak pemamah biabir jagungna nnn makanan manusia. Seir baang tanaman jagung dapatpaa diberikan pada ternak biat tanaman tersebut gaga sebagai tanaman pangan. Tanaman jagung pada mtr eren terutama eia bir mai mbmmmpncai nilai gizi yang tinggi nnn sapi. Diambaan oer angendjaja dan ina mmm baaba pemanfaatan jagung sebagai pakan ternakai pada seir tanaman ermas baang daun dan baag jagung mda yang dicaca dan diberikan langsung kepada ternak. Petani anca menanam jagung sebagai ijaan dan pada mtr eren tanaman dipangas dan dicaca nnn diberikan kepada ternak terutama jagung bermm mda sehingga gampang dicerna oleh rminansia.

Setiap kali panen tanaman jagung akan mengasiian limbah sebagai sisi sampingan misal baang dan daun jagung jerami jagung oba serajanggejagung. Bila limbah jagung dioa dengan baik sebagai makanan ternak praktis akan menambah kersediana

manajemen ternak yang cukup bermutu. Pada kondisi tertentu sektor peternakan dapat diberikan kepada ternak mana saja jagung tidak bisa dipanen misalnya karena umur panjang. Disamping itu sisa peternakan jagung sebaiknya dipanen dapat pula dijadikan padang penggembalaan. Produksi limbah peternakan jagung bervariasi. Diperkirakan setiap ekor peternakan jagung rata-rata akan mampu menghasilkan produksi limbah per ton bahan kering jerami jagung anonim 1990. Potensi jerami jagung dimanfaatkan di Sulawesi Selatan cukup besar.

Jumlah produksi limbah peternakan pangan di Sulawesi Selatan adalah 1.710 ton bahan kering dengan persentase terbesar adalah jerami padi sebesar 70%. Jenis jerami jagung jerami acang ana jerami acang raja paku dan biji jerami dedeai dan jerami biji jaar masing-masing 10% 10% 10% 10% 9% dan 1% dari total produksi limbah peternakan pangan (Samsudin 1977). Diambil dari data Samsudin (1977) bahwa produksi limbah peternakan terbesar adalah jerami padi 1% jerami jagung 10% jerami acang ana 10% jerami dedeai 10% paku biji 9% dan jerami biji jaar 1%.

Potensi limbah jagung sebagai data dasar pakan berdasarkan luas panen dapat ditinjau sebagai berikut apabila jumlah jagung dikonversi dalam bahan kering (Barnes dan Djoned 1977).

Perbandingan kandungan nutrisi jagung manis (Suharto, 1997) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan kandungan nutrisi tanaman Jagung

Susunan Nutrisi Makanan	Perbandingan Nutrisi Makanan (%)
Berat kering	100
Protein	10
Berat	100
Serat kasar	100
Emulsi	7
Asam lemak	10

Jerami jagung adalah bagian batang dan daun jagung yang dibiarkan kering di ladang dan dipanen pada saat menjelang panen. Jerami jagung seperti ini umumnya dijumpai di daerah penghasil benih atau jagung untuk keperluan industri pakan yang sedang jaya dan pada tahun 1997 akan terjadi penggunaan jerami jagung sebagai pakan dibatasi oleh faktor ketersediaan yang berfungsinya organiknya pada pola usaha ternak dan musim. Jerami jagung memiliki nilai nutrisi yang rendah dan lebih disukai oleh ternak dengan kandungan bahan organik sebesar 99% dan protein kasar 7% (117% Murningsidi, 1977).

Pada musim panen tanaman jagung tersedia dalam jumlah yang besar sedang pada saat panen jagung tidak dimanfaatkan oleh para petani sehingga ketersediaan jumlah jagung akan terbatas. Apabila tidak dimanfaatkan dapat terjadi pembusukan makanan ternak di lapangan. Pengelolaan limbah ternak jagung sering menimbulkan permasalahan dengan persawahan ternak. Pengembangan ternak perikanan juga diarahkan untuk bisa dijangkau peernak pedesaan (Suhandi dan Sidjono, 1997).

Sebandi dan Widjono (1977) menyatakan bahwa ijakan jagung dari tanaman serai diambil jagungnya diproses saja lebih baik dibanding bila sudah menguning. Kondisi siase lebih amba *bulky* dengan seras kasar yang lebih tinggi dan nilai *CP* nitrogen tercerna yang rendah *CP* dan protein sekitar .

Tanaman jagung mengandung bahan kering 90% *DM* *CP* 10% *Ca* 0,1% *P* 0,2% *Mg* 0,1% *K* 0,1% *Si* 0,1% *Fe* 0,1% *Zn* 0,1% *Mn* 0,1% dan fosfor . Dibanding dengan makanan ijakan lain tanaman jagung ini mengandung jumlah lebih sedikit pati protein dan lemak karadi dan 1977. Hal ini disebabkan karena sebagian utama makanan yang terkandung dalam ijakan tanaman ini telah berpindah ke dalam biji-bijian atau biji-bijian *CP* 1997.

Timba jagung dengan proporsi terbesar adalah batang jagung *CP* dengan pencernaan bobot kering *in vitro* rendahnya *CP* jagung merupakan timba dengan proporsi terkecil tetapi mempunyai pencernaan lebih tinggi dibanding timba lain. Data yang hampir sama dilaporkan oleh *CP* timba jagung dari batang beris anara *CP* dari dan 7 dan dari bobot anara 1191 .

E. *Aspergillus niger*

Aspergillus niger adalah kapang anggoa genus *Aspergillus*, famili *Eurotiaceae*, ordo *Eurotiales*, sub kelas *Eucomycetidae*, kelas *Ascomycetes*, sub divisi *Mycota* (Dwidjosepo, 1977).

Aspergillus niger merupakan mikroba jenis kapang yang dapat tumbuh cepa dan tidak membutuhkan karena tidak mengasimilasi mikrobesin. Selain itu penggunaannya media karena banyak digunakan secara komersial dalam produksi asam sitrat, asam gluconat dan beberapa enzim seperti amilase, pektinase, amiloglukosidase dan selulase. *Aspergillus niger* memiliki daya amilolitik dan proteolitik yang cukup baik serta dapat mengasimilasi enzim fitase esrase (Connee 1990) yang dimanfaatkan sebagai sumber protein sehingga PS dan media biakan sebagai sumber energi potensial. Diarahkan dengan fermentasi oleh kapang *Aspergillus niger* dapat meningkatkan nilai manfaat penggunaan jerami jagung sebagai pakan ternak ruminansia.

Aspergillus niger merupakan salah satu jenis aspergillus yang tidak mengasimilasi mikrobesin sehingga tidak membutuhkan. Produksi fermentasi ini mencapai kandungan protein kasar dan protein sejati yang lebih tinggi dari bahan asalnya (Painca 1999).

Aspergillus niger dalam perumbuhannya berkembang langsung dengan makanan yang terdapat di substrat dalam bentuk molekul sederhana yang terdapat di sekitarnya jika dapat langsung diserap sedangkan molekul yang lebih kompleks harus dipecah dan diserap ke dalam sel oleh beberapa enzim esrase. Bahan organik dari substrat digunakan oleh *Aspergillus niger* untuk aktifitas transport molekul (Fardia 1999).

Aspergillus niger mempunyai sifat aerobik sehingga dalam perumbuhannya memerlukan oksigen dalam jumlah yang cukup. Pertumbuhan *Aspergillus niger* makin besar apabila benih disimpan pada suhu 27°C optimum 30°C minimum 15°C dan 37°C maksimum dan memerlukan oksigen yang cukup aerobik dengan kelembaban RH 70%. Derajat keasaman untuk pertumbuhan mikroba ini adalah 4-10 tetapi pertumbuhannya akan lebih baik pada kondisi asam atau pH yang rendah (Fardiaz 1999).

Secara umum *Aspergillus niger* sering digunakan dalam fermentasi seperti fermentasi timba sapi, timba kopi dan tepung gonggol dimana dari hasil fermentasi tersebut meningkatan kandungan protein kasar dan menurunkan serat kasar dari bahan-bahan tersebut. *Aspergillus niger* juga digunakan secara komersial dalam produksi asam sitrat, asam gluconat dan pembuatan enzim amilase, pektinase dan selulase kompiang.

F. pencernaan *In-Vitro*

Metode penelitian in vitro menggunakan benih uji dan ferris pertama-tama digunakan oleh uji dan ferris 1900 yang hanya menirakan pencernaan dalam rumen saja. Minson dan McLeod 1970 kemudian memodifikasinya dengan menggunakan sistem dua tahap. Tahap pertama adalah fermentasi bahan yang diuji dengan inokulum rumen serta buffer selama 24 jam yang menirakan pencernaan dalam

romen dan setiap sedimen ada pencernaan dengan pepsin asam selama 24 jam menirukan pencernaan pascarumen dengan demikian nilai data cerna yang diperoleh akan lebih mendekati percobaan in vitro.

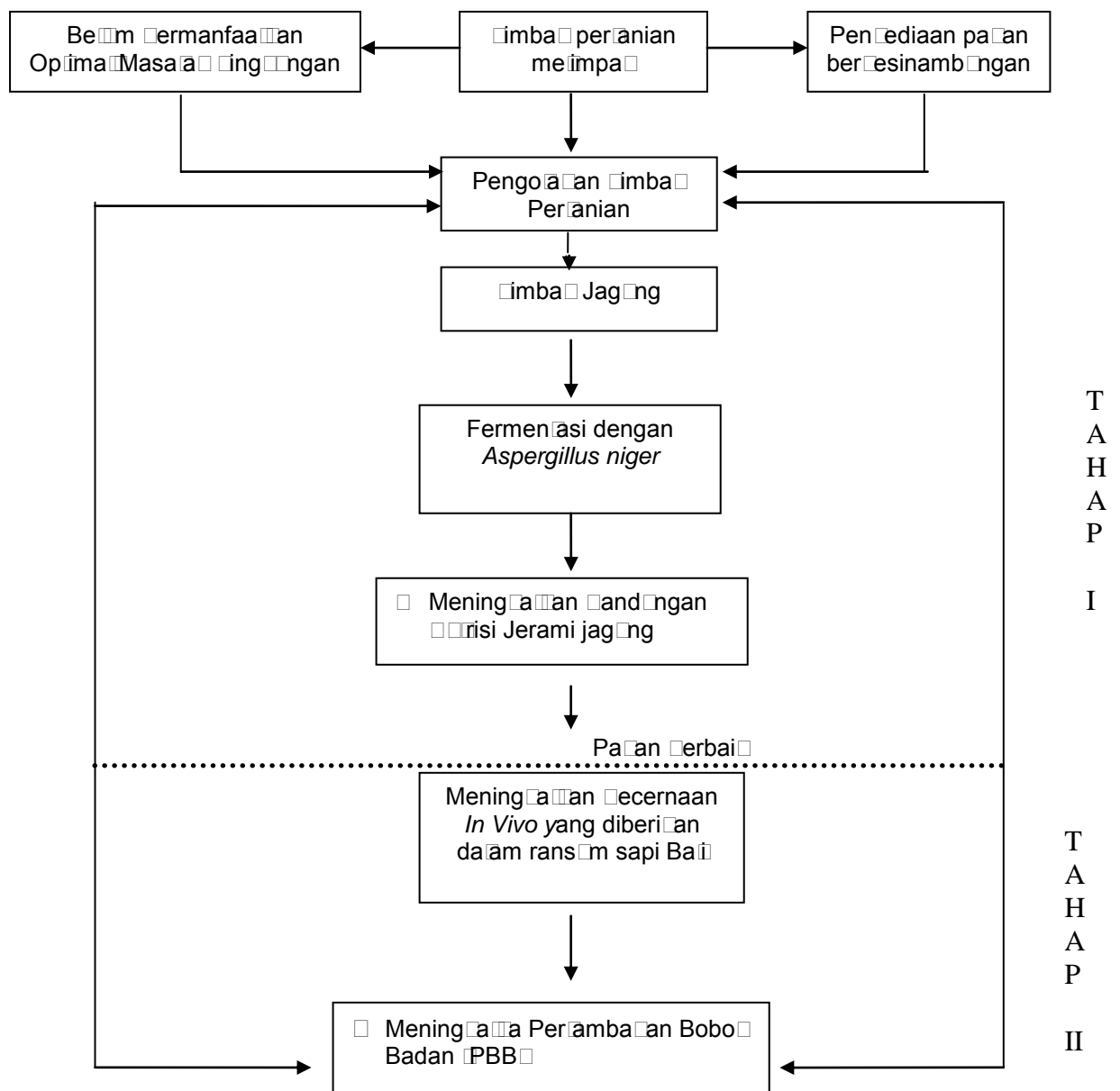
Fermentasi in vitro digunakan untuk meramalkan apa yang terjadi pada proses pencernaan sebenarnya in vivo karena ini disesuaikan agar kondisi dalam tabung fermentasi sama dengan kondisi rumen. pH dan suhu 19°C merupakan agar temperatur inkubasi antara 39°C dan 41°C antara 19-21°C. Temperatur dan pH yang tidak tepat akan mengasihkan fermentasi yang kurang baik.

Sampe yang akan digunakan digiling melalui saringan 1 mm halus dan ditumbuk 19°C. Tabung fermentasi yang digunakan biasanya ada tabung polietilen untuk mencegah sampe terapan dipermukaan dengan adanya tekanan gas.

Inokulum rumen yang digunakan dalam fermentasi biasanya diperoleh dari ternak sapi atau domba fisika. Menurut Angdinin (1979) jika ternak fisika tidak diinginkan maka cairan rumen dapat diambil dari rongga perut dari rumen ternak yang baru disembelih atau dapat pula menggunakan enzim selulase sebagai inokulum (Minson dan McLeod 1970).

F. Kerangka Pikir

Secara skematis konsep pemikiran tersebut disajikan dalam kerangka pikir berikut ini.



Gambar 1. Kerangka pikir

H. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut

1. Saat saam di daga ada pengaruh perbedaan fermentasi jerami jagong dengan menggunakan *Aspergillus niger* pada taraf yang berbeda terhadap peningkatan nilai nutrisi.
2. Didaga saat saam perbedaan fermentasi jerami jagong dengan menggunakan *Aspergillus niger* yang di kombinasi dengan berbagai level konsentrasi dapat memberikan respon lebih baik terhadap PBB konsumsi dan efisiensi ransum serta pencernaan bahan kering dan bahan organik pakan sapi Bali.