

**NILAI KECERNAAN *IN VIVO* RANSUM KELINCI *NEW ZEALAND*
WHITE JANTAN YANG MENGGUNAKAN
BAGASSE FERMENTASI**



Oleh
MOCHAMMAD ABDUL GHAFUR
H 0504064

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

2009

**NILAI KECERNAAN *IN VIVO* RANSUM KELINCI *NEW ZEALAND*
WHITE JANTAN YANG MENGGUNAKAN
BAGASSE FERMENTASI**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna memperoleh derajat Sarjana Peternakan
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

Jurusan/Program Studi Peternakan



**Oleh
MOCHAMMAD ABDUL GHAFUR
H 0504064**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2009

**NILAI KECERNAAN *IN VIVO* RANSUM KELINCI *NEW ZEALAND*
WHITE JANTAN YANG MENGGUNAKAN
BAGASSE FERMENTASI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Mochammad Abdul Ghafur

H 0504064

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji:

Pada tanggal: Juni 2009

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Ir. Eka Handayanta, MP.
NIP. 131 863 780

Ir. Ginda Sihombing
NIP. 130 814 779

Dr. Ir. Sudibya, MS.
NIP. 131 474 217

Surakarta, Juni 2009

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Pertanian

Dekan

Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, M.S.
NIP. 130 124 609

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rosulullah Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan tersusun tanpa adanya bantuan, dorongan semangat serta bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan/Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Ir. Eka Handayanta, MP. selaku pembimbing utama terima kasih atas bimbingan, pengarahan serta bantuannya.
4. Bapak Ir. Ginda Sihombing selaku pembimbing pendamping terima kasih atas bimbingan, pengarahan serta bantuannya.
5. Bapak _____ selaku dosen penguji.
6. Kedua orang tua dan semua saudaraku yang banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Keluarga Lukman Hakim, SE. dan Indah Jaya Group serta teman-temanku khususnya angkatan 2004 Jurusan Peternakan terima kasih atas dukungannya.

Kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dan sebagai bekal bagi penulis selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pembaca. Amin.

Surakarta, Juni 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kelinci	4
B. Pencernaan Kelinci	5
C. Pakan	8
D. Ampas Tebu (<i>Bagasse</i>)	9
E. Teknologi Fermentasi	10
F. Konsumsi Pakan	12
G. Kecernaan Pakan	13
Hipotesis	15
III. METODE PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Bahan dan Alat Penelitian	16
C. Persiapan Penelitian	18
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Analisis Data	21

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Konsumsi Bahan Kering.....	22
B. Konsumsi Bahan Organik.....	24
C. Kecernaan Bahan Kering.....	26
D. Kecernaan Bahan Organik.....	28
E. <i>Nutritive Value Index</i> Bahan Kering (NVI BK)	30
F. <i>Nutritive Value Index</i> Bahan Organik (NVI BO).....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kebutuhan nutrien kelinci pada masa pertumbuhan.....	17
2.	Kandungan nutrien bahan pakan untuk ransum (%BK)	17
3.	Susunan ransum dan kandungan nutrien ransum perlakuan untuk kelinci masa pertumbuhan (%BK)	17
4.	Rata-rata konsumsi bahan kering kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	22
5.	Rata-rata konsumsi bahan organik kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	24
6.	Rata-rata pencernaan bahan kering kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (%).....	26
7.	Rata-rata pencernaan bahan organik kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (%).....	28
8.	Rata-rata <i>Nutritive Value Index</i> bahan kering kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	30
9.	Rata-rata <i>Nutritive Value Index</i> bahan organik kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	32

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Saluran pencernaan kelinci.....	7
2.	Rata-rata konsumsi bahan kering kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	23
3.	Rata-rata konsumsi bahan organik kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	25
4.	Rata-rata kecernaan bahan kering kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (%).....	27
5.	Rata-rata kecernaan bahan organik kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (%).....	29
6.	Rata-rata <i>Nutritive Value Index</i> bahan kering kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	31
7.	Rata-rata <i>Nutritive Value Index</i> bahan organik kelinci <i>New Zealand White</i> jantan (gram/ekor/hari).....	33

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Analisis Variansi konsumsi bahan kering	39
2.	Analisis Variansi konsumsi bahan organik	41
3.	Analisis Variansi pencernaan bahan kering	43
4.	Analisis Variansi pencernaan bahan organik	45
5.	Analisis Variansi <i>Nutritive Value Index</i> bahan kering	47
6.	Analisis Variansi <i>Nutritive Value Index</i> bahan organik	49
7.	Denah kandang	51
8.	Temperatur lingkungan	52

**NILAI KECERNAAN *IN VIVO* RANSUM KELINCI *NEW ZEALAND*
WHITE JANTAN YANG MENGGUNAKAN
BAGASSE FERMENTASI**

RINGKASAN

**Oleh :
Mochammad Abdul Ghafur
H 0504064**

Kelinci merupakan ternak penghasil daging yang potensial dilihat dari aspek produksi dan reproduksi. Keberhasilan pemeliharaan kelinci sangat dipengaruhi oleh faktor pakan. Pakan merupakan biaya produksi terbesar, maka diperlukan upaya untuk menekan biaya pakan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mencari bahan pakan alternatif yang berasal dari limbah industri pengolahan hasil-hasil pertanian, salah satunya adalah ampas tebu (*bagasse*).

Bagasse merupakan salah satu limbah industri gula yang sangat potensial digunakan sebagai bahan pakan ternak. *Bagasse* memiliki kandungan serat kasar dan lignin yang tinggi, sedangkan protein kasar yang rendah dan untuk meningkatkan nilai bahan pakan tersebut dilakukan fermentasi yang menggunakan probiotik dan penambahan urea. Perlakuan yang diberikan yaitu dengan fermentasi diharapkan dapat menaikkan nilai kecernaan dari *bagasse*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kecernaan *in vivo* ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi sebagai komponen ransum kelinci *New Zealand White* jantan. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Kelinci Balekambang Surakarta mulai tanggal 4 juni 2008 sampai 29 Juli 2008 menggunakan 16 ekor kelinci *New Zealand White* jantan dengan umur 4 bulan dan rata-rata bobot badan 1996 ± 188 gram/ekor.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan empat perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali dan tiap ulangan terdiri dari 1 ekor kelinci. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 (60% Rendeng + 40% Konsentrat), P1 (60% Rendeng + 35% Konsentrat + 5% *bagasse* fermentasi), P2 (60% Rendeng + 30% Konsentrat +

10% *bagasse* fermentasi), P3 (60% Rendeng + 25% Konsentrat + 15% *bagasse* fermentasi). Peubah yang diamati adalah konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, Nutritive Value Index (NVI) bahan kering, Nutritive Value Index (NVI) bahan organik.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata dari masing-masing perlakuan yaitu P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut untuk konsumsi bahan kering 163,36; 149,79 ; 142,66 ; dan 134,25 (gram/ekor/hari), konsumsi bahan organik 150,25 ; 137,62 ; 131,43 ; dan 123,38 (gram/ekor/hari), pencernaan bahan kering 79,24; 74,13; 71,45 dan 69,88 (persen), pencernaan bahan organik 79,98 ; 75,28 ; 72,98 ; dan 71,50 (persen), Nutritive Value Index (NVI) bahan kering 129,52 ; 111,21; 101,99 ; dan 93,82 (gram/ekor/hari), Nutritive Value Index (NVI) bahan organik 120,22 ; 103,70 ; 95,98 ; dan 88,24 (gram/ekor/ hari). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi menurunkan ($P<0,01$) konsumsi bahan kering dan konsumsi bahan organik pada level 10 persen dan menurunkan ($P<0,01$) pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, Nutritive Value Index (NVI) bahan kering dan Nutritive Value Index (NVI) bahan organik pada level 5 persen kelinci *New Zealand White* jantan.

Kesimpulan penelitian ini adalah *bagasse* fermentasi tidak dapat digunakan sebagai komponen ransum kelinci *New Zealand White* jantan karena menurunkan nilai pencernaan *in vivo*.

Kata kunci : Kelinci *New Zealand White* jantan, *bagasse* fermentasi, nilai pencernaan *in vivo*.

**THE DIGESTING VALUE OF IN VIVO RATION MALE
NEW ZEALAND WHITE RABBITS USING
BAGASSE FERMENTATION**

SUMMARY

**By :
Mochammad Abdul Ghafur
H 0504064**

The rabbits is livestock producer of meat which potential if seen from aspect production and reproduction. The success of rabbits care is depended on feed factor. Feed is the biggest cost production, so it is required effort to decrease feed cost. One way solution for this problem is to find alternative feed that comes from agriindustry waste, such as *bagasse*.

Bagasse is one of sugar agriindustry waste that potential is used as matter of livestock feed. Bagasse have content crude fiber and high lignin, while low crude protein and to increase nutrition value matter of feed is done fermentation using probiotic and addition of urea. Treatment that given fermentation so it's hoped can increase digesting value of bagasse.

The aim of this research to know digesting value of in vivo ration using bagasse fermentation as component of ration male New Zealand White rabbits. This research has been done in the Breeding Centre of Rabbits, Agriculture Departement of Surakarta in 4 Juny 2008 until 29 July 2008 using 16 rabbits of male New Zealand White rabbits with age 4 months and body weight average 1996 ± 188 gram/head.

The research design that used is Completely Randomized Design (CRD) which it was devided into four treatment and each treatment consist of four replication and each replication using one male New Zealand White rabbit. The treatment has been given is P0 (60% peanut hay + 40% Concentrate), P1 (60% peanut hay + 35% Concentrate + 5% bagasse fermentation), P2 (60% peanut hay + 30% Concentrate + 10% bagasse fermentation), P3 (60% peanut hay + 25%

Concentrate + 15% bagasse fermentation). The variable in this research consist of dry matter intake, organic matter intake, dry matter digestibility, organic mater digestibility, Nutritive Value Index dry matter and Nutritive Value Index organic mater male New Zealand White rabbits.

The result of research show average each treatment is P0, P1, P2, and P3 dry matter intake 163,36; 149,79 ; 142,66 ; and 134,25 (gram/head/day), organic matter intake 150,25 ; 137,62 ; 131,43 ; and 123,38 (gram/head/day), dry matter digestibility 79,24 ; 74,13; 71,45 ; and 69,88 (percent), organic mater digestibility 79,98 ; 75,28 ; 72,98 ; and 71,50 (percent), Nutritive Value Index dry matter 129,52 ; 111,21; 101,99 ; and 93,82 (gram/head/day), Nutritive Value Index organic mater 120,22 ; 103,70 ; 95,98 ; and 88,24 (gram/head/day). The varians analysis show that treatments is highly significant all of observed variable. Result test of Duncan's Multiple Range Test (DMRT) indicate that ration using bagasse fermentation degrade ($P < 0,01$) dry matter intake and organic matter intake at level 10 percent and degrade ($P < 0,01$) dry matter digestibility, organic mater digestibility, Nutritive Value Index dry matter and Nutritive Value Index organic mater at level 5 percent male New Zealand White rabbits.

Conclusion of this research is bagasse fermentation can't be used as component of ration male New Zealand White rabbits because it can degrade digesting value of in vivo.

Key word : male New Zealand White rabbits, bagasse fermentation , digesting value of in vivo.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daging merupakan salah satu sumber protein hewani berkualitas yang dikonsumsi oleh masyarakat dimana ketersediaannya masih terbatas dan belum memenuhi permintaan masyarakat. Peningkatan permintaan daging dapat diimbangi dengan upaya peningkatan jumlah populasi ternak daging. Menurut Sarwono (2007) kelinci merupakan ternak yang potensial dilihat dari aspek produksi dan reproduksi. Aspek produksi ditunjukkan dengan pertumbuhan kelinci yang sangat cepat, sedangkan aspek reproduksi yaitu kelinci dapat menghasilkan enam sampai delapan ekor anak setiap kelahiran.

Faktor pakan, baik kualitas maupun kuantitasnya yang memenuhi kebutuhan nutrisi tertentu sangat menentukan berhasil tidaknya suatu usaha peternakan. Artinya untuk menjamin kelinci dapat berproduksi dengan baik sangat dibutuhkan pakan dengan jumlah yang cukup serta berkualitas, yaitu cukup mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan air.

Pada peternakan kelinci yang intensif, pakan yang diberikan sekitar 60-80 persen hijauan dan sisanya konsentrat (Sarwono, 2007). Pakan hijauan merupakan sumber serat bagi ternak kelinci tetapi nutrisi yang terkandung dalam hijauan masih belum mencukupi. Pakan yang mengandung serat kasar dapat dicerna kelinci walaupun tidak sebaik ternak ruminansia, yaitu dengan cara memfermentasinya di *coecum*. Untuk itu perlu ditambah konsentrat sebagai pakan pelengkap yang mengandung energi dan protein yang tinggi yang sangat dibutuhkan oleh ternak (Anonimus, 2001).

Konsentrat adalah pakan tambahan yang diberikan untuk melengkapi kekurangan nutrisi yang terdapat dalam hijauan sehingga penampilan produksi ternak lebih baik (Anonimus, 2001). Konsentrat untuk kelinci dapat berupa konsentrat komersial (buatan pabrik) dengan kualitas baik tetapi harganya relatif lebih mahal. Menurut Suprijatna *et al.* (2005) dalam usaha peternakan jumlah biaya pakan dapat mencapai 70 persen dari seluruh biaya produksi. Oleh karena itu, untuk menekan biaya pakan perlu dicari bahan

pakan alternatif yang murah, mempunyai nilai nutrisi yang setara, terjamin kesediaannya, tidak mengandung anti nutrisi dan dapat dimanfaatkan oleh ternak (Rasyaf, 1990). Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat digunakan sebagai pakan ternak kelinci adalah ampas tebu.

Ampas tebu atau *bagasse*, diperoleh dari hasil penggilingan tebu (*Saccharum officinarum*) pada industri gula yang banyak terdapat di Indonesia. Saat ini belum banyak peternak menggunakan *bagasse* sebagai bahan pakan ternak, karena memiliki serat kasar 34,90 persen dan protein kasar 3,10 persen serta mengandung lignin 11,20 persen (Tarmidi, 2004).

Menurut Wardhani *et al.* (1988) *bagasse* mempunyai nilai pencernaan yang rendah dan sedikit kandungan protein kasarnya dan untuk meningkatkan nilai bahan pakan tersebut perlu dilakukan pra-perlakuan yang mudah dikerjakan yaitu dengan cara fermentasi.

Fermentasi ampas tebu dengan menggunakan probiotik diharapkan dapat menaikkan protein kasar \pm 15 persen (Prayuwidayati dan Widodo, 2007) dan menurunkan serat kasar \pm 5 persen (Mahmilia, 2004). Probiotik merupakan hasil pengembangan bioteknologi yang terdiri dari multi mikroorganisme yang menghasilkan enzim sehingga mampu memecah lignin oleh bakteri *lignolitik* dengan enzim *lignase*, selulosa oleh bakteri *selulolitik* dengan enzim *sellulase*, lignoselulosa oleh bakteri *lignoselulolitik* dengan enzim *lignoselulase*, protein oleh bakteri *proteolitik* dengan enzim *protease*, lemak oleh bakteri *lipolitik* dengan enzim *lipase* dan terdapat bakteri fiksasi nitrogen non simbiotik yang mampu mengikat nitrogen dari udara (Anonimus, 1999).

Menurut Anggorodi (1990) salah satu metode untuk mengukur kualitas pakan adalah dengan analisis kimiawi dan uji biologis untuk mengetahui nilai pencernaan pakan, karena kualitas dari pakan ternak tercermin pada kondisi ternak yang diberi pakan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut di atas penulis tertarik untuk meneliti nilai pencernaan *in vivo* ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi pada kelinci *New Zealand White* jantan.

B. Rumusan Masalah

Industri pengolahan hasil-hasil pertanian di Indonesia banyak menghasilkan limbah yang sangat potensial sebagai bahan pakan ternak. *Bagasse* merupakan salah satu limbah industri pertanian yang belum banyak digunakan sebagai bahan pakan. *Bagasse* merupakan bahan pakan kualitas rendah yang memiliki kandungan nutrisi dan nilai kecernaan yang rendah. Kandungan protein kasar yang rendah (3,10%), sedangkan kandungan serat kasarnya tinggi (34,90%) (Tarmidi, 2004). Untuk itu perlu adanya perlakuan khusus agar *bagasse* dapat digunakan untuk pakan ternak dalam skala yang besar yaitu dengan menaikkan protein kasar dan menurunkan serat kasarnya. Perlakuan yang diberikan yaitu dengan fermentasi yang diharapkan dapat menaikkan nilai kecernaan dari *bagasse*.

Fermentasi *bagasse* dengan menggunakan probiotik diharapkan mampu menaikkan protein kasar dan menurunkan serat kasar. Di dalam probiotik terdapat bakteri *lignolitik*, *selulolitik* dan *lignoselulolitik* yang mampu menghasilkan enzim untuk memecah serat kasar dengan kandungan lignin tinggi. Mikroba *proteolitik* pada probiotik akan membantu pemecahan protein kasar menjadi asam amino, dengan penambahan urea pada fermentasi *bagasse* diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein kasarnya.

Untuk mengetahui nilai manfaat dari penggunaan *bagasse* dalam ransum maka perlu diketahui kualitas ransum yang mengandung *bagasse*. Oleh karena itu dilakukan uji kualitas *bagasse* fermentasi dilihat dari nilai kecernaannya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dilakukan penelitian agar dapat diketahui nilai kecernaan *bagasse* fermentasi dalam ransum pada kelinci *New Zealand White* jantan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai kecernaan *in vivo* ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi sebagai salah satu komponennya pada kelinci *New Zealand White* jantan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelinci

Menurut Hustamin (2006) kelinci dalam klasifikasinya adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Classis : Mammalia
Ordo : Logomorpha
Familia : Leporidae
Genus : *Oryctolagus*
Spesies : *Oryctolagus cuniculus*

Pemilihan ras kelinci sangat bergantung kepada tujuan dilakukannya budidaya kelinci, yaitu untuk memperoleh daging, bulu, ataupun kulit (Anonimus, 1995). Kelinci merupakan salah satu ternak penghasil daging. Daging kelinci mempunyai kualitas tinggi yang ditandai dengan kandungan protein yang tinggi sebesar 20,8 persen dan kandungan lemak yang rendah sebesar 10,2 persen sehingga lebih baik dibandingkan daging unggas atau ternak lain (Sarwono, 2007) serta serat daging yang lebih halus dibanding daging sapi, domba ataupun kambing (Kartadisastra, 1997).

Kelinci *New Zealand* umumnya berwarna putih, tetapi ada juga yang berwarna merah atau hitam. Matanya berwarna merah, bulunya padat, pertumbuhannya cepat dan anak cepat disapih (Whendrato dan Madyana, 1983). Kelinci *New Zealand White* berwarna putih atau lebih dikenal dengan sebutan *albino* yang memiliki bulu halus, tebal dan padat. Kelinci ini disukai karena memiliki keunggulan berupa pertumbuhan yang cepat sehingga cocok dibudidayakan sebagai penghasil daging komersial (Sarwono, 2007).

Kelinci *New Zealand White* termasuk tipe kelinci pedaging dengan berat dewasa mencapai mencapai 4 – 5 kg (Whendrato dan Madyana, 1983).

Kelinci jantan dan betina memiliki dewasa kelamin yang berbeda. Kelinci betina lebih cepat dewasa kelamin dibandingkan dengan kelinci jantan. Kelinci *New Zealand White* dewasa kelaminnya berkisar antara 5 – 6 bulan dan pertama kali dikawinkan umur 5,5 bulan (Sarwono, 2007). Induk kelinci dapat melahirkan secara produktif sampai berumur 2,5 – 3 tahun (Sarwono, 1995).

B. Sistem Pencernaan Kelinci

Pencernaan adalah serangkaian proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan, yaitu memecah bahan pakan menjadi bagian atau partikel-partikel yang lebih kecil, dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga dapat larut dan diabsorpsi lewat dinding saluran pencernaan untuk masuk ke dalam saluran peredaran darah, yang selanjutnya diedarkan ke seluruh tubuh (Kamal, 1994).

Saluran pencernaan merupakan saluran yang memanjang yang dimulai dari mulut sampai anus yang berfungsi sebagai tempat pakan ditampung, dicerna, diabsorpsi dan tempat sisa pencernaan yang akan dikeluarkan. Gerakan pakan di saluran pencernaan dilakukan oleh adanya kontraksi atau gerakan *peristaltik* otot sirkuler dinding saluran pencernaan. Berbagai macam getah pencernaan yang berisi berbagai macam enzim pencernaan diekskresikan ke dalam saluran pencernaan (Kamal, 1994).

Pencernaan di dalam mulut dilakukan secara mekanik (mastikasi) bertujuan untuk memecah pakan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan mencampurnya dengan saliva agar mudah ditelan (Kamal, 1994). Saliva disekresikan ke dalam mulut oleh tiga pasang kelenjar ludah dan mengandung 99 persen air dan 1 persen terdiri dari musin, mineral dan enzim amilase. Enzim amilase akan mengubah glikogen, pati dan dekstrin menjadi oligosakarida dan maltosa. Pencernaan enzim amilase berlangsung selama pakan di dalam mulut kemudian ditelan melalui esofagus sampai masuk ke dalam lambung dimana suasana asam menghentikan aktivitas enzim amilase (Tillman *et al.*, 1989).

Lambung adalah ruang sederhana yang berfungsi sebagai tempat pencernaan dan penyimpanan pakan sementara. Lambung mempunyai tiga bagian yaitu kardia, fundus dan pilorus. Bagian tengah (fundus) adalah bagian utama yang mensekresikan getah lambung (Tillman *et al.*, 1989). Getah lambung terdiri dari sebagian besar air, garam anorganik, mukus, HCl, pepsinogen dan faktor intrinsik yang penting untuk efisiensi absorpsi vitamin B₁₂ (Kamal, 1994). Konsentrasi asam dalam getah lambung menurunkan pH pakan sampai 2,0 (Tillman *et al.*, 1989). Keadaan asam ini untuk mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Hasil pencernaan protein di dalam lambung masih berupa polipeptida dan beberapa macam asam amino (Kamal, 1994). Di dalam lambung ternak *monogastrik* tidak terjadi pencernaan karbohidrat. Enzim lipase mulai mencerna lemak di dalam lambung (Tillman *et al.*, 1989).

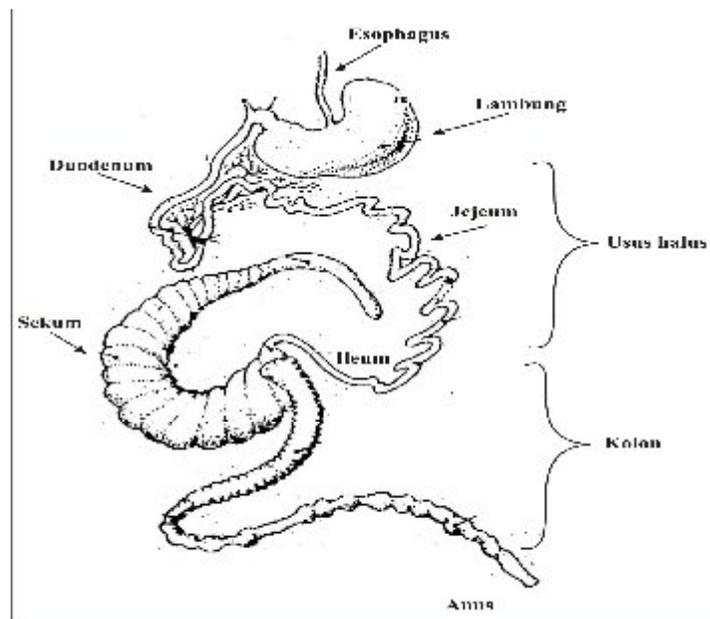
Selanjutnya pakan menuju ke usus halus yang terdiri tiga bagian, yaitu : *duodenum*, *jejeum*, dan *ileum* (Tillman *et al.*, 1989). Amilase dari pankreas dikeluarkan ke dalam bagian pertama dari usus halus (*duodenum*) yang kemudian terus mencerna pati dan dekstrin menjadi dekstrin sederhana dan maltosa (Anggorodi, 1990). Lipase dari pankreas berfungsi menghidrolisis lemak menjadi asam lemak dan monogliserida (Kamal, 1994). Enzim-enzim lainnya dalam usus halus yang berasal dari getah *villi* mencerna karbohidrat. Enzim-enzim tersebut adalah sukrase yang menghidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, maltase yang menghidrolisis maltosa menjadi glukosa, laktase yang menghidrolisis laktosa menjadi glukosa dan galaktosa (Anggorodi, 1990). Enzim aminopeptidase memecah peptida menjadi asam amino, sedangkan enzim dipeptidase memecah dipeptida menjadi asam amino (Kamal, 1994). Di usus halus, pakan yang telah tercerna dengan baik akan diabsorpsi sedangkan pakan yang tidak mengalami absorpsi akan menuju ke *caecum* dan kolon (Tillman *et al.*, 1989).

Selulosa tidak dapat dicerna enzim yang dihasilkan *tractus digestivus* ternak tetapi dapat dicerna oleh mikroorganisme dalam *caecum* dan kolon. Mikroorganisme dalam *caecum* dan kolon mencerna selulosa menjadi asam-

asam lemak terbang (Anggorodi, 1990). Mikroorganismenya pada *caecum* selain bakteri selulolitik juga terdapat bakteri proteolitik walaupun dalam jumlah sedikit. Dengan kondisi yang sesuai maka mikroorganismenya akan berkembang biak dengan baik dan akan aktif dalam mendegradasi pakan secara fermentatif (Parakkasi, 1986).

Dalam proses pencernaan, kelinci mengeluarkan dua jenis feses, yakni feses normal yang biasa ditemukan dibawah sangkarnya dan feses berbentuk lebih kecil dan lembek serta menggumpal (Kartadisastra, 1994). Kelinci akan melakukan suatu proses *recycling* yang disebut *coprophagy*, yaitu feses yang lembek dimakan kembali dan dipakai sebagai sumber nutrisi tertentu. Kelinci memakan kembali fesesnya biasanya dilakukan pada malam hari, dimana feses masih dalam keadaan lembek. Feses tersebut mengandung banyak nutrisi yang diperlukan oleh kelinci yaitu protein (asam amino) dan kelompok vitamin B. Jadi dalam memenuhi asam amino serta vitamin B kompleks kelinci melakukan *coprophagy* yang mulai dilakukan pada umur 3 – 4 minggu, setelah kelinci memakan pakan yang solid (Prawirokusumo, 1994).

Menurut Lebas *et al.*, (1986), organ-organ pencernaan kelinci terlihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Organ pencernaan kelinci

C. Pakan

Menurut Tillman *et al.* (1989) bahan pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh ternak. Pakan, bila ditinjau dari segi nutrisi, merupakan unsur yang sangat menentukan pertumbuhan, reproduksi, dan kesehatan ternak. Pakan yang diberikan harus disukai ternak, mudah didapat, bisa tersedia setiap saat secara *kontinue* dan nilai ekonomisnya relatif murah. Kandungan nutrisi pakan digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, reproduksi, laktasi dan produksi wool kelinci (Sarwono, 2007).

Kualitas pakan merupakan salah satu faktor dalam mempengaruhi pertumbuhan kelinci yang optimal (Nugroho, 1982). Kelinci dapat tumbuh baik diperlukan pakan yang cukup mengandung protein kasar 12 – 16 persen, serat kasar 12 – 20 persen, lemak 2 – 3 persen, vitamin A 580 – 1160 IU, vitamin E 40 mg, vitamin K 0,2 persen, calcium 0,4 – 0,45 persen, phosphor 0,22 – 0,37 persen, magnesium 300 – 400 mg, potasium 0,6 persen, sodium 0,2 persen, chlorine 0,3 mg, copper 3 persen, yodium 0,2 mg, mangan 2,5 persen (Whendrato dan Madyana, 1983).

Williamson dan Payne (1993), menyatakan bahwa pakan ternak secara garis besarnya dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan ditandai dengan jumlah serat kasar yang relatif banyak pada bahan keringnya. Secara umum konsentrat mengandung serat kasar lebih sedikit daripada hijauan dan mengandung karbohidrat, protein dan lemak yang relatif lebih banyak tetapi dengan kadar air yang relatif sedikit. Menurut Tillman *et al.* (1989), hijauan mengandung serat kasar sekitar 13,20 – 30,20 persen dan protein kasar sekitar 14 – 15 persen, sedangkan konsentrat mengandung serat kasar sekitar 1,40 – 10,40 persen dan protein kasar sekitar 15 – 24,40 persen

Konsentrat merupakan pakan ternak yang mengandung energi relatif tinggi, serat kasar rendah, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) tinggi dan mudah dicerna oleh ternak (Tillman *et al.*, 1989). Konsentrat dalam ransum kelinci berfungsi untuk meningkatkan nilai nutrisi agar sesuai

dengan kebutuhan pokok hidup kelinci dan disesuaikan dengan tujuan produksi yang diharapkan serta menjaga daya tahan tubuh terhadap lingkungan (Whendrato dan Madyana, 1983).

Pakan hijauan adalah semua bahan pakan yang berasal dari tanaman ataupun tumbuhan yang terdiri dari berbagai jenis rumput dan daun-daunan, terkadang termasuk batang, ranting dan bunga (Sugeng, 1987). Hijauan yang diberikan antara lain : rumput lapangan, limbah sayuran (kangkung, sawi, wortel, lobak, kol, daun singkong), daun turi, daun lamtoro, daun kacang tanah, daun pepaya, talas dan lain-lain. Hijauan untuk pakan kelinci sebaiknya tidak diberikan dalam bentuk segar, tetapi telah dilayukan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar airnya yang dapat menimbulkan kembung atau mencret (Sarwono, 2007).

D. Ampas tebu (*Bagasse*)

Sejalan dengan semakin intensifnya usaha tanaman pangan dan tanaman perkebunan, maka hasil limbahnya akan semakin melimpah. Limbah dari penggilingan tebu menjadi gula adalah ampas tebu yang dikenal dengan istilah *bagasse*. *Bagasse* yang dihasilkan dari setiap penggilingan tebu diperkirakan sebesar 31,34 persen dari setiap batang tebu. Walaupun potensinya cukup besar, tetapi pencernaan dan kandungan nutrien merupakan faktor pembatas penggunaan *bagasse* sebagai bahan pakan (Utomo *et al.*, 1985).

Pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan pakan ternak akan memberikan pengaruh positif dalam menunjang pembangunan peternakan dan ikut menjaga kelestarian hidup (Mochtar dan Tedjowahyono, 1985). Sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan pakan ternak khususnya ternak ruminansia atau pseudo-ruminan nampaknya lebih tepat, sebab disamping ampas tebu bersifat *volumneus* juga mikroorganisme dalam *caecum* ternak tersebut mampu memfermentasikan serat kasar sebagai sumber energi. Potensi dari limbah sebagai bahan pakan ternak terletak pada nilai energi dari selulosa dan hemiselulosa (Wahyono, 1985).

Ampas tebu merupakan limbah yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak, tetapi pemanfaatannya sebagai bahan pakan belum maksimal. Hal ini disebabkan karena rendahnya kualitas ampas tebu sehingga kecernaannya rendah. Ampas tebu mengandung protein kasar 3,10 persen, lemak kasar 1,50 persen, BETN 51,70 persen dan serat kasar 34,90 persen. Ditinjau dari komponen seratnya, ampas tebu mengandung 82 persen dinding sel yang terdiri atas selulosa 40 persen, hemiselulosa 29 persen, lignin 13 persen dan silika 2 persen. Nilai kecernaan ampas tebu sangat rendah, hal ini karena tingginya kadar lignin dalam ampas tebu. Selain itu, palatabilitas ampas tebu sangat rendah, hal ini disebabkan oleh tekstur ampas tebu yang kasar sehingga ternak tidak mau mengkonsumsinya dalam keadaan segar (Tarmidi, 2004).

Seperti halnya dengan limbah pertanian pada umumnya faktor pembatas penggunaan *bagasse* sebagai bahan pakan ternak adalah kandungan *lignocellulose* yang tinggi dan nutrisi yang rendah. Dengan demikian penggunaan *bagasse* tersebut membutuhkan penanganan terlebih dahulu untuk menaikkan kecernaan dan kandungan nutrisinya (Soejono *et al.*, 1985). Kandungan lignin yang cukup tinggi dan kecernaannya rendah, maka ada usaha untuk memperbaiki kecernaannya (Mochthar dan Tedjowahjono, 1985).

E. Teknologi Fermentasi

Proses bioteknologi dengan menggunakan teknologi fermentasi bahan pakan mempunyai prospek untuk meningkatkan nutrisi dari bahan-bahan berkualitas rendah (Mahmilia, 2005). Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen) (Anonimus, 2008). Probiotik adalah *natural additive* berupa mikroorganisme hidup yang mampu menaikkan kecernaan pakan. Mikroorganisme selulolitik yang terdapat dalam probiotik akan menghasilkan enzim selulase yang akan membantu pemecahan ikatan lignoselulosa sehingga akan meningkatkan kecernaan (Agus *et al.*, 1999).

Fermentasi merupakan aktivitas mikroorganisme baik *aerob* maupun *anaerob* yang mampu mengubah senyawa-senyawa kompleks menjadi

senyawa-senyawa sederhana sehingga keberhasilan fermentasi tergantung pada aktivitas mikroorganisme, sementara setiap mikroorganisme, masing-masing memiliki syarat hidup seperti pH tertentu, suhu tertentu dan sebagainya. Produk fermentasi selain menghasilkan bio-massa dapat meningkatkan atau menurunkan komponen kimia tertentu, tergantung kemampuan biokatalisnya (Rosningsih, 2000).

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroorganisme dan secara tidak langsung berpengaruh pada *supply* oksigen. Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut dalam air. Kelembaban 40 - 60 persen adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroorganisme. Apabila kelembaban di bawah 40 persen, aktivitas mikroorganisme akan mengalami penurunan dan akan lebih rendah lagi pada kelembaban 15 persen. Apabila kelembaban lebih besar dari 60 persen, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroorganisme akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap (Isroi, 2008).

Probiotik merupakan hasil pengembangan bioteknologi yang terdiri dari multi mikroorganisme yang menghasilkan enzim sehingga mampu memecah lignin oleh bakteri *lignolitik* dengan enzim *lignase*, selulosa oleh bakteri *selulolitik* dengan enzim *sellulase*, lignoselulosa oleh bakteri *lignoselulolitik* dengan enzim *lignoselulase*, protein oleh bakteri *proteolitik* dengan enzim *protease*, lemak oleh bakteri *lipolitik* dengan enzim *lipase* dan terdapat bakteri fiksasi nitrogen non simbiotik yang mampu mengikat nitrogen dari udara (Anonimus, 1999).

Penggunaan probiotik pada fermentasi dapat menurunkan serat kasar yang merupakan komponen penyusun dinding sel tanaman. Hal ini memberikan indikasi bahwa selama fermentasi terjadi pemutusan ikatan lignoselulosa dan hemiselulosa. Mikroorganisme lignolitik dalam probiotik membantu pemecahan ikatan lignoselulosa sehingga selulosa dan lignin dapat terlepas dari ikatan tersebut oleh enzim *lignase*. Hal ini terlihat dengan menurunnya kandungan selulosa dan lignin bahan yang difermentasi. Lignin

merupakan benteng pelindung fisik yang menghambat daya cerna enzim terhadap jaringan tanaman dan lignin berikatan erat dengan hemiselulosa. Hal ini memberi indikasi bahwa probiotik dalam proses fermentasi mampu mencerna lignin dan zat-zat yang sukar larut yang terdapat dalam bahan organik (Syamsu, 2007).

F. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang dihabiskan oleh ternak pada periode waktu tertentu. Konsumsi pakan dapat dihitung tiap hari dengan satuan g/ekor/hari (Yuwanta, 2000 *cit.* Wiyanto, 2007). Williamson dan Payne (1993) menambahkan bahwa pengukuran konsumsi pakan dipengaruhi oleh jenis ternak, jenis kelamin, palatabilitas pakan dan seleksi terhadap pakan. Konsumsi pakan juga mempunyai hubungan dengan kebutuhan energi yang sering menyebabkan konsumsi oleh ternak menjadi berbeda. Tillman *et al.* (1989) menambahkan bahwa ternak akan mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga jumlah pakan yang dimakan tiap hari cenderung berkorelasi erat dengan tingkat energinya.

Menurut Kartadisastra (1997) beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya konsumsi pakan adalah palatabilitas, status fisiologi (umur dan jenis kelamin), dan kandungan nutrisi pakan. Prawirodigdo *et al.*, (1995) mengemukakan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pakan oleh ternak kelinci adalah palatabilitas. Palatabilitas adalah segi kepuasan atau kesenangan ternak terhadap pakan yang diberikan (Soebarinoto, 1991)

Anggorodi (1990) menyatakan bahwa konsumsi ransum merupakan salah satu indikator untuk menggambarkan tingkat efisiensi penggunaan ransum. Semakin rendah angka konversi ransum berarti semakin baik efisiensi penggunaan ransumnya. Ransum yang dikonsumsi oleh ternak untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, dan produksi. Jika konsumsi energi tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, menyebabkan penurunan bobot badan (Mugiyono dan Karmada, 1989). Konsumsi pakan

kelinci umur 2-5 bulan dengan bobot badan sekitar 2-4 kg rata-rata : 120-180 g/ekor/hari (Whendrato dan Madyana, 1983).

Konsentrat mempunyai tingkat konsumsi yang tinggi bila dibandingkan dengan hijauan. Konsumsi bahan kering konsentrat yang tinggi disebabkan oleh tipe konsentrat dan kecepatan degradasinya. Sebagian besar konsentrat tersusun atas bahan pakan yang mudah didegradasi. Hal tersebut menyebabkan konsentrat lebih mudah terdegradasi dan konsumsi akan meningkat (Nuswantara *et al.*, 2005).

G. Kecernaan Pakan

Kecernaan (*digestibility*) adalah bagian nutrisi dari pakan yang tidak diekskresikan di dalam feses (Tillman *et al.*, 1989). Kecernaan suatu bahan pakan sangat penting untuk diketahui karena dapat dipakai untuk menentukan nilai atau mutu suatu bahan pakan (Susanto, 1986). Dalam percobaan kecernaan, persentase dari tiap macam nutrisi yang terdapat dalam bahan pakan dideterminasi dengan analisis kimiawi. Untuk beberapa hari, ternak diberi pakan yang teliti setelah terlebih dahulu ditimbang beratnya. Hal ini dimaksudkan untuk menghilangkan pengaruh pakan yang diperoleh ternak sebelumnya (Anggorodi, 1990).

Anggorodi (1990) menyatakan pengukuran kecernaan merupakan suatu usaha untuk menentukan jumlah pakan yang diserap dalam saluran pencernaan atau *tractus gastrointestinalis*. Pakan yang dicerna adalah bagian pakan yang tidak dikeluarkan dan diperkirakan diserap oleh ternak (Williamson dan Payne, 1993).

Tidak semua bahan pakan yang masuk ke dalam alat pencernaan dapat dimanfaatkan, tetapi hanya sebagian dari nutrisi yang diserap. Persentase yang dapat diserap ini disebut sebagai koefisien kecernaan. Nilai koefisien kecernaan ditentukan melalui selisih banyaknya nutrisi yang terdapat dalam bahan pakan dengan nutrisi yang terdapat dalam feses (Sihombing, 1997).

Feses adalah hasil sisa pencernaan dan dikeluarkan dari saluran pencernaan atau *tractus digestivus* melalui anus. Feses mengandung air, sisa

pakan yang tidak tercerna, garam-garam anorganik dan hasil dekomposisi (Tillman *et al.*, 1989). Seekor kelinci dapat menghasilkan feses sekitar 100 kg/tahun (Whendrato dan Madyana, 1983).

Menurut Anggorodi (1990), daya cerna dapat ditentukan dengan mengukur secara teliti bahan pakan yang dimakan dan feses yang dikeluarkan. Jumlah nutrien dalam pakan dapat diketahui dengan jalan analisis kimia, sedangkan jumlah nutrien yang dicerna dapat diketahui apabila pakan telah mengalami proses pencernaan. Nutrien dapat dicerna diketahui melalui analisis secara biologis yang diikuti dengan analisis kimia untuk nutrien yang terdapat dalam feses. Jumlah nutrien tercerna (*digestible nutrient*) dari pakan dapat dihitung apabila jumlah nutrien dalam pakan dan jumlah nutrien dalam feses diketahui (Kamal, 1994).

HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah *bagasse* fermentasi dapat digunakan sebagai komponen ransum sampai level tertentu dilihat dari nilai pencernaan *in vivo* pada kelinci *New Zealand White* jantan

III. MATERI DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan mulai tanggal 4 Juni – 29 Juli 2008 di Satuan Kerja Balai Pembibitan Ternak Kelinci Subdinas Peternakan Balaikambang Surakarta. Analisis proksimat pakan hijauan (jerami kacang tanah) dilaksanakan di Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, sedangkan konsentrat dan *bagasse* fermentasi dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan/ Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Analisis kadar bahan kering dan bahan organik sisa pakan dan feses dilakukan di Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Kelinci

Kelinci yang digunakan adalah kelinci *New Zealand White* jantan berjumlah 16 ekor, berumur 4 bulan dengan bobot badan rata-rata 1996 ± 188 gram per ekor.

2. Ransum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari hijauan berupa jerami kacang tanah (rendeng) dan konsentrat komersial BR2 produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia serta *bagasse* fermentasi. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Kebutuhan nutrisi kelinci *New Zealand White* jantan, kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum, serta susunan ransum dan kandungan nutrisi ransum dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Kebutuhan nutrisi kelinci pada masa pertumbuhan

Nutrien	kebutuhan
ME (kkl/kg)	2100-2500
Protein kasar (%)	12-16
Lemak (%)	2-3
Serat kasar (%)	12-20

Sumber : Whendrato dan Madyana (1983)

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan untuk ransum (% BK)

Bahan Pakan	BK	PK	LK	SK	Abu	BETN ⁴⁾	ME (kkl/kg) ³⁾
Jerami kacang tanah ¹⁾	17,05	13,07	1,40	23,18	11,65	50,70	2368,47
Konsentrat BR2 ²⁾	88,81	19,93	6,72	5,02	9,69	58,64	2224,41
<i>Bagasse</i> fermentasi ²⁾	84,21	5,32	0,45	36,82	8,46	48,95	2543,32

Sumber : ¹⁾ Hasil Analisis Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (2008)

²⁾ Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta (2008)

³⁾ Berdasarkan hasil perhitungan

DE (Kkl/kg) = % TDN x 44 (Hartadi *et al.*, 2005)

TDN = 77,07 - 0,75 (%PK) + 0,07 (%SK) (Tambunan *et al.*, 1997)

ME = 0,82 x DE (Hartadi *et al.*, 2005)

⁴⁾ BETN = 100% - (%air + %abu + %PK + %LK + %SK)
(Kamal, 1994)

Tabel 3. Susunan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan untuk kelinci masa pertumbuhan (% BK)

Bahan pakan	Komposisi Ransum			
	P0	P1	P2	P3
Jerami kacang tanah	60	60	60	60
Konsentrat	40	35	30	25
<i>Bagasse</i> Fermentasi	0	5	10	15
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien :				
ME (kkl/kg)	2310,84	2326,81	2342,78	2358,74
Protein Kasar	15,81	15,08	14,35	13,62
Lemak Kasar	2,85	2,38	2,40	2,16
Serat Kasar	16,60	18,10	19,61	21,11

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan Tabel 2.

3. Kandang dan Peralatan

a. Kandang

Penelitian ini menggunakan kandang *battery* berjumlah 16 buah dengan 0,5 x 0,5 x 0,5 meter, setiap kandang berisi satu ekor kelinci. Kandang yang dibuat dari bambu dilengkapi penampung feses di bawahnya yang dibuat dari kain kasa.

b. Peralatan

Peralatan kandang yang digunakan meliputi :

1. Tempat pakan dan minum yang terbuat dari plastik 16 buah dan ditempatkan pada tiap kandang.
2. Thermometer ruang untuk mengukur suhu dalam dan luar ruangan kandang.
3. Timbangan digital merk *Electronic Kitchen Scale* kapasitas 5 kg kepekaan 1 gram untuk menimbang kelinci, pakan, sisa pakan dan feses.
4. Kain kassa untuk menampung feses.
5. Perlengkapan lain meliputi sapu untuk membersihkan kandang, ember untuk menyiapkan minum kelinci dan sabit untuk mencacah jerami kacang tanah.
6. Alat tulis untuk mencatat data.

C. Persiapan Penelitian

1. Persiapan kandang

Kandang dan semua peralatan sebelum digunakan dibersihkan dan disucihamakan dengan antiseptik. Kandang didisfeksi dengan menggunakan *Lysol* dengan dosis 10 ml/2,5 liter air. Tempat pakan dan minum yang sudah dicuci dengan sabun dan dengan antiseptik *Lysol* dengan dosis 15 ml/10 liter air kemudian dikeringkan dan dimasukkan dalam kandang.

2. Pembuatan *bagasse* fermentasi yaitu :

- a. *Bagasse* dimasukkan dalam bak penampungan dengan ketebalan 30 cm/lapis.
- b. Setiap lapisan disemprot dengan air secara merata agar kadar air *bagasse* 60%.
- c. Probiotik dan urea ditaburkan pada setiap lapisan dengan perbandingan untuk setiap 1 kg *bagasse* ditaburkan 6 gram probiotik starbio dan 6 gram urea (metode LHM *Research Station*).
- d. Setiap lapisan diaduk agar homogen .
- e. Masa inkubasi secara *anaerob* selama 21 hari.
- f. Setelah proses fermentasi selesai, *bagasse* dikeringkan (dijemur) di bawah sinar matahari.
- g. *Bagasse* fermentasi kering disimpan dalam kantong plastik.

3. Persiapan kelinci

Kelinci yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan keseragaman bangsa, jenis kelamin, umur, dan bobot badan. Kelinci *New Zealand White* jantan yang akan digunakan terlebih dahulu ditimbang untuk mengetahui bobot badan awal kemudian diberi obat cacing merk *Cacing Exitor* dengan dosis 0,32 gram tiap 1 gram bobot badan untuk menghilangkan cacing-cacing yang mungkin ada di saluran pencernaannya.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Rancangan percobaan

Penelitian mengenai nilai pencernaan *in vivo* ransum kelinci *New Zealand White* jantan yang menggunakan *bagasse* fermentasi ini merupakan penelitian eksperimental.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, dimana setiap ulangan menggunakan 1 ekor kelinci. Pakan yang diberikan berupa: hijauan (rendeng), konsentrat BR2, dan *bagasse* fermentasi. Adapun perlakuan yang diberikan adalah penggunaan *bagasse* fermentasi sebagai komponen ransum masing - masing adalah sebagai berikut :

P0 : Rendeng 60% + Konsentrat 40% (kontrol)

P1 : Rendeng 60% + Konsentrat 35% + *bagasse* fermentasi 5%

P2 : Rendeng 60% + Konsentrat 30% + *bagasse* fermentasi 10%

P3 : Rendeng 60% + Konsentrat 25% + *bagasse* fermentasi 15%

2. Pengambilan data

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap pendahuluan, dan tahap koleksi data. Tahap pendahuluan dilaksanakan selama 7 minggu meliputi 2 minggu untuk adaptasi ternak terhadap lingkungan dan pakan serta untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya, dilanjutkan 5 minggu berikutnya untuk adaptasi kondisi saluran pencernaan (terutama *coecum*) terhadap ransum yang diuji. Pada masa pendahuluan kelinci dipelihara dengan cara diberikan pakan yang dilakukan dua kali sehari. Konsentrat diberikan pukul 07.00 WIB, sedangkan hijauan diberikan pukul 08.00 dan 14.00 WIB. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Tahap koleksi data pada penelitian ini dilakukan selama satu minggu yang dilakukan setelah tahap pendahuluan selesai (2 minggu adaptasi dan 5 minggu pemeliharaan) yaitu dengan mengambil sampel hijauan pakan pemberian setiap harinya dan menimbang feses yang dihasilkan selama 24 jam dan diambil sampel sebanyak 10%. Sampel feses yang diperoleh selama 7 hari dihaluskan dan dikomposit untuk setiap ulangan kemudian diambil sampel lagi sebanyak 10%. Sisa pakan juga diambil sampel sebanyak 10%. Sehingga terdapat 3 sampel untuk dianalisis kandungan bahan kering dan bahan organiknya.

3. Peubah penelitian

Peubah yang diamati selama penelitian yaitu :

a. Konsumsi bahan kering (gram/ekor/hari)

$$\text{Konsumsi BK} = (\text{pakan yang diberikan} \times \% \text{BK pakan}) - (\text{sisa pakan} \times \% \text{BK sisa pakan})$$

b. Konsumsi bahan organik (gram/ekor/hari)

$$\text{Konsumsi BO} = \text{konsumsi BK} \times \% \text{BO}$$

- c. Kecernaan bahan kering (%)
 Kecernaan bahan kering = $\frac{\text{konsumsi BK} - \text{BK feses}}{\text{konsumsi BK pakan}} \times 100\%$
- d. Kecernaan bahan organik (%)
 Kecernaan bahan organik = $\frac{\text{konsumsi BO} - \text{BO feses}}{\text{konsumsi BO pakan}} \times 100\%$
- e. *Nutritive Value Index* Bahan Kering/NVI BK (gram/ekor/hari)
 NVI BK = Konsumsi BK x Kecernaan BK
- f. *Nutritive Value Index* Bahan Organik/NVI BO (gram/ekor/hari)
 NVI BO = Konsumsi BO x Kecernaan BO

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang meliputi Konsumsi Bahan Kering, Konsumsi Bahan Organik, Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, *Nutritive Value Index* Bahan Kering dan *Nutritive Value Index* Bahan Organik dianalisis berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Model matematika yang digunakan sebagai berikut :

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

Keterangan :

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

μ : Rataan nilai dari seluruh perlakuan

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} : Kesalahan (galat) percobaan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Apabila didapatkan hasil berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's atau *Duncan's Multiple Range Test* (Yitnosumarto, 1993).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsumsi Bahan Kering

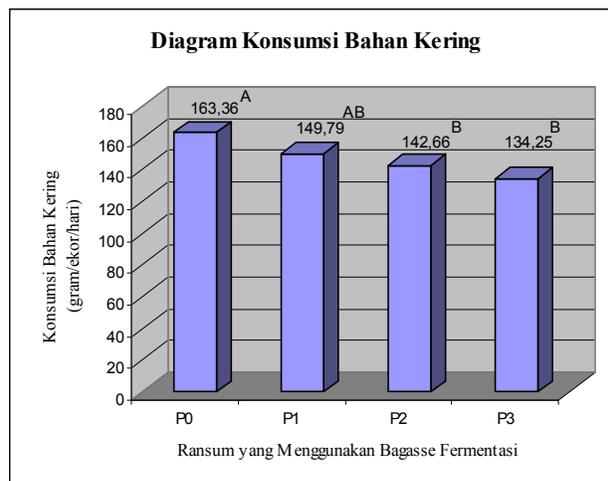
Rata-rata konsumsi bahan kering pada kelinci *New Zealand White* jantan yang mendapat pakan perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	160,14	164,30	162,14	166,85	163,36 ^A
P1	132,74	154,71	152,44	159,25	149,79 ^{AB}
P2	134,19	142,49	138,91	155,06	142,66 ^B
P3	127,04	133,04	137,40	139,53	134,25 ^B

Keterangan : Rerata yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Rata-rata konsumsi bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan selama penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 163,36; 149,79 ; 142,66 ; dan 134,25 gram/ekor/hari, memperlihatkan adanya penurunan konsumsi bahan kering masing-masing perlakuan. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi sampai taraf 15 % memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa P0 berbeda tidak nyata dengan P1. P1 berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3, P0 berbeda sangat nyata dengan P2 dan P3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum maka semakin rendah konsumsi bahan keringnya walaupun secara statistik pada penggunaan *bagasse* fermentasi 5 persen penurunan belum nyata dan sangat nyata menurun setelah digunakan 10 dan 15 persen. Konsumsi bahan kering pada kelinci *New Zealand White* jantan, seperti diagram batang pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata konsumsi bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

Penurunan konsumsi bahan kering sebagai akibat penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum tersebut disebabkan karena palatabilitas pakan yang semakin menurun dengan semakin tingginya level *bagasse* fermentasi dalam ransum. Palatabilitas adalah segi kepuasan atau kesenangan dari suatu pakan. Palatabilitas mempengaruhi konsumsi pakan pada banyak spesies ternak. (Soebarinoto *et al.*, 1991). Menurut Kartadisatra (1997) palatabilitas suatu bahan pakan dipengaruhi oleh keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh sifat organoleptiknya seperti bau, kenampakan, rasa dan tekstur. *Bagasse* fermentasi mempunyai aroma yang harum dan rasanya hambar sehingga berbeda dengan konsentrat yang mempunyai aroma sedikit amis dan rasanya gurih yang lebih disukai oleh ternak. Prawirodigdo *et al.*, (1995) menambahkan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pakan pada ternak kelinci adalah rasa dari pakan tersebut.

Dijelaskan lebih lanjut oleh Parakkasi (1999) bahwa tingkat konsumsi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain dari ternak itu sendiri (bobot badan, jenis kelamin, umur, dan bangsa ternak), pakan yang diberikan (kualitas/komposisi bahan pakan dan sifat mengisi/bulky) dan kondisi lingkungan tempat hewan tersebut dipelihara (temperatur dan kelembahan). Menurut Wahyono (1985) *bagasse* memiliki sifat *voluminous*. Bahan pakan yang *voluminous* (bulky) dengan pencernaan yang rendah akan mengurangi

konsumsi, ruang segera tidak tersedia dalam saluran pencernaan (lambung) untuk memasukkan bahan pakan baru. Semakin *voluminous* suatu bahan pakan semakin cepat ternak merasa kenyang, oleh karena distensi lambung semakin cepat mencapai tingkat yang menyebabkan ternak merasa kenyang (Parakkasi, 1999).

Menurut Parakkasi (1999) yang membatasi tingkat konsumsi adalah kebutuhan energi dari ternak. Dalam hal ini serat mempunyai hubungan positif dengan tingkat konsumsi, kenaikan serat kasar akan menurunkan tingkat pencernaan, ternak akan mengkonsumsi lebih banyak agar dapat memenuhi kebutuhan energinya. Kandungan serat kasar masing-masing pakan perlakuan berturut-turut dari P1, P2, P3 dan P4 adalah 16,60 ; 18,10 ; 19,61 ; dan 21,11 persen. Dalam penelitian kandungan serat kasar pakan perlakuan semakin meningkat tetapi konsumsi bahan keringnya semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini semakin tingginya serat kasar dalam ransum perlakuan bukan merupakan faktor yang menyebabkan penurunan konsumsi bahan kering.

B. Konsumsi Bahan Organik

Rata-rata konsumsi bahan organik pada kelinci *New Zealand White* jantan yang mendapat pakan perlakuan disajikan pada Tabel 5.

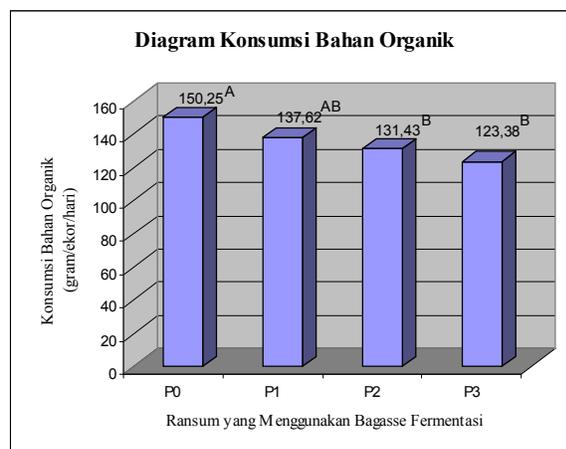
Tabel 5. Rata-rata konsumsi bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari).

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	147,18	151,25	149,10	153,48	150,25 ^A
P1	121,72	142,38	139,99	146,37	137,62 ^{AB}
P2	123,37	131,41	127,93	142,96	131,43 ^B
P3	116,54	122,46	126,24	128,26	123,38 ^B

Keterangan : Rerata yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Rata-rata konsumsi bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan selama penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 150,25 ; 137,62 ; 131,43 ; dan 123,38 gram/ekor/hari, memperlihatkan adanya penurunan konsumsi bahan organik masing-masing perlakuan. Hasil analisis

variansi menunjukkan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi sampai taraf 15 % memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa P0 berbeda tidak nyata dengan P1. P1 berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3, P0 berbeda sangat nyata P2 dan P3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum maka semakin rendah konsumsi bahan organiknya walaupun secara statistik pada penggunaan *bagasse* fermentasi 5 persen penurunan belum nyata dan sangat nyata menurun setelah digunakan 10 dan 15 persen. Konsumsi bahan organik pada kelinci *New Zealand White* jantan, seperti diagram batang pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata konsumsi bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

Penurunan konsumsi bahan organik sebagai akibat penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum tersebut disebabkan karena *bagasse* fermentasi memiliki sifat *voluminous* (bulky). Menurut Parakkasi (1986) pakan yang bersifat bulky cukup besar dapat menyebabkan ternak merasa kenyang, walaupun kandungan nutrisi pakan yang dikonsumsinya (protein, lemak, beberapa vitamin, mineral) belum mencukupi kebutuhannya.

Penurunan yang sangat nyata dengan penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum ini disebabkan oleh konsumsi bahan kering yang berbeda sangat nyata, karena konsumsi bahan organik sangat berkaitan dengan

konsumsi bahan kering. Seperti yang diungkapkan oleh Kamal (1994) bahwa konsumsi bahan kering mempunyai korelasi positif terhadap konsumsi bahan organik, karena kandungan nutrisi yang terkandung di dalam bahan organik juga terkandung dalam bahan kering. Komposisi bahan organik terdiri dari lemak kasar, protein kasar, serat kasar dan BETN (Tillman *et al.*, 1989) sedangkan bahan kering komposisi kimianya sama dengan bahan organik dan ditambah abu (Kamal, 1994).

C. Kecernaan Bahan Kering

Rata-rata kecernaan bahan kering pada kelinci *New Zealand White* jantan yang mendapat pakan perlakuan disajikan pada Tabel 6.

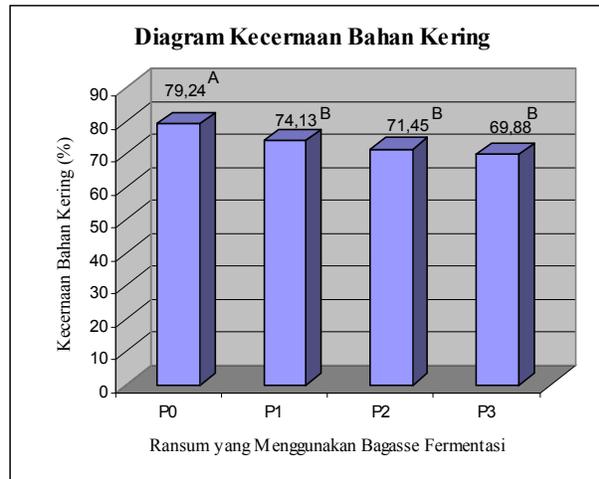
Tabel 6. Rata-rata kecernaan bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan (%).

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	78,30	75,12	78,99	84,54	79,24 ^A
P1	72,39	74,74	74,23	75,17	74,13 ^B
P2	69,93	71,87	71,93	72,05	71,45 ^B
P3	69,76	71,66	69,89	68,22	69,88 ^B

Keterangan : Rerata yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Rata-rata kecernaan bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan selama penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 79,24 ; 74,13 ; 71,45 ; dan 69,88 persen, memperlihatkan adanya penurunan kecernaan bahan kering masing-masing perlakuan. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi sampai taraf 15 % memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P3. P1 berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3. Hasil tersebut membuktikan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi dengan taraf 5 persen (P1) sudah menurunkan kecernaan bahan kering pada kelinci *New Zealand White* jantan. Kecernaan bahan kering kelinci *New*

Zealand White jantan hasil penelitian digambarkan seperti diagram batang pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata kecernaan bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan (%).

Penurunan kecernaan bahan kering yang sangat nyata dengan semakin tingginya penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum dapat dikarenakan kandungan serat kasar yang tinggi pada *bagasse* fermentasi. Serat kasar mempunyai pengaruh yang terbesar terhadap daya cerna, serat kasar bahan pakan yang semakin tinggi akan menyebabkan penurunan daya cerna (Tillman *et al.*, 1989). Parakkasi (1986) menambahkan bahwa kenaikan serat kasar akan menurunkan tingkat kecernaan. Menurut Kartadisastra (1994) kelinci mempunyai kemampuan terbatas dalam mencerna serat kasar.

Kecernaan bahan kering yang berbeda sangat nyata juga dapat dikarenakan adanya lignin pada *bagasse* fermentasi yang digunakan dalam ransum perlakuan. *Bagasse* mengandung lignin sebesar 11,20 persen (Tarmidi, 2004). Menurut Prayuwidayati dan Widodo (2007) *bagasse* mengandung lignin sebesar 14 persen. Menurut Utomo *et al.* (1985) *bagasse* mengandung lignin sebesar 19,70 persen. Menurut Tillman *et al.* (1989), lignin sangat tahan terhadap setiap degradasi kimia, termasuk degradasi enzimatik dan merupakan substansi kompleks yang tidak dapat dicerna. Kadar lignin bertambah dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga terdapat daya cerna yang semakin rendah dengan bertambahnya lignifikasi.

Kamal (1994) menambahkan bahwa lignin tidak dapat dicerna oleh mikroorganisme di dalam saluran pencernaan. Hal ini menunjukkan bahwa lignin dalam *bagasse* fermentasi merupakan faktor utama yang menyebabkan penurunan kecernaan bahan kering. Faktor yang berpengaruh terhadap kecernaan bahan kering diantaranya bentuk fisik bahan pakan, komposisi ransum, laju perjalanan melalui alat pencernaan dan pengaruh terhadap perbandingan dari nutrien lainnya (Anggorodi, 1990), jumlah pakan yang diberikan, pengolahan bahan pakan dan kesehatan individu ternak yang bersangkutan (Parakkasi, 1986).

D. Kecernaan Bahan Organik

Rata-rata kecernaan bahan organik pada kelinci *New Zealand White* jantan yang mendapat pakan perlakuan disajikan pada Tabel 7.

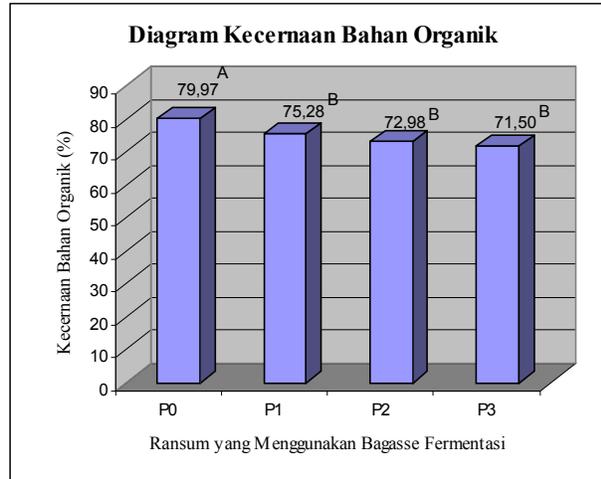
Tabel 7. Rata-rata kecernaan bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan (%)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	79,42	76,16	79,29	84,99	79,97 ^A
P1	74,38	75,52	75,73	75,50	75,28 ^B
P2	71,23	73,76	73,63	73,31	72,98 ^B
P3	70,95	72,83	71,08	71,14	71,50 ^B

Keterangan : Rerata yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Rata-rata kecernaan bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan selama penelitian untuk perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 79,97 ; 75,28 ; 72,98 ; dan 71,50 persen, memperlihatkan adanya penurunan kecernaan bahan organik masing-masing perlakuan. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi sampai taraf 15 % memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P3. P1 berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3. Hasil tersebut membuktikan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi dengan taraf 5 persen (P1) sudah menurunkan kecernaan bahan organik pada kelinci

New Zealand White jantan. Kecernaan bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan hasil penelitian seperti diagram batang pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata kecernaan bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan (%).

Perbedaan yang nyata dengan penggunaan *bagasse* fermentasi dalam ransum ini disebabkan oleh kecernaan bahan kering yang berbeda nyata, karena kecernaan bahan organik sangat berkaitan dengan kecernaan bahan kering. Tillman *et al.* (1989) menjelaskan bahwa kecernaan bahan kering dapat mempengaruhi kecernaan bahan organik. Bahan organik terdiri dari lemak, protein kasar, serat kasar, dan BETN (Kamal, 1994). Sedangkan bahan kering terdiri dari lemak, protein kasar, serat kasar, BETN dan abu (Tillman *et al.*, 1989).

Anggorodi (1990), menjelaskan bahwa semakin banyak serat kasar yang terdapat dalam suatu bahan pakan, semakin tebal dan semakin tahan dinding sel dan akibatnya semakin rendah daya cerna pakan. *Bagasse* fermentasi berasal dari tanaman tebu yang memiliki dinding sel yang tebal mengandung serat kasar dan lignin sangat tinggi. Menurut Tillman *et al.*, (1989), dinding sel tanaman terdiri terutama dari selulosa dan hemiselulosa yang sukar dicerna terutama bila mengandung lignin. Menurut Kamal (1994) selulosa, hemiselulosa dan lignin tidak dapat dicerna oleh enzim yang dihasilkan oleh kelenjar getah pencernaan, sedangkan lignin tidak dapat dicerna oleh mikroorganisme di dalam saluran pencernaan. Hal tersebut

memperkuat dugaan kandungan lignin yang tinggi dalam *bagasse* fermentasi merupakan faktor utama yang menyebabkan penurunan pencernaan bahan organik.

E. *Nutritive Value Index* Bahan Kering/NVI BK (gram/ekor/hari)

Rata-rata *Nutritive Value Index* (NVI) bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan yang mendapat ransum perlakuan tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata *Nutritive Value Index* bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	125,40	123,46	128,13	141,08	129,52 ^A
P1	96,12	115,66	113,26	119,80	111,21 ^B
P2	93,83	102,43	99,94	111,78	101,99 ^B
P3	88,65	95,39	96,02	95,21	93,82 ^B

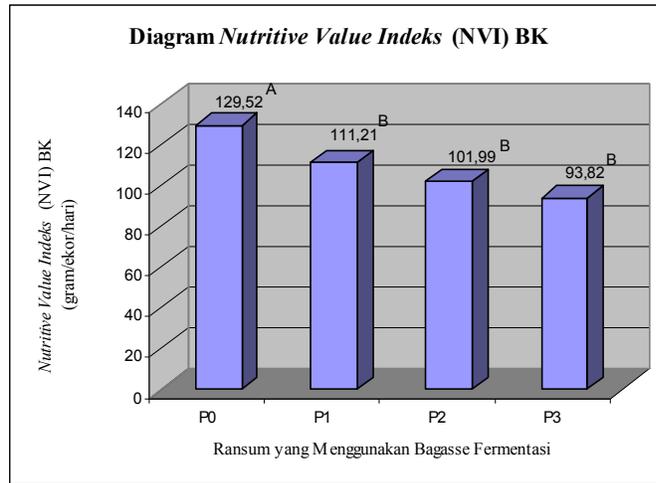
Keterangan : Rerata yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Rata-rata *Nutritive Value Index* (NVI) bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan selama penelitian berturut-turut dari P0, P1, P2, P3 adalah 129,52 ; 111,21; 102,99 ; dan 93,82 gram/ekor/hari.

Fungsi produktif pakan dapat diukur dengan *Nutritive Value Index* (NVI) yang merupakan hasil kali konsumsi dan pencernaan relatifnya sehingga dapat menduga jumlah konsumsi nutrisi tercerna (Soebarinoto, 1991). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ransum kelinci *New Zealand White* jantan yang menggunakan *bagasse* fermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah konsumsi nutrisi tercerna bahan keringnya.

Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P3. P1 berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3. Hasil tersebut membuktikan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi dengan taraf 5 persen (P1) sudah menurunkan jumlah konsumsi nutrisi tercerna bahan kering pada kelinci *New Zealand White* jantan. *Nutritive Value Index* bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan

hasil penelitian digambarkan seperti diagram batang pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata *Nutritive Value Index* bahan kering kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

Menurut Tillman *et al.* (1989), angka daya cerna dapat diperoleh pada ternak yang diberi pakan pada tingkat yang diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Nilai NVI BK menunjukkan banyaknya bahan kering yang tercerna oleh ternak yang besarnya tergantung pada konsumsi dan kecernaan bahan keringnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi dan kecernaan bahan keringnya berbeda sangat nyata menghasilkan NVI BK yang berbeda sangat nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat kecernaan yang tidak sama, banyaknya konsumsi bahan kering yang tercerna tidak sama, semakin tinggi konsumsi bahan kering dan semakin besar kecernaan bahan keringnya maka semakin tinggi pula jumlah nutrisi tercerna bahan keringnya. Hal tersebut memperkuat dugaan besarnya nilai NVI BK yang berbeda sangat nyata dipengaruhi oleh jumlah konsumsi dan kecernaan bahan kering. Ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi yang semakin tinggi menyebabkan penurunan konsumsi dan kecernaan bahan keringnya sehingga berpengaruh terhadap penurunan konsumsi nutrisi tercerna bahan keringnya.

F. *Nutritive Value Index* Bahan Organik/NVI BO (gram/ekor/hari)

Rata-rata *Nutritive Value Index* (NVI) bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan yang mendapat ransum perlakuan tercantum pada Tabel 9.

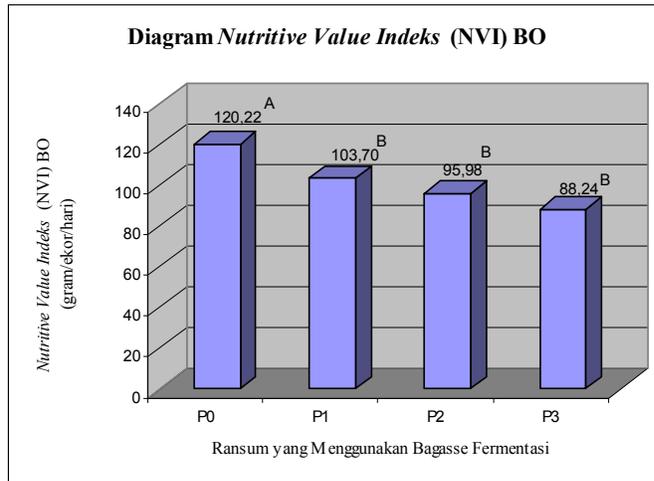
Tabel 9. Rata-rata *Nutritive Value Index* bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	116,91	115,25	118,27	130,46	120,22 ^A
P1	90,55	107,55	106,11	110,59	103,70 ^B
P2	87,87	96,94	94,25	89,74	95,98 ^B
P3	82,70	89,23	89,74	91,27	88,24 ^B

Keterangan : Rerata yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Rata-rata *Nutritive Value Index* (NVI) bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan selama penelitian berturut-turut dari P0, P1, P2, P3 adalah 120,22 ; 103,70 ; 95,98 ; dan 88,24 gram/ekor/hari. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi pada kelinci *New Zealand White* jantan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah konsumsi nutrisi tercerna bahan organiknya. *Nutritive Value Index* yang merupakan hasil kali konsumsi dan pencernaan relatifnya (Soebarinoto, 1991).

Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2 dan P3, P1 berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3. Hasil tersebut membuktikan bahwa ransum yang menggunakan *bagasse* fermentasi dengan taraf 5 persen (P1) sudah menurunkan jumlah konsumsi nutrisi tercerna bahan organik pada kelinci *New Zealand White* jantan. *Nutritive Value Index* bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan hasil penelitian digambarkan seperti diagram batang 6.



Gambar 6. Rata-rata *Nutritive Value Index* bahan organik kelinci *New Zealand White* jantan (gram/ekor/hari)

NVI BO berhubungan erat dengan NVI BK, nutrisi yang terkandung di dalam bahan organik terkandung pula di dalam bahan kering. Bahan organik terdiri dari lemak, protein kasar, serat kasar dan BETN (Tillman *et al.*, 1989) dan bahan kering terdiri dari lemak, protein kasar, serat kasar, BETN, abu (Kamal, 1994), sehingga NVI BO berbanding lurus dengan NVI BK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi dan pencernaan bahan organik berbeda sangat nyata menghasilkan NVI BO yang berbeda sangat nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat pencernaan yang tidak sama banyaknya konsumsi bahan organik yang mengalami penurunan yang sangat nyata mengakibatkan semakin rendah pula jumlah konsumsi nutrisi tercerna bahan organiknya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah *bagasse* fermentasi tidak dapat digunakan sebagai komponen ransum kelinci *New Zealand White* jantan karena menurunkan nilai pencernaan *in vivo*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka *bagasse* fermentasi tidak perlu digunakan dalam ransum kelinci *New Zealand White* jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A., M. Jauhari dan S. Padmowijono, 1999. Komposisi Kimia dan Degradasi *In Sacco* Jerami Padi Segar Fermentasi. Pada : *Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Anggorodi, R., 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia. Jakarta.
- Anonimus, 1995. *Pemeliharaan Kelinci*. Kanisius. Yogyakarta.
- _____, 1999. *Pelatihan Integrated Farming System*. CV. Lembah Hijau Multifarm. Solo.
- _____, 2001. *Teknologi Usaha Penggemukan Sapi Potong*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- _____. 2008. *Fermentasi* <http://www.fermentasi-wikipedia-Indonesia.htm>. Diakses tanggal 5 Mei 2008.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A. D. Tillman, 2005. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hustamin, R., 2007. *Paduan Memelihara Kelinci Hias*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Isroi, 2008. *Pengomposan Limbah Padat Organik*. http://www.ipard.com/art_perkebun/KomposLimbahPadatOrganik.pdf. Diakses tanggal 5 Mei 2008.
- Kamal, M., 1994. *Nutrisi Ternak 1*. Laboratorium Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kartadisastra, H. R., 1994. *Kelinci Unggul*. Kanisius. Yogyakarta.
- _____, 1997. *Ternak Kelinci Teknologi Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Lebas, F., P. Coudert, R. Rouvier and H. de Rochambeau, 1986. *The Rabbit*. FAO. Rome.
- Mahmilia, F., 2005. Perubahan Nilai Gizi Tepung Enceng Gondok Fermentasi dan Pemanfaatannya sebagai Ransum Ayam Pedaging. Pada : *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 10 (2) : 90-95.
- Mochthar, M. dan S. Tedjowahjono, 1985. Pemanfaatan Hasil Samping Industri Gula dalam Menunjang Perkembangan Peternakan. Pada : *Proc. Pemanfaatan Limbah Tebu untuk Pakan Ternak*. Balai Penelitian Perusahaan Gula. Pasuruan.

- Mugiyono, Y dan G. Karmada, 1989. Potensi dan Kemungkinan Pengembangan Pakan Ternak di NTB. Pada : *Peternakan Sapi Bali dan Permasalahannya* . Bumi Aksara. Jakarta.
- Nugroho, 1982. *Beternak Kelinci Secara Modern*. Eka Offset. Semarang.
- Nuswantara, L. K., M. Soejono, R. Utomo, dan B. P. Widyobroto, 2005. Kecernaan Nutrien Ransum Prekursor Nitrogen dan Energi Tinggi pada Sapi Perah yang Diberikan Pakan Basal Jerami Padi. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* 30 (3) : 172 – 178.
- Parakkasi, A., 1986. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- _____, 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Prawirodigdo, S., D. M. Yuwono dan D. Andayani, 1995. Substitusi Bungkil Kedelai dengan Bungkil Biji Kapok (*Ceiba petandra*) dalam Ransum Kelinci Sedang Tumbuh. Pada : *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Klepu*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian 1 (3) : 26 – 31.
- Prawirokusumo, S. 1994. *Ilmu Gizi Komparatif*. BPFE. Yogyakarta.
- Prayuwidayati, M. dan Y. Widodo, 2007. *Penggunaan Bagas Tebu Teramoniasi dan Terfermentasi dalam Ransum Ternak Domba*. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung. <http://mucharomah.pra.10010207.pdf>. Diakses tanggal 10 Januari 2009.
- Rasyaf, M., 1990. *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rosningsih, S., 2000. Pengaruh Lama Fermentasi dengan EM-4 terhadap Kandungan Ekskreta Layer. *Buletin Pertanian dan Peternakan*. Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta. 1(2): 62-69.
- Sarwono, B., 1995. *Beternak Kelinci Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____, 2007. *Kelinci Potong dan Hias*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Sihombing, D. T. H., 1997. *Ilmu Ternak Babi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Soebarinoto, S. Chuzaemi dan Mashudi, 1991. *Ilmu Gizi Ruminansia*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Soejono, M., R. Utomo, dan S. Supriyono, 1985. Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Kecernaan in vitro Bagasse. Pada : *Proc. pemanfaatan Limbah Tebu untuk Pakan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sugeng, B. Y., 1987. *Beternak Domba*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana, 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanto, S., 1986. *Penggunaan Urea untuk Meningkatkan Komposisi dan Nilai Gizi Bagasse sebagai Pakan Ternak Domba*. Thesis S2. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Syamsu, J.A., 2007. *Teknologi Pengolahan Jerami Fermentasi Padi sebagai Pakan Ternak*. <http://www.teknologi-pengolahan-jerami-padi.html>. Diakses tanggal 5 Mei 2008.
- Tambunan, R.D., I. Harris dan Muhtarudin, 1997. Pengaruh Penggunaan Ransum dengan Berbagai Tingkat Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Komponen Karkas Kelinci Lokal Jantan. *Jurnal Penelitian* .Universitas Lampung. Lampung. 9 (6) : 56-63.
- Tarmidi A. N., 1994. Pengaruh Pemberian Ransum yang Mengandung Ampas tebu Hasil Biokonversi oleh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Performans Domba Priangan. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung. Pada : *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 9 (3) :157-163.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo, 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Utomo, R., M. Soejono dan B. Suhartanto, 1985. Pengaruh Sodium Hidroksida, Kalsium Hidroksida, dan Karbamida Terhadap Nilai Hayati Bagasse. Pada : *Proc. Pemanfaatan Limbah Tebu untuk Pakan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyono, 1985. Tingkat Konsumsi Penggunaan Ampas Tebu dalam Makanan Penguat Ternak Kelinci. Pada : *Proc. Pemanfaatan Limbah Tebu untuk Pakan Ternak*. Fakultas peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Wardhani, N. K., M. Soejono dan K. A. Santoso, 1988. Pemanfaatan Pith Ampas Tebu Sebagai Pengganti Rumput Pakan Ternak. Pada : *Prosiding Seminar Pengembangan Peternakan Pedesaan*. Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Whendrato, I. dan I. M. Madyana, 1983. *Beternak Kelinci Secara Populer*. Eka Offet. Semarang.
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne, 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wiyanto, S., 2007. *Pengaruh Penggunaan Campuran Onggok dan Bokashi dalam Konsentrat Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Kelinci Lokal Jantan*. Skripsi S1. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Yitnosumarto, S., 1993. *Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Gramedia Pusataka Utama. Yogyakarta.

Yuwanta, T., 2000. *Beberapa Metode Praktis Penetasan Telur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Variansi Konsumsi Bahan Kering Kelinci New Zealand White jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	160,14	164,30	162,14	166,85	653,42	163,36
P1	132,74	154,71	152,44	159,25	599,15	149,79
P2	134,19	142,49	138,91	155,06	570,64	142,66
P3	127,04	133,04	137,40	139,53	536,99	134,25
Jumlah	554,11	594,53	590,88	620,69	2360,21	

$$1. FK = \frac{(2360,21)^2}{16} = 348161,88$$

$$2. JK \text{ Lengkap} = (160,14^2 + 164,30^2 + \dots + 139,53^2) - 348161,88 = 2589,43$$

$$3. JK \text{ perlakuan} = \frac{554,11^2}{4} + \frac{594,53^2}{4} + \frac{590,88^2}{4} + \frac{620,69^2}{4} = 1822,46$$

$$4. JK \text{ galat} = 2589,43 - 1822,46 = 766,98$$

$$5. db \text{ perlakuan} = t - 1 = 3$$

$$6. db \text{ galat} = n - t = 8$$

Daftar sidik ragam

sb var	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
perlakuan	3	1822,46	607,49	9,50 ^{**})	3,49	5,95
galat	12	766,98	63,91			
Jumlah	15	2589,44				

Ket : ^{**}) = berbeda sangat nyata (*highly significant*)

Uji Wilayah Duncan

$$D(P; 0,01) = SSR (db_E; P; 0,01) \times S_x$$

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KTE/r} \\ &= \sqrt{63,91/4} \\ &= 4 \end{aligned}$$

P	2	3	4
SSR (12; P; 0,01)	4,32	4,55	4,68

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR (P ; 0,01)	17,28	18,20	18,72
----------------	-------	-------	-------

P3	P2	P1	P0
134,25	142,66	149,79	163,36

$$P3-P2 = 8,41 < 17,28^{ns}$$

$$P3-P1 = 15,54 < 18,20^{ns}$$

$$P3-P0 = 29,11 > 18,72^{**}$$

$$P2-P1 = 7,13 < 17,28^{ns}$$

$$P2-P0 = 20,70 > 18,20^{**}$$

$$P1-P0 = 13,57 < 17,28^{ns}$$

Keterangan :

**) : *Highly significant*

ns : *Non Significant*

Lampiran 2. Analisis Variansi Konsumsi Bahan Organik Kelinci New Zealand White jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	147,18	151,25	149,10	153,48	601,02	150,25
P1	121,72	142,38	139,99	146,37	550,46	137,62
P2	123,37	131,41	127,93	142,96	525,71	131,43
P3	116,54	122,46	126,24	128,26	493,51	123,38
Jumlah	508,81	547,52	543,30	571,07	2170,71	

$$1. FK = \frac{(2170,71)^2}{16} = 294498,19$$

$$2. JK \text{ Lengkap} = (147,18^2 + 151,25^2 + \dots + 128,26^2) - 294498,19 = 2211,70$$

$$3. JK \text{ perlakuan} = \frac{601,02^2}{4} + \frac{550,46^2}{4} + \frac{525,71^2}{4} + \frac{493,51^2}{4} = 1542,39$$

$$4. JK \text{ galat} = 2211,70 - 1542,39 = 669,31$$

$$5. db \text{ perlakuan} = t - 1 = 3$$

$$6. db \text{ galat} = n - t = 8$$

Daftar sidik ragam

sb var	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
perlakuan	3	1542,39	514,13	9,22 ^{**)}	3,49	5,95
galat	12	669,31	55,78			
Jumlah	15	2211,70				

Ket : ^{**)} = berbeda sangat nyata (*highly significant*)

Uji Wilayah Duncan

$$D(P; 0,01) = SSR (db_E; P; 0,01) \times S_x$$

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KTE/r} \\ &= \sqrt{55,78/4} \\ &= 3,7 \end{aligned}$$

P	2	3	4
SSR (12,P,0.01)	4,32	4,55	4,68

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR (P,0.01)	15,98	16,84	17,32
--------------	-------	-------	-------

P3	P2	P1	P0
123,38	131,43	137,62	150,25

$$P3-P2 = 7,62 < 15,98^{ns}$$

$$P3-P1 = 14,24 < 16,84^{ns}$$

$$P3-P0 = 26,87 > 17,32^{**}$$

$$P2-P1 = 6,19 < 15,98^{ns}$$

$$P2-P0 = 18,82 > 16,84^{**}$$

$$P1-P0 = 12,63 < 15,98^{ns}$$

Keterangan :

**) : *Highly significant*

ns : *Non Significant*

Lampiran 3. Analisis Variansi Kecernaan Bahan Kering Kelinci New Zealand White jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	78,30	75,12	78,99	84,54	316,94	79,24
P1	72,39	74,74	74,23	75,17	296,52	74,13
P2	69,93	71,87	71,93	72,05	285,78	71,45
P3	69,76	71,66	69,89	68,22	279,52	69,88
Jumlah	299,38	293,39	295,02	299,97	1178,78	

$$1. FK = \frac{(1178,78)^2}{16} = 86844,58$$

$$2. JK \text{ Lengkap} = (78,30^2 + 75,12^2 + \dots + 68,22^2) - 86844,58 = 261,45$$

$$3. JK \text{ perlakuan} = \frac{316,94^2}{4} + \frac{296,52^2}{4} + \frac{285,78^2}{4} + \frac{279,52^2}{4} = 201,90$$

$$4. JK \text{ galat} = 261,45 - 201,90 = 59,55$$

$$5. db \text{ perlakuan} = t - 1 = 3$$

$$6. db \text{ galat} = n - t = 8$$

Daftar sidik ragam

sb var	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
perlakuan	3	201,90	67,30	13,56 ^{**})	3,49	5,95
galat	12	59,55	4,96			
Jumlah	15	261,45				

Ket : ^{**}) = berbeda sangat nyata (*highly significant*)

Uji Wilayah Duncan

$$D(P; 0,01) = SSR(db_E; P; 0,01) \times S_x$$

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KTE/r} \\ &= \sqrt{4,96/4} \\ &= 1,11 \end{aligned}$$

P	2	3	4
SSR (12,P,0.01)	4,32	4,55	4,68

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR (P,0.01)	4,80	5,07	5,19
--------------	------	------	------

P3	P2	P1	P0
69,88	71,45	74,13	79,24

$$P3-P2 = 1,57 < 4,80^{ns}$$

$$P3-P1 = 4,25 < 5,07^{ns}$$

$$P3-P0 = 9,36 > 5,19^{**}$$

$$P2-P1 = 2,68 < 4,80^{ns}$$

$$P2-P0 = 7,79 > 5,07^{**}$$

$$P1-P0 = 5,11 > 4,80^{**}$$

Keterangan :

**) : *Highly significant*

ns : *Non Significant*

Lampiran 4. Analisis Variansi Kecernaan Bahan Organik Kelinci New Zealand White jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	79,42	76,16	79,29	84,99	319,87	79,97
P1	74,38	75,52	75,73	75,50	301,13	75,28
P2	71,23	73,76	73,63	73,31	291,94	72,98
P3	70,95	72,83	71,08	71,14	286,00	71,50
Jumlah	295,98	298,27	299,74	304,94	1198,94	

$$1. FK = \frac{(1198,94)^2}{16} = 89840,41$$

$$2. JK \text{ Lengkap} = (79,42^2 + 76,16^2 + \dots + 71,14^2) - 89840,41 = 212,38$$

$$3. JK \text{ perlakuan} = \frac{319,87^2}{4} + \frac{301,13^2}{4} + \frac{291,94^2}{4} + \frac{286,00^2}{4} = 164,25$$

$$4. JK \text{ galat} = 212,38 - 164,25 = 48,13$$

$$5. db \text{ perlakuan} = t - 1 = 3$$

$$6. db \text{ galat} = n - t = 8$$

Daftar sidik ragam

sb var	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
perlakuan	3	164,25	54,75	13,65 ^{**})	3,49	5,95
galat	12	48,13	4,01			
Jumlah	15	212,38				

Ket : ^{**}) = berbeda sangat nyata (*highly significant*)

Uji Wilayah Duncan

$$D(P; 0,01) = SSR(db_E; P; 0,01) \times S_x$$

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KTE/r} \\ &= \sqrt{4,01/4} \\ &= 1 \end{aligned}$$

P	2	3	4
SSR (12,P,0.01)	4,32	4,55	4,68

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR (P,0.01)	4,32	4,55	4,68
--------------	------	------	------

P3	P2	P1	P0
71,50	72,98	75,28	79,97

$$P3-P2 = 1,48 < 4,32^{ns}$$

$$P3-P1 = 3,78 < 4,55^{ns}$$

$$P3-P0 = 8,47 > 4,68^{**}$$

$$P2-P1 = 2,30 < 4,32^{ns}$$

$$P2-P0 = 6,99 > 4,55^{**}$$

$$P1-P0 = 4,69 > 4,32^{**}$$

Keterangan :

**) : *Highly significant*

ns : *Non Significant*

Lampiran 5. Analisis Variansi *Nutritive Value Index* Bahan Kering Kelinci New Zealand White jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	125,40	123,46	128,13	141,08	518,06	129,52
P1	96,12	115,66	113,26	119,80	444,84	111,21
P2	93,83	102,43	99,94	111,78	407,98	101,99
P3	88,65	95,39	96,02	95,21	375,27	93,82
Jumlah	404,00	436,94	437,35	467,87	1746,15	

$$1. FK = \frac{(1746,15)^2}{16} = 190565,83$$

$$2. JK \text{ Lengkap} = (125,40^2 + 123,46^2 + \dots + 95,21^2) - 190565,83 = 3538,71$$

$$3. JK \text{ perlakuan} = \frac{518,06^2}{4} + \frac{444,84^2}{4} + \frac{407,98^2}{4} + \frac{375,27^2}{4} = 2821,07$$

$$4. JK \text{ galat} = 3538,71 - 2821,07 = 717,64$$

$$5. db \text{ perlakuan} = t - 1 = 3$$

$$6. db \text{ galat} = n - t = 8$$

Daftar sidik ragam

sb var	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
perlakuan	3	2821,07	490,36	15,72 ^{**})	3,49	5,95
galat	12	717,64	59,80			
Jumlah	15	3538,71				

Ket : ^{**}) = berbeda sangat nyata (*highly significant*)

Uji Wilayah Duncan

$$D (P ; 0,01) = SSR (db_E ; P ; 0,01) \times S_x$$

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KTE/r} \\ &= \sqrt{59,80/4} \\ &= 3,87 \end{aligned}$$

P	2	3	4
SSR (12,P,0.01)	4,32	4,55	4,68

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR (P,0.01)	16,72	17,61	18,11
--------------	-------	-------	-------

P3	P2	P1	P0
93,82	101,99	111,21	129,52

$$P3-P2 = 8,17 < 16,72^{ns}$$

$$P3-P1 = 17,39 < 17,61^{ns}$$

$$P3-P0 = 35,70 > 18,11^{**}$$

$$P2-P1 = 9,22 < 16,72^{ns}$$

$$P2-P0 = 27,53 > 17,61^{**}$$

$$P1-P0 = 18,31 > 16,72^{**}$$

Keterangan :

**) : *Highly significant*

ns : *Non Significant*

Lampiran 6. Analisis Variansi *Nutritive Value Index* Bahan Organik Kelinci New Zealand White jantan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P0	116,91	115,25	118,27	130,46	480,89	120,22
P1	90,55	107,55	106,11	110,59	414,81	103,70
P2	87,87	96,94	94,25	89,74	383,92	95,98
P3	82,70	89,23	89,74	91,27	352,94	88,24
Jumlah	378,04	408,97	408,37	437,18	1632,56	

$$1. FK = \frac{(1632,56)^2}{16} = 166577,89$$

$$2. JK \text{ Lengkap} = (116,91^2 + 115,25^2 + \dots + 91,27^2) - 166577,89 = 2819,81$$

$$3. JK \text{ perlakuan} = \frac{480,89^2}{4} + \frac{414,81^2}{4} + \frac{383,92^2}{4} + \frac{352,94^2}{4} = 2242,84$$

$$4. JK \text{ galat} = 2819,81 - 2242,84 = 576,97$$

$$5. db \text{ perlakuan} = t - 1 = 3$$

$$6. db \text{ galat} = n - t = 8$$

Daftar sidik ragam

sb var	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
perlakuan	3	2242,84	747,61	15,55 ^{**})	3,49	5,95
galat	12	576,97	48,08			
Jumlah	15	2819,81				

Ket : ^{**}) = berbeda sangat nyata (*highly significant*)

Uji Wilayah Duncan

$$D(P; 0,01) = SSR (db_E; P; 0,01) \times S_x$$

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}} &= \sqrt{KTE/r} \\ &= \sqrt{48,08/4} \\ &= 3,47 \end{aligned}$$

P	2	3	4
SSR (12,P,0.01)	4,32	4,55	4,68

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR (P,0.01)	14,99	15,79	16,24
--------------	-------	-------	-------

P3	P2	P1	P0
88,24	95,98	103,70	120,22

$$P3-P2 = 7,74 < 14,99^{ns}$$

$$P3-P1 = 15,46 < 15,79^{ns}$$

$$P3-P0 = 31,98 > 16,24^{**}$$

$$P2-P1 = 7,72 < 14,99^{ns}$$

$$P2-P0 = 24,24 > 15,79^{**}$$

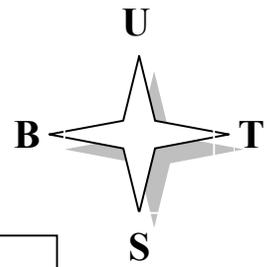
$$P1-P0 = 16,52 > 14,99^{**}$$

Keterangan :

**): *Highly significant*

ns : *Non Significant*

DENAH KANDANG



P0U2
P0U4
P3U4
P2U1

P2U4
P1U4
P3U1
P0U3

P3U2
P2U2
P1U3
P0U1

P1U2
P3U3
P1U1
P2U1

TEMPERATUR LINGKUNGAN (°C)

TGL	PAGI		SIANG		SORE		TGL	PAGI		SIANG		SORE	
	D	L	D	L	D	L		D	L	D	L	D	L
4 Juni 2008	24	25	30	33	29	31	2 Juli 2008	23	23	30	32	30	31
5 Juni 2008	26	28	30	33	30	32	3 Juli 2008	24	25	30	33	30	32
6 Juni 2008	24	26	30	32	30	32	4 Juli 2008	24	23	30	33	29	32
7 Juni 2008	25	24	30	32	29	31	5 Juli 2008	24	24	29	32	28	31
8 Juni 2008	24	24	30	32	30	31	6 Juli 2008	24	23	30	34	29	31
9 Juni 2008	24	24	30	31	29	30	7 Juli 2008	23	23	29	32	28	31
10 Juni 2008	25	24	30	31	29	30	8 Juli 2008	23	23	30	33	29	31
11 Juni 2008	25	25	30	33	30	33	9 Juli 2008	23	22	30	32	29	31
12 Juni 2008	25	24	30	33	29	33	10 Juli 2008	23	23	30	33	30	32
13 Juni 2008	24	24	30	33	29	33	11 Juli 2008	24	23	29	33	28	31
14 Juni 2008	25	24	29	32	28	30	12 Juli 2008	23	23	30	34	29	31
15 Juni 2008	25	25	30	33	29	30	13 Juli 2008	24	24	30	33	30	32
16 Juni 2008	25	25	30	33	30	32	14 Juli 2008	24	24	30	33	29	32
17 Juni 2008	24	23	30	32	30	32	15 Juli 2008	24	24	30	33	30	32
18 Juni 2008	23	23	30	31	28	30	16 Juli 2008	24	23	30	33	29	31
19 Juni 2008	23	23	29	30	28	29	17 Juli 2008	23	22	30	33	29	32
20 Juni 2008	23	23	30	32	28	29	18 Juli 2008	24	24	29	32	30	33
21 Juni 2008	24	23	30	33	29	30	19 Juli 2008	23	23	30	33	29	31
22 Juni 2008	24	23	29	33	29	30	20 Juli 2008	24	23	30	34	30	33
23 Juni 2008	24	24	30	33	29	31	21 Juli 2008	23	23	30	33	29	32
24 Juni 2008	24	24	30	32	30	32	22 Juli 2008	23	23	30	33	29	31
25 Juni 2008	24	23	29	33	29	32	23 Juli 2008	23	23	29	31	28	30
26 Juni 2008	24	24	30	32	30	31	24 Juli 2008	23	22	29	31	28	30
27 Juni 2008	25	24	31	34	30	33	25 Juli 2008	24	23	30	33	29	32
28 Juni 2008	24	24	30	33	30	31	26 Juli 2008	24	24	30	33	29	31
29 Juni 2008	25	24	30	32	29	30	27 Juli 2008	23	23	30	33	29	31
30 Juni 2008	24	24	30	33	30	31	28 Juli 2008	22	22	29	32	28	30
1 Juli 2008	24	23	30	33	29	31	29 Juli 2008	22	22	29	32	28	31

Keterangan :

D : temperatur dalam kandang

L : temperatur luar kandang