



Kinerja Pencernaan dan Efisiensi Penggunaan Energi Pada Sapi Peranakan Ongole (PO) yang Diberi Pakan Limbah Kabis dengan Suplemen Mineral Zn dan Alginat

Tyas Widhiastuti

Pembimbing:

Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si

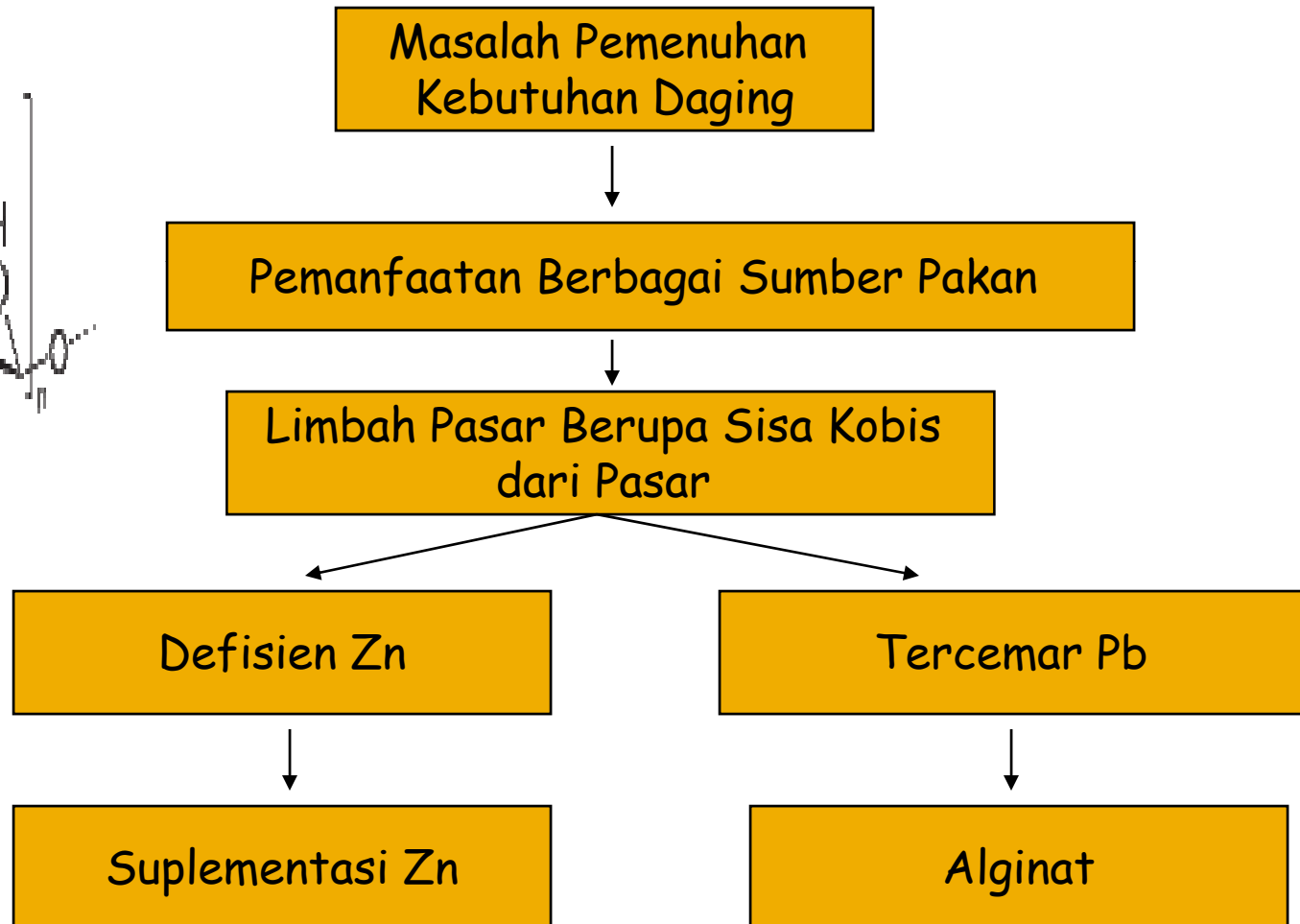
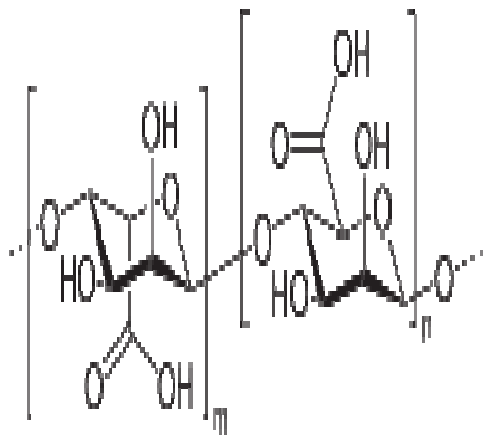
Dr. Ir. Mukh. Arifin, M.Sc



**Program Studi Magister Ilmu Ternak
Fakultas Peternakan - Universitas Diponegoro
2009**

Pendahuluan

Latar Belakang





Tujuan

Mengkaji efektifitas penambahan mineral Zn dan alginat untuk mengatasi masalah defisiensi Zn dan cemaran Pb pada sapi potong yang diberi pakan limbah pasar berupa sisa kobis, dilihat dari kinerja pencernaan dan efisiensi penggunaan energi.

Manfaat

Dasar untuk memecahkan masalah penyediaan pakan melalui pemanfaatan limbah pasar berupa sisa kobis sebagai pakan ternak sapi potong



MATERI DAN METODE

Waktu: Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Juli-20 September 2007

Tempat: Kelompok Tani Ternak Kalipancur, Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Ternak : 16 ekor sapi PO jantan , umur 1-2 tahun, rata-rata bobot badan awal $226,13 \pm 44,09$ kg (CV 19,50%).

Bahan pakan: rumput lapang, limbah pasar berupa limbah kobis, konsentrat, suplemen Zn dan zat additif alginat.

Susunan konsentrat

Bahan Pakan	Komposisi	TDN	Abu	PK	LK	SK	BETN	Ca	P
%								
Jagung	4,00	3,504	0,088	0,432	0,168	0,104	3,208	0,009	0,016
Onggok	11,20	8,725	0,269	0,213	0,034	1,075	9,610	0,017	0,035
Dedak	9,60	5,251	1,623	0,806	0,384	2,774	4,022	0,027	0,162
B. Kelapa	9,60	7,632	0,701	2,045	1,046	1,344	4,464	0,021	0,063
B. Kapuk	4,00	2,948	0,297	1,188	0,308	1,200	1,006	-	-
Urea	0,80	-	-	2,248	-	-	-	-	-
CaCO ₃	0,40	-	0,400	-	-	-	-	0,108	0,076
Minyak	0,40	0,904	-	-	0,400	-	-	-	-
Total Konsentrat	40	28,964	3,378	6,932	2,34	6,497	22,31	0,182	0,352

Metode

Rancangan :

Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan pemberian pakan dan 4 ulangan menurut bobot badan yaitu:

T0= Rumput lapangan 60 % + konsentrat 40 %

T1= Limbah kobis 30 % + rumput lapangan 30% + konsentrat 40%

T2= T1 + mineral Zn 34 mg/kg

T3= T2 + alginat 1 %



Parameter yang diamati:

1. Kinerja pencernaan:

- Populasi Bakteri
- Protozoa Rumen
- Konsentrasi NH_3 dan VFA Rumen
- Efisiensi Konversi Heksosa menjadi VFA(EKH)
- Produksi Metan
- Panas Fermentasi
- Konsentrasi N-amonia
- Nutrien tercerna

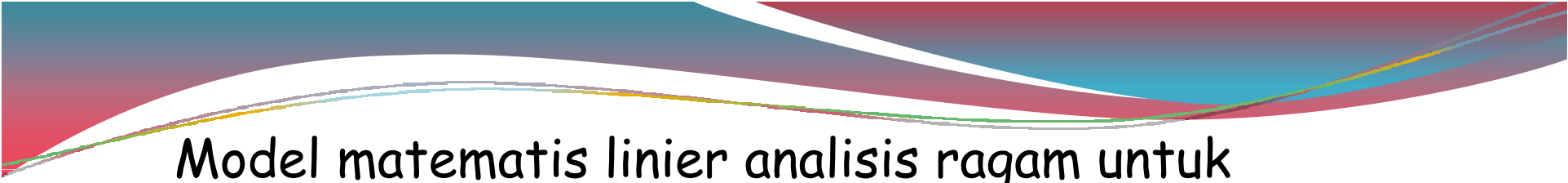
2. Efisiensi Penggunaan Energi

- Energi tercerna



Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (varian). Uji nilai rata-rata dilakukan menggunakan F-Tes dengan tingkat signifikansi 5%. Apabila F-tes ditemukan ada perbedaan nilai rata-rata perlakuan, maka akan dilanjutkan uji beda jarak wilayah Duncan untuk mengetahui perbandingan antara nilai rata-rata perlakuan.



Model matematis linier analisis ragam untuk Rancangan Acak Kelompok yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + K_j + \hat{\sigma}_i + \hat{\alpha}_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Hasil pengamatan akibat perlakuan pemberian pakan ke -i dan kelompok bobot badan ke-j

μ = Nilai tengah umum

K_j = Pengaruh kelompok bobot badan ke-j

$\hat{\sigma}_i$ = Pengaruh perlakuan pemberian pakan ke-i

$\hat{\alpha}_{ij}$ = Galat percobaan akibat perlakuan pemberian pakan ke-i dan kelompok bobot badan ke-j

Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian untuk seluruh pengamatan adalah sebagai berikut:

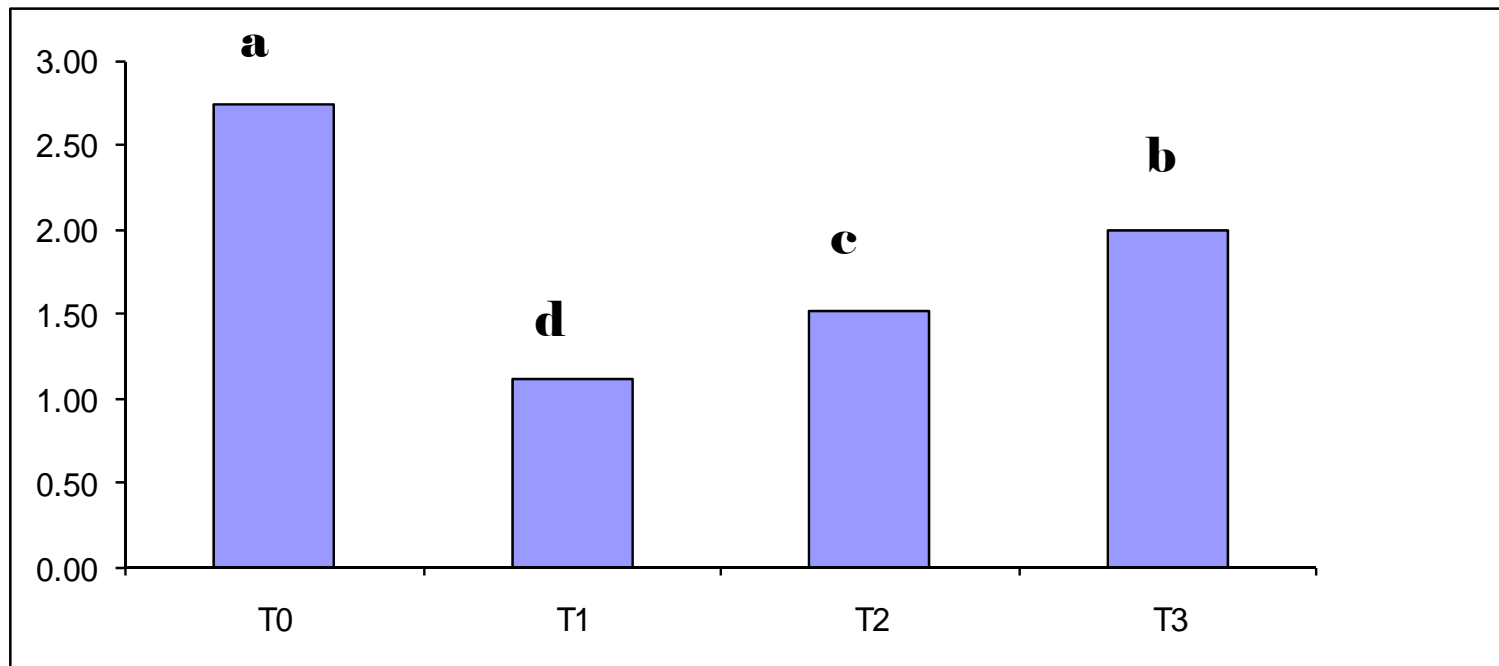
$H_0 : Y_1 = Y_2 = Y_3 = Y_4$, tidak ada perbedaan kinerja pencernaan dan efisiensi penggunaan energi pada sapi PO yang diberi pakan limbah pasar berupa sisa kobis dengan perlakuan suplementasi Zn dan alginat.

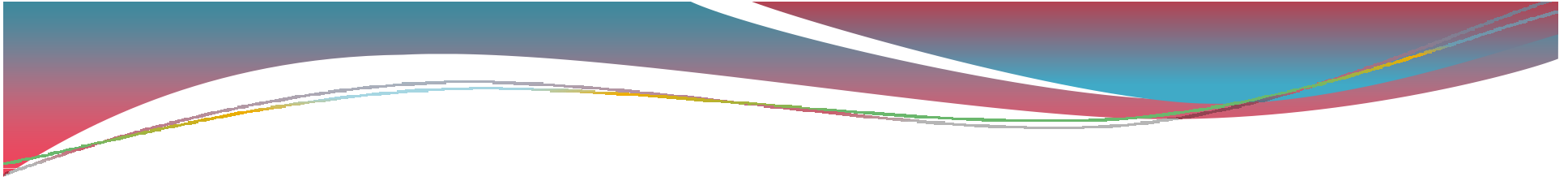
H_1 : paling sedikit ada $Y_i \neq Y_j$, ada perbedaan kinerja pencernaan dan efisiensi penggunaan energi pada sapi PO yang diberi pakan limbah pasar berupa sisa kobis dengan perlakuan suplementasi Zn dan alginat.

Hasil dan Pembahasan

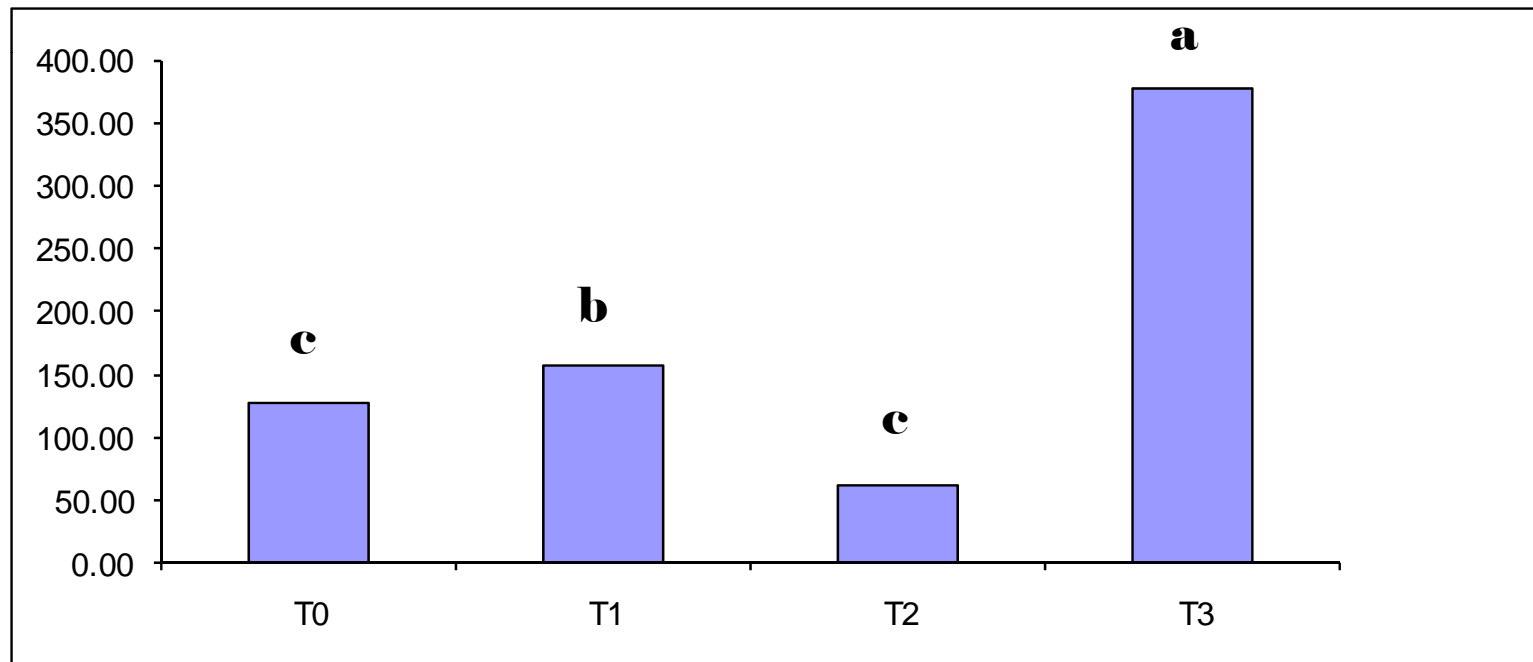
Kinerja Pencernaan

Rata-rata Jumlah Bakteri dan Protozoa Rumen pada Sapi PO yang Mendapat Perlakuan Pemberian Pakan yang Berbeda





Populasi Protozoa Rumen pada Sapi PO yang Mendapat Pakan Limbah Kobis Dengan Suplementasi Zn dan Alginat



Rata-rata Konsentrasi VFA pada Sapi PO yang Mendapat Pakan Limbah Kobis Dengan Suplementasi Zn dan Alginat

Parameter	Perlakuan				Pengaruh
	T0	T1	T2	T3	
NH ₃ (mM)	5,28 ^a	3,29 ^b	4,26 ^{ab}	4,10 ^{ab}	**
VFA Total(mM)	105,75 ^a	63,75 ^b	105,50 ^a	111,75 ^a	**
Konsentrasi VFA Parsial					
• Asetat(mM)	13,08 ^c	17,20 ^b	12,98 ^c	34,36 ^a	**
• Propionat(mM)	4,42 ^b	13,06 ^a	4,11 ^b	13,44 ^a	**
• Rasio A/P	2,96	1,32	3,16	2,56	
• Butirat(mM)	4,14 ^b	4,62 ^b	4,82 ^b	8,89 ^a	**
Metan (%)	16,81 ^a	10,64 ^c	17,19 ^a	15,48 ^b	**
EKH(%)	75,17 ^b	81,40 ^a	75,10 ^b	76,09 ^b	**
Panas Fermentasi (%)	8,02 ^b	7,96 ^b	7,70 ^b	8,43 ^a	**

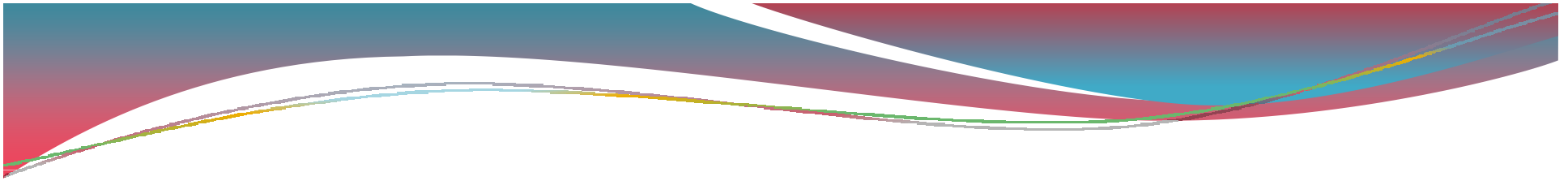
Rata-rata TDN tercerna pada Sapi PO yang Mendapat Pakan Limbah Kobis Dengan Suplementasi Zn dan Alginat

Parameter	Perlakuan				Pengaruh
	T0	T1	T2	T3	
PK tercerna(%)	11,80 ^c	15,85 ^a	15,50 ^{ab}	15,05 ^b	**
SK tercerna(%)	34,57 ^a	24,77 ^b	29,30 ^c	30,40 ^d	**
LK tercerna(%)	1,57 ^b	2,42 ^a	2,25 ^a	2,17 ^a	**
BETN tercerna(%)	37,55 ^b	42,02 ^a	37,90 ^b	37,52 ^b	**
TDN (%)	87,44	88,18	87,85	87,90	ns

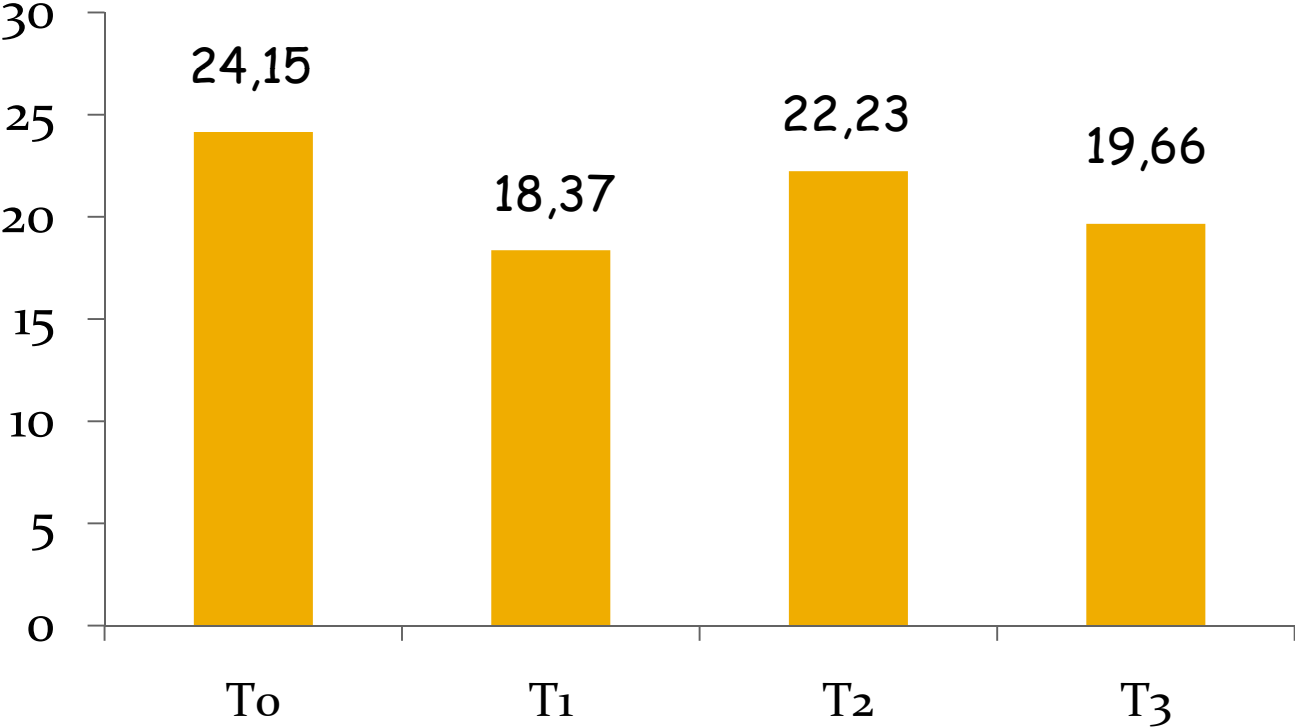


Efisiensi Pemanfaatan Energi

Parameter	Perlakuan				Pengaruh
	T0	T1	T2	T3	
Konsumsi energi (Kcal /hari)	30,17 ^a	23,73 ^c	28,82 ^{ab}	25,20 ^b	**
• Energi feses (Kcal /hari)	6,02	5,35	6,60	5,55	ns
• Kecernaan energi (%)	79,15	77,42	77,51	77,53	ns
Energi tercerna (Kcal /hari)	24,15	18,37	22,23	19,66	ns



Energi Tercerna





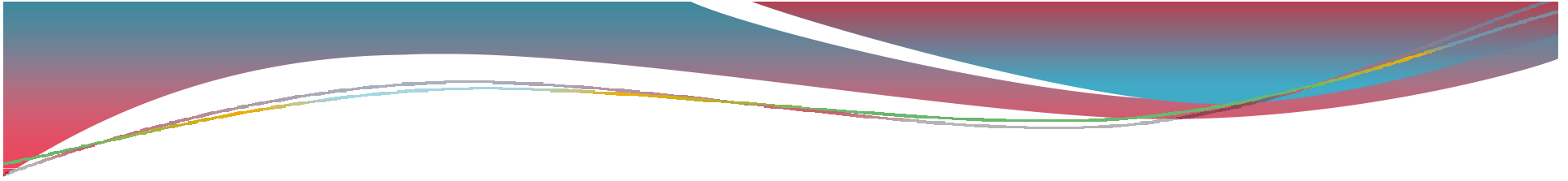
KESIMPULAN

Suplementasi Zn dan alginat dapat memperbaiki kinerja pencernaan pada penggunaan limbah pasar berupa sisa kobis sebagai pakan kasar pada sapi PO, sedangkan efisiensi penggunaan energi tidak terpengaruh oleh suplemen tersebut.

Saran

Penggunaan limbah pasar berupa sisa kobis dari pasar dapat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan bagi sapi potong, namun demikian harus ditambahkan Zn dan alginat untuk mengatasi cemaran logam berat berupa Pb dan defisiensi Zn yang sering dijumpai pada ternak ruminansia





TERIMA KASIH

Alginat

100 gram alga coklat direndam dengan 1 liter HCl 0,33% selama 2 jam

Pencucian dengan air

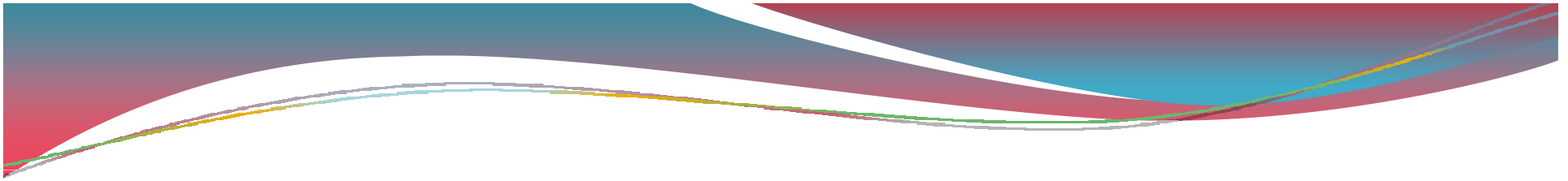
Perendaman menggunakan 1 liter KOH 0,75% selama 1 jam

Pencucian dengan air

Perendaman menggunakan 1 liter Na₂CO₃ 1,5% pada suhu 65°C selama 120 menit

Penyaringan dengan kain tipis

Pemucatan dengan 1 liter H₂O₂ 6%



Pengendapan dengan 1 liter HCl 5%



Diperoleh endapan asam alginat



Pencucian dengan 1 liter NaOH 5% dan didapatkan endapan natrium alginat



Pengeringan dalam oven bersuhu 50°C



Tepung alginat

Zn Proteinat

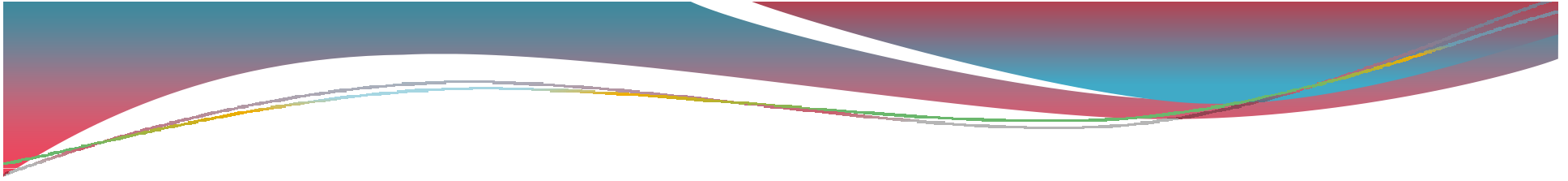
100 gram onggok dicampur dengan 100 ml larutan Zn 3000 ppm

Campuran disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit

Campuran diratakan dengan Loyang alumunium dan diinokulasi dengan jamur *Aspergillus oryzae*

Loyang ditutup dengan kertas lilin dan diinkubasi selama 3-5 hari sampai jamur tumbuh merata

Substrat dikeringkan pada suhu 45°C



Substrat dihaluskan



Ditimbang dan siap diberikan pada sapi

Eliminasi Pb Melalui feses

Perlakuan	Konsumsi Pb dalam rasum	Eliminasi Pb melalui feses dan urin
mg/hari.....	
T0	38,09	22,55
T1	29,58	20,39
T2	36,25	29,35
T3	30,85	33,46



Ph Rumen

Perlakuan

Ph

T0

8,105

T1

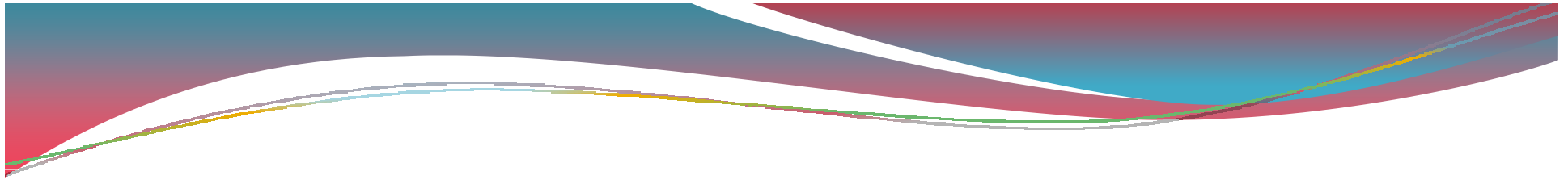
8,16

T2

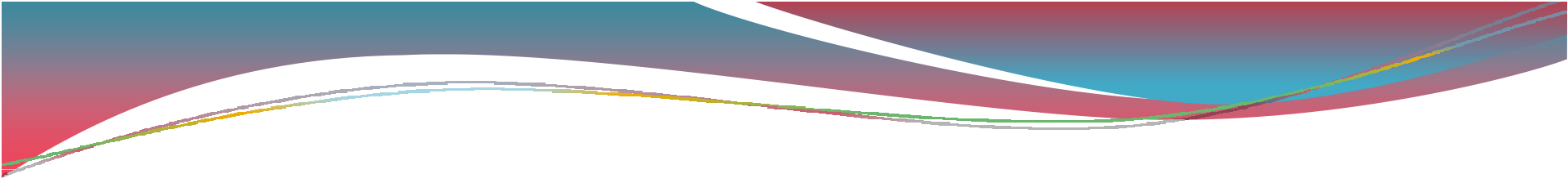
7,705

T3

7,408



Perlakuan	Kecernaan Bahan Organik (%)
T0	83,75 ns
T1	80,72 ns
T2	81,39 ns
T3	81,99 ns



Stokiometri reaksi fermentasi karbohidrat(heksosa) oleh bakteri menjadi tiga fermentasi utama dalam rumen (Ørskov dan Ryle, 1990)

Heksosa menjadi acetat



Heksosa menjadi propionat



Heksosa menjadi butirrat



Produksi metan





Potensi Limbah pasar

Produksi sampah	= 37.000 ton /hari
	= 37.000.000 kg/hari
Layak untuk konsumsi ternak	= 48,3%
BK	= 10%
Kebutuhan BK untuk sapi potong	= 4% x BB
BB	= 300 kg

Potensi limbah pasar yang dapat dijadikan pakan ternak sapi potong dengan berat 300 kg yaitu:

$$37.000.000 \times 48,3 \% \times 10\% : (4\% \times 300\text{kg}) = 148.925 \text{ ekor sapi PO}$$

Perhitungan Zn

T3U1

Pemberian Zn = 34 ppm
= 34 mg/kg ransum

Kebutuhan ransum = 4% x bobot badan
= $4/100 \times 212$
= 8,48 kg BK

Kebutuhan Zn = $34 \times 8,48$
= 288,32 mg

Kadar Zn Proteinat = 846 mg/kg
= 0,846 mg/gram

Pemberian Zn Proteinat = $288,32/0,846$
= 340,80 gram



Perhitungan pemberian alginat

T3U1

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan 4\% BK} &= 4\% \times 212 \\ &= 8,48 \text{ kg BK}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pemberian alginat 1\%} &= 1\% \times 8,48 \text{ kg} \\ &= 0,0848 \text{ kg} \\ &= 84,8 \text{ gram}\end{aligned}$$