



Pengaruh Substitusi Bahan Sumber Energi dengan Tepung Tongkol Jagung Hasil Fermentasi Probiotik Win Prob dan Imbuhan Zn Biokompleks dalam Pakan Konsentrat terhadap Protein Kasar Tercerna, Energi Tercerna dan TDN Sapi Bali Penggemukan

Hildegardis Halek^{1✉}, Edi Djoko Sulistijo², Daud Amalo³

⁽¹⁻³⁾Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ **Corresponding author**
(hildehalek30812@gmail.com)

Article info:

Received 17 June 2025 ; Accepted 12 September 2025; Published 31 October 2025

Abstract

This study examined the effect of rice bran and ground corn substitution levels with Win_prob probiotic fermented corn cob flour (TTJF) and the addition of Zn biocomplex in concentrate feed on the nutrient digestibility of fattening Bali cattle. A total of 12 male Bali cattle aged 1–1.5 years (147–189 kg; 168.08±15.50 kg; KV 9.22%) were tested with 4 treatments × 3 replicates: P0 (control); P1 (bran replaced with 25% TTJF and 15% ground corn); P2 (35% and 25%); P3 (45% and 35%); all treatments supplemented with 100 mg of bio-complexed Zn. Variables: digestible crude protein, digestible energy, and TDN; analysis using ANOVA. The mean showed a downward trend from P0 to P3, but was not significantly different ($P>0.05$). It was concluded that TTJF could be used up to 45% to replace bran and 35% to replace ground corn from the initial composition of 55% bran + 20% corn in the concentrate, without reducing the digestibility of protein, energy, and TDN in Bali cattle.

Keywords: *Corn cob, digested nutrients, energy source material, male Bali cattle, Win prob probiotics*

Abstrak

Penelitian ini menguji pengaruh tingkat substitusi dedak padi dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung terfermentasi probiotik Win_prob (TTJF) serta penambahan Zn biokompleks dalam pakan konsentrat terhadap pencernaan nutrisi sapi Bali penggemukan. Sebanyak 12 ekor sapi Bali jantan umur 1–1,5 tahun (147–189 kg; 168,08±15,50 kg; KV 9,22%) diuji dengan RAL 4 perlakuan × 3 ulangan: P0 (kontrol); P1 (dedak diganti TTJF 25% dan jagung giling 15%); P2 (35% dan 25%); P3 (45% dan 35%); semua perlakuan ditambah 100 mg Zn biokompleks. Variabel: protein kasar tercerna, energi tercerna, dan TDN; analisis menggunakan ANOVA. Rataan menunjukkan kecenderungan penurunan dari P0 ke P3, namun tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Disimpulkan, TTJF dapat digunakan sampai 45% untuk mengganti dedak dan 35% untuk mengganti jagung giling dari komposisi awal 55% dedak + 20% jagung dalam konsentrat, tanpa menurunkan pencernaan protein, energi, dan TDN pada sapi Bali penggemukan.

Kata kunci : *Fermentasi probiotik win_prob, nutrisi tercerna, sapi Bali jantan, substitusi, tongkol jagung*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan sapi Bali tergantung pada kualitas nutrisi yang terkandung pada tiap bahan pakan yang dimakan. Pada umumnya, ternak sapi membutuhkan energi berkisar 60-70% “total digestible nutrient” (TDN), protein kasar 12%, dan lemak 3-5% (Abidin, 2002). Di kabupaten Kupang tingkat penggunaan pakan hijauan leguminosa berbasis lamtoro bisa mencapai >89% (Rosnah dan Yunus, 2017). Kandungan protein kasar hijauan lamtoro berkisar antara 18,32-21,38% (Sulistijo dkk, 2020) dan lebih tinggi yang dipersyaratkan untuk pemenuhan kebutuhan sapi yakni 12% (NRC, 2000; Smith, 2002). Pemeliharaan ternak berbasis lamtoro atau leguminosa pada umumnya disatu sisi mengandung protein cukup tinggi, namun energinya rendah dengan rasio protein dan energi untuk produksi ternak sapi belum mencapai 1:5,1 sebagai rasio yang diharapkan. Kondisi demikian mengakibatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi penggemukan masih rendah, yakni tidak lebih dari 0,35kg/e/h (Sobang, 2005; Sulistijo dkk, 2021) sehingga perlu penambahan konsentrat sumber energi.

Bahan penyusun pakan konsentrat umumnya terdiri dari dedak padi dan jagung giling yang bersaing dengan kebutuhan ternak lainnya. Salah satu sumber energi dari limbah pertanian yang masih jarang digunakan sebagai bahan pakan penyusun konsentrat sumber energi adalah tongkol jagung (Yulistiani, 2010). Namun pemanfaatannya terkendala oleh karena tingginya kandungan serat kasar, dan rendahnya kandungan protein kasar. Oleh karenanya diperlukan upaya untuk merubah struktur serat kasar menjadi lebih sederhana, diantaranya melalui proses fermentasi agar tingkat pencernaan lebih baik (Hanafi, 2008). Salah satu probiotik yang dapat dipertimbangkan dalam proses fermentasi adalah win_prob (Palinggi dkk, 2008). Lebih lanjut dikatakan bahwa probiotik win_prob memiliki keunggulan, mengandung campuran 6 mikroba yaitu *Aspergillus niger*, *Basilus*

subtilis, *Lactobacillus acidophilus*, *Rhizopus oligosporus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus niger* dan *Tricoderma viride* dapat menurunkan serat kasar limbah, *Rhizopus oligosporus* dapat meningkatkan kandungan protein kasar bahan pakan, sedangkan *Saccharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan kandungan energi bahan pakan.

Untuk mengoptimalkan potensi pakan konsentrat mengandung tongkol jagung fermentasi perlu ditambahkan mineral (Zn). Mineral ini sangat diperlukan oleh mikroba rumen, selain protein dan energi. Mineral Zn juga penting dalam mendukung produktivitas ternak. Menurut McDowell (1992) kandungan Zn pada hijauan pakan berkisar 20-30 mg/kg, sedangkan kebutuhan Zn untuk ternak ruminansia adalah 33-50 mg/kg (Little et al. 1989).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Substitusi Bahan Sumber Energi dengan Tepung Tongkol Jagung Hasil Fermentasi Probiotik Win_Prob dan Imbuhan Zn Biokompleks dalam Pakan Konsentrat terhadap Protein Kasar Tercerna, Energi Tercerna dan TDN sapi Bali penggemukan”.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di UPT. Lab lapangan terpadu lahan kering kepulauan (LLTLKK) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana selama dua bulan (± 10 minggu) dari tanggal 8 April-8 Juni 2022 yang terbagi 2 (dua) minggu masa penyesuaian dan 8 (delapan) minggu masa pengambilan data.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- P₀ : lamtoro + 1kg pakan konsentrat tanpa substitusi (kontrol)
- P₁ : lamtoro + 1kg pakan konsentrat (substitusi dedak padi dengan TTJF 25% dan jagung giling dengan TTJF 15%)
- P₂ : lamtoro + 1kg pakan konsentrat

(substitusi dedak padi dengan TTJF 35%
dan jagung giling dengan TTJF 25%)

P₃ : lamtoro + 1kg pakan konsentrat

(substitusi dedak padi dengan TTJF 45%
dan jagung giling dengan TTJF 35%)

Pemberian pakan didasarkan pada kebutuhan bahan kering ternak sapi yaitu 3% dari bobot badan dengan imbalanced hijauan dan konsentrat 70:30. Untuk semua perlakuan ditambahkan Zn biokompleks sebanyak 100 mg.

Materi Penelitian

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah ternak sapi Bali jantan bakalan sebanyak 12 ekor yang berumur antara 1-1,5 tahun dengan kisaran bobot badan ternak 147-189 kg dengan rata-rata 168,08±15,50 kg dan koefisien variasi (KV) 9,22%

Kandang

Kandang yang digunakan adalah kandang individu sebanyak 12 unit yang masing-masing berukuran 2x1 meter, dilengkapi tempat pakan dan air minum.

Pakan

Pakan yang digunakan dalam penelitian berupa lamtoro sebagai pakan basal dan suplemen konsentrat yang tersusun dari dedak padi, jagung giling, tepung daun gamal, tepung tongkol jagung fermentasi, garam, urea dan starbio. Komposisi bahan penyusun konsentrat disajikan pada Tabel 1 dan kandungan nutrisi ransum penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Bahan Penyusun Konsentrat (%)

No	Bahan Pakan	Perlakuan			
		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	Dedak padi	55,00	41,25	35,75	30,25
2	Jagung giling	20,00	17,00	15,00	13,00
3	Tepungdaungamal	17,50	17,50	17,50	17,50
4	Tepung TJF*	0,00	16,75	24,25	31,75
5	Garam	4,00	4,00	4,00	4,00
6	Urea	3,00	3,00	3,00	3,00
7	Starbio	0,50	0,50	0,50	0,50
	Jumlah	100	100	100	100

Keterangan: TJF*; tongkol jagung fermentasi

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	%BK	BO (%BK)	PK (%BK)	LK (%BK)	SK (%BK)	CHO (%BK)	BETN (%BK)	Energi	
								MJ/kg BK	Kkal/kg BK
Lamtoro	23,09	83,18	20,82	2,04	16,48	60,32	43,84	16,18	3851,78
TTJF	79,35	77,47	9,51	3,12	19,77	64,84	45,07	14,59	3473,02
TTJ	76,6	74,64	2,63	1,49	28,65	70,52	41,87	13,35	3177,55
P0	84,61	83,35	16,74	4,28	16,48	62,33	45,85	16,3	3881,08
P1	82,35	81,76	16,69	4,12	16,59	60,95	44,36	16	3808,35
P2	83,08	82,19	16,64	4,07	17,11	61,48	44,37	16,06	3823,24
P3	83,47	82,81	16,71	4,02	18,09	62,08	43,99	16,16	3847,93

Keterangan: Hasil analisis laboratorium Kimia Pakan FPKP Undana

Peralatan

Peralatan yang digunakan adalah timbangan digital *weighing indicator* XK3190-A12/A12E berkapasitas 1000kg dengan kepekaan 0,5kg untuk menimbang ternak, timbangan bermerk *Morist scale* dengan kapasitas 50kg berkepekaan 10g untuk menimbang pakan hijauan serta merk kitchen scale kapasitas 5kg dengan kepekaan 1g untuk menimbang konsentrat dan sisa pakan, serta alat bantu lainnya seperti ember, sapu lidi, sekop dan terpal serta peralatan laboratorium untuk analisis kandungan nutrisi.

Prosedur Fermentasi

1. Penyiapan substrat (tongkol jagung)

Tongkol jagung diperoleh dari petani jagung disepulatan Kabubapten Kupang dikeringkan terlebih dahulu dengan cara dijemur pada terik matahari hingga kering dengan kadar air maksimal 10-15%. Setelah kering tongkol jagung dicacah dengan ukuran 1-2 cm, kemudian digiling sebanyak 3 kali, masing-masing menggunakan ukuran saringan 10mm, 5mm dan 3mm, untuk mendapatkan hasil berupa tepung yang selanjutnya disebut substrat.

2. Pembuatan inokulum

Pembuatan larutan inokulum didasarkan pada berat substrat (tongkol jagung) yang difermentasi sebanyak 100kg. Diawali dengan menakar probiotik Win_Prob cair sebanyak 15% atau 150ml, gula lontar sebagai sumber energi bagi mikroba sebanyak 15% atau 150ml, urea sebagai sumber nitrogen nonprotein sebanyak 3% atau 3kg. Semua bahan ini dilarutkan dalam 10 liter air.

3. Fermentasi

Siapkan 100kg tepung tongkol jagung. Taburkan pada terpal setebal 1-2cm lalu disemprotkan inokulum secara merata menggunakan spray. Lakukan hal yang sama hingga tepung tongkol jagung habis. Selanjutnya dicampurkan kembali secara merata dan dimasukkan kedalam wadah

berupa drum plastik kapasitas 100kg sebagai wadah fermentasi, ditutup rapat dengan plastik untuk menjaga kelembaban dan suhu tetap stabil agar fermentasi berjalan secara anaerob. Substrat diinkubasi selama 168 jam (7 hari). Setelah waktu fermentasi berakhir, dipanen dan diangin-anginkan selama 15 menit dalam suhu ruangan untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan campuran pakan konsentrat.

Prosedur Penelitian

1. Sebelum penelitian dilaksanakan, ternak ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui bobot badan awal, kemudian ternak tersebut diberi nomor. Setelah ternak diberi nomor, ternak tersebut dimasukan kedalam masing-masing kandang yang sudah disiapkan melalui pengacakan sekaligus dilakukan pengacakan perlakuan menggunakan lotre/undian
2. Proses pembuatan konsentrat
Penyiapan bahan pakan berupa dedak padi, jagung giling, tepung tongkol jagung fermentasi, tepung daun gamal, starbio, urea dan garam. Setelah bahan-bahan tersebut disiapkan, bahan pakan tersebut dicampur sesuai komposisi (Tabel 1) secara homogen dimulai dari bahan pakan yang paling sedikit sampai dengan jumlah yang paling banyak, dengan tujuan agar pencampuran homogen dan mempercepat proses pencampuran.
3. Pemberian pakan dan air minum
Pemberian konsentrat diberikan pada pagi hari jam 07.00, setelah 2 jam diberikan pakan basal (lamtoro). Pakan basal (lamtoro) diberikan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dan air minum diberikan secara adlibitum.
4. Prosedur pengumpulan data konsumsi dan sampel
Pengambilan data konsumsi dilakukan sebelum pakan diberikan pada ternak, pakan ditimbang terlebih dahulu dan sisa pakan ditimbang keesokan harinya sebelum pemberian pakan serta

diambil sampelnya (kurang lebih 10%) setiap hari dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 60 0C selama 7 hari berturut-turut. Pada akhir penelitian, sampel pakan pemberian dan sampel sisa pakan dikomposit secara proporsional per ekor, kemudian digiling halus untuk dianalisis komposisi kimiawinya protein kasar, energi dan TDN. Konsumsi bahan kering diperoleh dengan cara menghitung selisih antara pakan yang diberikan dan pakan sisa berdasarkan bahan keringnya.

5. Prosedur penampungan data feses dan sampel

Pengumpulan data feses dilakukan dengan cara feses ditampung setiap hari selama 1x24 jam, ditimbang, dicatat berat segarnya dan disemprotkan larutan asam sulfat agar kandungan nutrisi dalam feses tidak menguap ketika dijemur, kemudian diambil sampel sebanyak 10% dari feses segar untuk dijemur. Setelah kering feses ditimbang dan dicatat beratnya, kemudian disimpan dalam kantong yang sudah diberi label sesuai perlakuan. Kegiatan ini dilakukan setiap hari selama masa pengumpulan data. Setelah itu, sampel feses perlakuan yang telah dikeringkan tersebut dikomposit dan diambil 10% dari masing-masing perlakuan untuk dianalisis komposisi kimiawinya.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dihitung kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam sesuai Rancangan Acak Lengkap untuk mengetahui pengaruh perlakuan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi adalah faktor yang merupakan dasar untuk hidup dan penting dimaksimalkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok maupun produksi. Kecernaan didasarkan pada suatu asumsi bahwa zat makanan yang tidak terdapat dalam feses dan merupakan zat makanan yang tercerna dan terabsorpsi (Tillman dkk, 2005). Pengaruh perlakuan

terhadap konsumsi dan pencernaan zat – zat makanan oleh ternak sapi Bali penggemukan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Konsumsi dan Kecernaan Nutrisi pada masing-masing perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Konsumsi:				
BK (g/e/h)	4881,83	4794,29	4722,78	4716,17
BO(g/e/h)	4063,35	3966,32	3913,59	3917,29
PK (g/e/h)	952,87	935,42	920,71	919,46
LK (g/e/h)	134,47	129,41	126,73	126,30
SK (g/e/h)	804,53	791,77	787,74	801,69
BETN (g/e/h)	2171,49	2109,72	2078,40	2069,85
Energi (kkal/kg)	18849,37	18400,57	18148,36	18159,80
Kecernaan :				
BK (%)	73,85	74,72	74,07	72,47
BO	72,98	73,71	73,49	71,67
PK (%)	74,40	75,44	75,93	71,07
LK (%)	68,55	68,32	66,69	65,84
SK (%)	51,40	52,50	53,31	53,15
BETN (%)	72,77	73,54	72,97	69,69
Energi (%)	74,30	74,64	74,85	73,25

Keterangan: Data hasil olahan penelitian

Anggrodri (1994) menyatakan bahwa pada dasarnya tingkat kecernaan adalah suatu untuk mengetahui banyaknya zat makanan yang diserap oleh saluran pencernaan. Pengaruh perlakuan terhadap rataan protein kasar dan energi tercerna serta TDN pada sapi Bali penggemukan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan protein kasar tercerna, energi, dan TDN (*Total Digestible Nutrient*)

Parameter	Perlakuan				P-Value
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
Protein Kasar Tercerna (g/e/h)	710,66 ± 114,05 ^a	708,47 ± 125,71 ^a	699,09 ± 19,08 ^a	654,71±87,85 ^a	0,88
Energi Tercerna (kkal/e/h)	14075,57 ± 2619,69 ^a	13793,16 ± 2452,30 ^a	1358,73 ± 479,35 ^a	13341,13±1992,07 ^a	0,98
TDN (%)	59,55 ± 11,78 ^a	58,98 ± 5,46 ^a	59,31±7,90 ^a	57,14±4,94 ^a	0,98

Keterangan: Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukan pengaruh tidak nyata

Pengaruh Perlakuan terhadap Protein Kasar Tercerna

Berdasarkan Tabel 4 diatas terlihat bahwa rataan protein kasar tercerna menurunpaling tinggi yang mendapat perlakuan R3 yakni suplementasi konsentrat 1kg (substitusi dedak padi dengan tepung tongkol jagung fermentasi 45% dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung fermentasi 35%) yakni sebesar 55, 95g/e/h atau sebesar 7,87%, kemudian diikuti perlakuan P2 yakni suplementasi konsentrat 1kg (substitusi dedak padi dengan tepung tongkol jagung fermentasi 35% dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung fermentasi 25%) sebesar 11,57 g/e/h atau 1,36% dan perlakuan R1 yakni suplementasi konsentrat 1kg (substitusi dedak padi dengan

tepung tongkol jagung fermentasi 25% dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung fermentasi 15%) sebesar 2,19 g/e/h atau 0,31% dibandingkan dengan perlakuan suplementasi konsentrat 1kg yang tanpa substitusi tepung tongkol jagung fermentasi (R0). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi dedak padi dan jagung giling oleh tepung tongkol jagung fermentasi dalam campuran pakan konsentrat maka semakin menurun total protein kasar tercerna oleh ternak sapi bali penggemukan.

Rataan protein kasar tercerna yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 693,23 g/e/h. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sedikit lebih tinggi dibandingkan hasil yang diperoleh Rihi (2018) melalui pemberian suplementasi pakan konsentrat yang mengandung tepung ubi kayu dan Bonggol pisang pemberian pakan sebagai sumber energi pada sapi Bali penggemukan pola peternak yang memperoleh nilai rataan umum protein kasar tercerna sebesar 386,59 g/e/h. Tingginya protein kasar tercerna pada penelitian ini oleh karena perbedaan bahan pakan penyusun konsentrat serta tepung tongkol jagung mengalami proses fermentasi dengan menggunakan probiotik Win_prob sehingga nilai nutrisi lebih tinggi terutama protein kasar dari protein kasar 2,63% sebelum di fermentasi menjadi 9,51% setelah di fermentasi (Tabel 2) sedangkan pada penelitian Rihi, (2018) tepung ubi kayu dan bonggol pisang tidak mengalami fermentasi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap protein kasar tercerna pada sapi Bali jantan Penggemukan. Hal ini berarti bahwa pemberian suplementasi konsentrat 1kg yang mengandung tepung tongkol jagung fermentasi menggantikan dedak padi sampai 45% dari total penggunaan dedak padi 55% dan tepung tongkol jagung fermentasi menggunakan jagung giling sampai 35% dari total penggunaan jagung giling 20% dalam campuran ransum konsentrat memberikan hasil yang sama dengan pemberian

suplementasi konsentrat 1kg yang tanpa mengandung tepung tongkol jagung fermentasi terhadap total protein kasar tercerna pada sapi bali penggemukan. Tidak adanya perbedaan antar perlakuan tersebut terhadap total protein kasar tercerna oleh karena kandungan protein kasar antara ransum perlakuan yang relatif sama (Tabel 2) dengan tingkat konsumsi protein kasar oleh ternak sapi bali penggemukan yang tidak berbeda (Tabel 3).

Tinggi rendahnya pencernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan (Tillman dkk., 2005). Marhaeniyanto dan Susanti (2011) menyatakan bahwa meningkatnya protein kasar tercerna sejalan dengan meningkatnya tingkat suplementasi pakan sumber protein. Ranjhan (1980) menambahkan bahwa pencernaan protein kasar tergantung pada kandungan protein di dalam ransum. Ransum yang kandungan proteinnya rendah, umumnya mempunyai pencernaan yang rendah pula dan sebaliknya.

Menurut Maynard et al., (1983) bahwa daya cerna dipengaruhi oleh kandungan zat-zat makanan dalam ransum dan jumlah ransum yang dikonsumsi. Kekurangan protein kasar ransum menyebabkan ternak akan menggunakan cadangan protein tubuh yang ada didalam darah, hati dan jaringan otot, hal ini dapat membahayakan kondisi dan kesehatan ternak. Protein kasar yang mudah larut dapat menyebabkan mudah terdegradasi didalam rumen sehingga yang lolos hanya sedikit dibandingkan protein yang tidak mudah larut. Kelarutan protein kasar yang tinggi dalam rumen merupakan penyebab tidak efisiensinya pemanfaatan protein kasar pakan yang dikonsumsi ternak (Richard and Van Soest, 1977) sementara protein yang tidak mudah larut memiliki peluang untuk masuk ke dalam saluran cerna pasca rumen, menyebabkan protein tersebut dapat dicerna serta diestimasi dan diserap secara efisien.

Pengaruh Perlakuan terhadap Energi Tercerna

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa rata-rata energi tercerna menurun paling tinggi pada perlakuan P3 yakni suplementasi konsentrat 1kg (substitusi dedak padi dengan tepung tongkol jagung fermentasi 45% dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung fermentasi 35% sebesar 734,44 kkal/e/h atau 5,22%, kemudian diikuti R2 yakni suplementasi konsentrat 1kg (substitusi dedak padi dan tepung tongkol jagung fermentasi 35% dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung fermentasi 25%) sebesar 493,84 kkal/e/h atau 3,51% dan perlakuan R1 yakni suplementasi konsentrat 1kg (substitusi dedak padi dengan tepung tongkol jagung fermentasi 25% dan jagung giling dengan tepung tongkol jagung fermentasi 15%) sebesar 282,41 kkal/e/h atau 2,01% dibandingkan dengan perlakuan suplementasi konsentrat 1kg yang tanpa substitusi tepung tongkol jagung fermentasi (R0). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi dedak padi dan jagung giling oleh tepung tongkol jagung fermentasi dalam campuran ransum konsentrat maka semakin menurun total energi tercerna oleh ternak sapi bali penggemukan. Rataan umum energi tercerna yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 13697,90 kkal/e/h. Hasil yang diperoleh penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Rihi, (2018) melalui pemberian suplementasi pakan konsentrat yang mengandung tepung ubi kayu dan Bonggol pisang pemberian pakan sebagai sumber energi pada sapi Bali penggemukan pola peternak yang memperoleh hasil rata-rata umum energi tercerna yaitu sebesar 8.885,52 kkal/e/h. Tinggi energi tercerna pada penelitian ini oleh karena perbedaan bahan penyusun pakan konsentrat serta tepung tongkol jagung mengalami proses fermentasi dengan probiotik win_prob sehingga nilai energinya lebih tinggi (3177,55 kkal) sebelum difermentasi menjadi 3473,02 kkal setelah difermentasi (Tabel 2).

Sedangkan dalam penelitian Rihi (2018) tepung ubi kayu dan bonggol pisang tidak mengalami fermentasi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap total energi tercerna pada sapi bali penggemukan. Hal ini berarti bahwa pemberian suplementasi konsentrat 1kg yang mengandung tepung tongkol jagung fermentasi menggantikan dedak padi sampai 45% dari total penggunaan dedak padi 55% dan tepung tongkol jagung fermentasi menggantikan jagung giling sampai 35% dari total penggunaan jagung giling 20% dalam campuran ransum konsentrat memberikan hasil yang sama dengan pemberian suplementasi konsentrat 1kg yang tanpa mengandung tepung tongkol jagung fermentasi (R0) terhadap total energi tercerna pada sapi bali penggemukan. Tidak adanya perbedaan antar perlakuan tersebut terhadap total energi tercerna oleh karena kandungan energi ransum antar perlakuan relatif sama (Tabel 2) dengan tingkat konsumsi energi oleh ternak sapi bali penggemukan yang tidak berbeda (Tabel 3).

Rianto dan Purbowati (2009) kebutuhan energi harus dipenuhi dalam ransum ternak. Kebutuhan energi juga melebihi kebutuhan zat-zat pakan lain (Otu dkk, 2020). Jumlah energi tercerna mempengaruhi produk ternak, semakin tinggi persentase energi tercerna, maka semakin banyak pula energi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk produksi. Hal ini sejalan dengan pendapat Fattah dkk., (2018) yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi ransum yang tidak jauh berbeda, tidak dapat memberikan perbedaan konsumsi pakan serta produktivitas ternak. Kualitas bahan pakan dapat dilihat pada besarnya pengaruh terhadap penampilan ternak melalui konsumsi dan pencernaan bahan pakan tersebut. Konsumsi pakan pada ternak memiliki hubungan erat dengan kebutuhan akan energi. Bila kebutuhan energi telah terpenuhi, maka akan menghentikan konsumsi pakannya (Cheeke, 2005).

Pengaruh Perlakuan terhadap TDN (%)

Data pencernaan TDN pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa ternak yang mendapat perlakuan P0 memperoleh nilai TDN sebesar 59,55%, sedangkan P1 sebesar 58,98%, P2 sebesar 59,31% dan P3 sebesar 57,14%. Rerata umum pada penelitian ini sebesar 58,75%. Rataan umum TDN pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Suluwetang (2018) memperoleh hasil rata-rata nilai TDN yaitu sebesar 56,17%. Perbedaan tersebut diduga karena perbedaan bahan penyusun konsentrat dimana penelitian ini menggunakan tepung tongkol jagung fermentasi menggunakan probiotik win_prob sehingga meningkatkan nilai gizi dan menurunkan kandungan serat kasar (Tabel 2) sedangkan dalam penelitian Suluwetang (2018) menggunakan tepung kulit pisang yang tidak difermentasi dengan demikian akan berpengaruh terhadap total nilai *digestible nutrien*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai TDN oleh sapi bali penggemukan. Hal ini berarti bahwa suplementasi konsentrat 1kg yang mengandung tepung tongkol jagung fermentasi menggantikan dedak padi sampai 45% dari total penggunaan dedak padi 55% dan tepung tongkol jagung fermentasi menggantikan jagung giling sampai 35% dari total penggunaan jagung giling 20% dan campuran ransum konsentrat memberikan hasil yang sama dengan pemberian suplementasi konsentrat 1 kg tanpa mengandung tepung tongkol jagung fermentasi terhadap nilai TDN pada sapi bali penggemukan. Tidak adanya perbedaan antar perlakuan tersebut terhadap nilai TDN oleh karena kandungan nutrisi (protein, lemak kasar, serat kasar, BETN antar perlakuan yang relatif sama (Tabel 2) dengan tingkat konsumsi (protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan BETN) oleh ternak sapi bali penggemukan yang tidak berbeda (Tabel 3).

TDN merupakan gambaran dari total energi yang berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Formulasi ransum untuk ternak ruminansia dibuat berdasarkan total digestible nutrient (TDN) dan protein kasar (Rosendo et al., 2013). Faktor yang mempengaruhi konsumsi TDN seperti suhu lingkungan, laju perjalanan melalui organ pencernaan, bentuk fisik bahan makanan komposisi ransum dan pengaruh perbandingan dari zat makanan (Aboenawan, 1991).

Kebutuhan TDN didasarkan pada kebutuhan hidup pokok ternak (Schmidt et al. 1988). Daya cerna pakan berpengaruh terhadap konsumsi TDN karena apabila pakan cepat tercerna maka proses pencernaan sapi akan semakin cepat sehingga konsumsi BK akan naik begitu pula dengan konsumsi TDN, pakan yang dikonsumsi dan dicerna oleh tubuh ternak akan dimanfaatkan ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya (Paramita et al., 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa tepung tongkol jagung fermentasi win_prob dapat digunakan sampai 45% menggantikan dedak padi dan 35% menggantikan jagung giling dari total penggunaan dedak padi 55% dan jagung giling 20% dalam campuran ransum konsentrat untuk ternak sapi bali penggemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 2002. *Penggemukan Sapi Potong*. Penerbit Agro Media Pustaka Jakarta.
- Aboenawan L. 1991. Pertambahan berat badan, konsumsi ransum dan *total digestible nutrient* (TDN) pellet isi rumen dibanding pellet rumput pada domba jantan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Anggorodi R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Astuti J. M. dan Hardjubroto W. 1993. *Buku Pintar Peternakan*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Cheeke PR. 2005. *Applied Animal Nutrition: Feeds and feeding*. 3rd Ed. Department of Animal Sciences. Oregon State University.
- Fattah S. 2016. *Manajemen Ternak Potong*. Undana Press.
- Fattah S., Sobang YUL., Samba FD., Hartati E., Kapa MMJ., and Henuk YL. 2018. The effect of feeding bull Bali cattle kept in extensive husbandry system with concentrates contained gliricidia sepium leaf meal and banana starch tuber meal on their feed consumption and dried organic matter digestibility. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 122, No. 1, p. 012132). IOP Publishing.
- Hanafi ND. 2008 *Teknologi Pengawetan Pakan Ternak*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hermanto. 2001. Pakan Alternatif Sapi Potong. Dalam Kumpulan Makalah Lahirnya Kajian Teknologi Pakan Ternak Alternatif. Pakan Ternak Alternatif. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Dispet Propinsi Jatim. Surabaya.
- Little DA., Kapiang S., and Peterham RJ. 1989. Mineral Composition of Indonesia Ruminant Forages. *Trop Agril.* 66 : 33-37.
- Marhaeniyanto E., dan Susanti S. 2011. Strategi suplementasi leguminosa untuk meningkatkan penampilan domba. *Buana Sains*, 11(1), 7-16. <https://doi.org/10.33366/BS.V11I1.174>
- Maynard LA., Loosli JK., Hints HF., and Warner RG. 1983. *Animal Nutrition*. Seventh Edition. Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- McDowel LR. 1992. *Minerals in Animal and Human Nutrition*. Academic Press Inc. London (UK).
- Nutrient Requirements Cattle 2000. *Nutrient Requirements Of Beef Cattle*. 7th ed. National Academy Press. Washington, D. C.
- Otu MF., Nenobais M., dan Lestari GA. 2020. Pengaruh Level *Saccharomyces cerevisiae* Sebagai Inokulum Dalam Fermentasi Tepung Sabut Kelapa Muda Terhadap Kandungan Energi, Selulosa, Hemiselulosa Dan Total Digestible Nutrient (TDN). *Jurnal*

- Peternakan Lahan Kering* Volume 2 No. 4 (Desember 2020), 1179 – 1184 Issn : 2714-7878.
- Palinggi NN., Kamaruddin K., dan Makmur M. 2008. Penambahan Mikroba, *Aspergillus niger* Dalam Bungkil Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Untuk Pembesaran Ikan Kerapu Macan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 3 (3) : 385-394.
- Paramita WL., Susanto E, dan Yulianto AB. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi peranakan Ongole. *Media Kedokteran Hewan*, 24: 59-62.
- Ranjhan SK. 1980. *Animal Nutrition in Tropics*, 2nd revised edition. Vicas publishing house PVT. Ltd New Delhi.
- Rianto E., dan Purbowati E. 2009. *Panduan Lengkap Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Richard G. and Van Soest PJ. 1977. Protein solubility of ruminant feeds. *Proc. The Cornell Nutrition Conference for feed manufacturers*. Pp. 91-98
- Rihi R. 2018. Pengaruh suplementasi konsentrat mengandung tepung ubi kayu dan bonggol pisang sebagai sumber energi alternatif terhadap nutrisi tercerna kadar kolesterol dan hemoglobin darah sapi bali jantan penggemukan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Rosnah US. dan Yunus M. 2017. Produktifitas sapi Bali penggemukan yang mengkonsumsi pakan lokal pola peternakan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan III*
- Rosendo O., Freitez L and Lopez R. 2013. Ruminal degradability and summative models evaluation for total digestible nutrients prediction of some forages and byproducts in goats. *ISRN Veterinary Science* 1-8.