

PENGARUH PEMBERIAN *COMPLETE FEED* BERBASIS JERAMI PADI AMOFER TERHADAP KONSUMSI DAN PERTAMBAHAN BOBOT BADAN HARIAN SAPI POTONG PERANAKAN SIMMENTAL

Hamdi Mayulu

Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jl. Pasir Belengkong Kampus Gunung Kelua Samarinda 75123
Koresponden Email: mayoelohesptno@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh level protein *complete feed* pada sapi persilangan Simmental untuk sifat 1) konsumsi bahan kering, 2) tingkat pertumbuhan, dan mencari level optimum dari level protein *complete feed* untuk mencapai tingkat produksi yang baik. Dua puluh ekor ternak sapi persilangan Simmental dengan berat 372.15 ± 26.64 kg (CV=7.16%) digunakan pada penelitian ini. Pakan komplit yang digunakan terdiri atas jerami padi amofer dan bahan pakan lain terdiri dari jagung giling, dedak padi, bungkil biji kapuk, kulit kopi, bungkil kopra, onggok, urea, mineral mix, garam dan minyak kelapa. Penelitian melakukan pengujian terhadap empat *complete feed* dengan level protein yang berbeda ($T_1=11,54\%$; $T_2=12,01\%$; $T_3=12,95\%$ dan $T_4=13,61\%$) dengan masing-masing *total digestible nutrients* (TDN) sebesar $T_1=60,41\%$; $T_2=62,35\%$; $T_3=62,11\%$ dan $T_4=59,93\%$). Pakan kontrol yang digunakan terdiri atas jerami amofer dan konsentrat komersial dengan protein kasar 9,98% dan 55,17% TDN. Ternak diadaptasikan dengan pakan perlakuan selama 14 hari, berat badan dikontrol setiap dua minggu. Rataan konsumsi bahan kering selama perlakuan 9,40-11,77 kg/hari dan tidak berbeda nyata diantara perlakuan, namun demikian, rata-rata berat badan harian (0,96 kg/hari) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pemberian *complete feed* menghasilkan rata-rata tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem pemberian pakan konvensional (kontrol)

Kata Kunci : complete feed, sapi Simmental, jerami amofer, level protein, konsumsi bahan kering, tingkat pertumbuhan

PENDAHULUAN

Pembangunan peternakan di era globalisasi menuntut terwujudnya masyarakat yang sehat dan produktif serta kreatif melalui peternakan tangguh berbasis sumber daya lokal. Pencapaian paradigma pembangunan peternakan yang berkesinambungan sangat ditentukan oleh daya saing industri peternakan yang tercermin melalui terpenuhinya ketersediaan pakan, bibit, manajemen, kesehatan hewan dan teknologi. Peternakan yang maju, efisien dan tangguh, kompetitif, mandiri dan berkelanjutan serta sekaligus mampu memberdayakan ekonomi rakyat di pedesaan dapat dilakukan melalui transformasi usaha tani ternak ke sistem usaha tani yang berciri industri (Mayulu, 2014^a; Mayulu, 2014^b; Mayulu *et al.*, 2012).

Pemanfaatan seoptimal mungkin hasil samping pertanian sebagai bahan pakan spesifik lokasi, baik dengan pola integrasi maupun diversifikasi adalah salah satu upaya menyediakan pakan yang cukup bagi sapi potong. Pengembangan pola

integrasi sapi dengan tanaman atau yang dikenal dengan *crop livestock system* merupakan proses saling menunjang dan menguntungkan, karena dapat memperbaiki kesuburan lahan dan tanaman serta meningkatkan ketersediaan pakan sepanjang tahun. Pola integrasi tersebut memberikan manfaat terhadap pengembangan tanaman sekaligus meningkatkan produksi dan produktivitas ternak (Riady, 2004; Kusnadi, 2008; Mayulu *et al.*, 2010; Sunarso *et al.*, 2011). Pola integrasi tanaman ternak berskala besar melalui pendekatan berkelanjutan dengan biaya murah dan optimalisasi pemanfaatan hasil samping pertanian atau yang dikenal dengan istilah *low external input sustainable agriculture* (LEISA) dan bebas limbah (*zero waste*), terutama dilaksanakan di wilayah perkebunan dengan memanfaatkan sumber pakan biomasa lokal merupakan intervensi sistem pertanian berwawasan lingkungan (Sunarso, 2003^{a,b}; Diwyanto, 2008; Elly *et al.*, 2008; Sumarsono, 2008).

Jerami padi merupakan salah satu alternatif yang dapat diupayakan menjadi pakan sapi potong, potensi tersebut ditunjukkan oleh ketersediaan jerami padi yang melimpah dan dapat dijangkau peternak karena harganya murah dan cenderung terbuang. Pemanfaatan jerami padi sering dihadapkan pada kendala kualitas yang rendah karena kandungan nutrisinya belum mampu memenuhi kebutuhan sapi potong, selain itu jerami padi bersifat amba atau *bulky*. Jerami padi memiliki keutamaan karena memenuhi kriteria sebagai bahan pakan, yang menjadi perhatian utama sebelum bahan pakan digunakan adalah: jumlah ketersediaan, kontinuitas pengadaan, kandungan gizi, kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat racun maupun zat anti nutrisi serta perlu atau tidaknya dilakukan perlakuan sebelum dijadikan sebagai bahan pakan. Kondisi tersebut menuntut inovasi teknologi terhadap pemanfaatan jerami padi yang pada dasarnya sangat berpotensi menjadi pakan sapi potong (Mathius dan Sinurat, 2001).

Melimpahnya jerami padi seyogyanya merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan, mengingat palatabilitasnya cukup baik. Kendala utama yang dimiliki jerami padi dengan kandungan lignoselulosa yang tinggi berbanding lurus dengan tingginya kandungan serat kasar, sehingga nilai pencernaan rendah. Selain hal tersebut, jerami padi juga memiliki kandungan protein kasar yang relatif rendah, apabila pemberiannya tidak terkontrol mengakibatkan produktivitas sapi potong tidak dapat tercapai (Sunarso *et al.*, 2007; Mayulu *et al.*, 2009).

Jerami padi mempunyai beberapa faktor pembatas yaitu berkualitas rendah yaitu protein kasarnya rendah (3–5%), serat kasarnya tinggi (>34%), kekurangan mineral, ikatan lignoselulosanya kuat, dan kecernaannya rendah. Berkaitan dengan hal di atas diperlukan usaha agar keterbatasan tersebut dapat diminimalisasi, misalnya melalui pembuatan jerami padi amoniasi fermentasi (amofer), yang melibatkan perlakuan kimiawi (penambahan urea) dan perlakuan mikrobiologi (penambahan biostater). Manfaat dari perlakuan tersebut adalah ikatan selulosa, hemiselulosa maupun lignoselulosa akan lebih renggang sehingga penetrasi enzim mikrobia dalam rumen lebih optimal. Selain itu, pemberian urea dalam jerami padi akan meningkatkan kandungan nitrogen (non protein nitrogen) dalam jerami yang akan meningkatkan ketersediaan nitrogen untuk sintesis asam amino oleh mikrobia rumen (Sunarso, 2005; Akhardiarto, 2009; Mayulu *et al.*, 2009; Mayulu, 2014^a).

Jerami padi amofer dan konsentrat dapat dicampur secara merata dan diberikan bersama-sama pada ternak tanpa tambahan bahan pakan lain selain air sebagai *complete feed*. Penelitian melakukan pengujian terhadap empat *complete feed* dengan level protein yang berbeda ($T_1=11,54\%$; $T_2=12,01\%$; $T_3=12,95\%$ dan $T_4=13,61\%$) dengan masing-masing *total digestible nutrients* (TDN) sebesar $T_1=60,41\%$; $T_2=62,35\%$;

T₃=62,11% dan T₄=59,93%). Penentuan level protein didasarkan pada pendapat Satter dan Roffler (1981) yang memperhitungkan bahwa, untuk menjamin biosintesis mikrobia rumen yang maksimum diperlukan ransum dengan kandungan protein kasar (PK) 11,4% dan TDN 60–65%. Sebagian protein pakan dalam rumen akan mengalami degradasi menghasilkan produk akhir berupa NH₃ dan asam alfa keto. NH₃ akan dimanfaatkan sebagai sumber nitrogen bagi sintesis protein mikrobia dan sebagian akan diserap oleh dinding rumen dibawa ke hati untuk diubah menjadi urea. Urea yang dihasilkan sebagian akan dikeluarkan bersama urine, sedangkan sebagian urea yang dihasilkan akan dibawa darah kembali ke rumen atau dibawa ke saliva (Sunarso, 2007; Mayulu *et al.*, 2013; Mayulu, 2014^b).

Penelitian bertujuan untuk mencari level protein *complete feed* yang optimal untuk mendukung produktivitas sapi potong peranakan Simmental. Manfaat penelitian yang paling utama adalah memberikan informasi tentang jenis ransum yang efisien berupa *complete feed* dengan kandungan protein kasar yang optimal dalam mendukung produksi dan produktivitas sapi potong.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal, yaitu level protein dari *complete feed*. Penelitian terdiri dari lima perlakuan dan empat ulangan, dengan perlakuan sebagai berikut (Mayulu, *et al.*, 2009; Mayulu *et al.*, 2013): 1) T₀: Kontrol / *non complete feed*, berupa pemberian konsentrat komersial dengan kandungan PK 11,58% dan TDN 59,64 % sebanyak 5 kg/hr dan jerami padi amofer dengan kandungan PK 9,05 % dan TDN 52,59 % secara *ad libitum*; 2) T₁: *Complete Feed* dengan 11,54 % PK, 60,41 % TDN; T₂: *Complete Feed* dengan 12,01 % PK, 62,35 % TDN; T₃: *Complete Feed* dengan 12,95 % PK, 62,11 % TDN; dan T₄: *Complete Feed* dengan 13,61 % PK, 59,93 % TDN.

Penelitian diawali dengan proses pengolahan terhadap jerami padi melalui perlakuan amoniasi fermentasi (amofer). Proses pengolahan amofer dilakukan dengan cara menambahkan starter mikrobia 1,0% dari berat jerami dan urea sebesar 3%. Starter mikrobia yang digunakan adalah biostater yang mengandung mikrobia selulolitik, proteolitik dan amilolitik (Sunarso *et al.*, 2007; Musalia *et al.*, 2000). Biostater tersebut merupakan campuran mikrobia lignolitik yang diseleksi dari humus dan mikrobia selulolitik dari beberapa cairan rumen ruminansia. Proses pembuatan amofer dilakukan secara aerob pada tempat yang ternaungi. Jerami padi setelah dipanen dilayukan selama sehari dan dipadatkan berlapis dengan ketebalan 0,5 meter. Setiap lapis ditaburi dengan campuran starbio dan urea. Penambahan air disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan kadar kandungan air jerami padi, apabila jerami padi dalam keadaan kering, perlu penambahan air melalui penyemprotan sampai basah dengan perkiraan kadar air 60%. Proses amofer (pemeraman) jerami padi dilakukan selama 21 hari, selesai perlakuan tersebut dimungkinkan untuk diberikan kepada ternak setelah diangin-anginkan. Berdasarkan analisis proksimat, jerami amofer yang digunakan sebagai kontrol memiliki kandungan protein kasar sebesar 9,05%, lemak kasar 2,00%, serat kasar 33,92%, kadar abu 20,66%, BETN 34,37% dan TDN 52,59%.

Complete Feed merupakan pakan yang tersusun dari jerami padi amofer dan bahan pakan lain terdiri dari jagung giling, dedak padi, bungkil biji kapuk, kulit kopi, bungkil kopra, onggok, urea, mineral mix, garam dan minyak kelapa. Pemberian *complete feed* terhadap perlakuan dilakukan tiga kali dalam sehari tanpa tambahan pakan lain kecuali air. Pemberian pakan kontrol diawali dengan konsentrat,

selanjutnya diikuti jerami padi amofer setelah dua jam secara *ad libitum* (Tabel 1; Mayulu *et al.*, 2013; Mayulu *et al.*, 2009).

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan dan Nutrien Pakan Perlakuan Berdasarkan Bahan Kering

Komposisi	Perlakuan (%)				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Bahan Pakan :					
Jerami Padi Amofer	63,37	40,00	40,00	40,00	40,00
Dedak Padi	-	6,70	6,20	9,30	5,80
Jagung Giling	-	10,00	10,00	10,00	10,00
Kulit Kopi	-	1,50	1,00	1,00	1,00
Onggok Kering	-	30,00	27,00	21,00	20,00
Bungkil Biji Kapok	-	1,00	3,00	4,50	8,00
Bungkil Kelapa	-	10,00	12,00	13,40	14,40
Minyak Kelapa	-	0,10	0,10	0,10	0,10
Urea	-	0,50	0,50	0,50	0,50
Mineral Mix	-	0,10	0,10	0,10	0,10
Garam	-	0,10	0,10	0,10	0,10
Konsentrat	36,63				
Komersial		-	-	-	-
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Nutrien CF:					
Bahan Kering ¹	89,36	89,25	89,23	88,71	89,53
Bahan Organik ¹	82,46	82,88	85,28	83,90	84,21
Protein Kasar ¹	9,98	11,54	12,01	12,95	13,61
Lemak Kasar ¹	2,44	2,73	2,74	2,88	2,75
Serat Kasar ¹	31,92	26,45	24,57	24,98	27,59
BETN	38,12	42,23	46,00	43,35	40,22
TDN ²	55,17	60,41	62,35	62,11	59,93
Ca	1,53	0,66	0,84	0,49	0,72
P	0,13	0,21	0,18	0,19	0,20

¹Hasil analisis proksimat di Laboratorium

²Hasil perhitungan menurut Sutardi (2001).

Pengacakan dilakukan terhadap penempatan sapi ke dalam kandang individu maupun terhadap perlakuan yang akan diberikan. Ternak diberikan vermiprazol 10% dengan dosis 40 ml/ekor, mencegah pengaruh endoparasit terutama cacing. Perlakuan pendahuluan selama 14 hari, dimaksudkan untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya, dan membiasakan ternak mengkonsumsi *complete feed*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan model matematis linear aditif menurut Gaspersz (1991):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- Y_{ij} : Hasil pengamatan dari perlakuan pemberian *complete feed* ke-i dan ulangan ke-j
- μ : Nilai tengah umum

- τ_i : Pengaruh perlakuan pemberian *complete feed* ke-i
- ϵ_{ij} : Galat percobaan akibat perlakuan pemberian *complete feed* ke-i dan ulangan ke-j
- i : 1, 2, 3, 4, 5
- j : 1, 2, 3, 4

Perlakuan dilaksanakan selama delapan minggu atau ± 56 hari, intervensi dilaksanakan setelah ternak melewati masa adaptasi dan terbiasa dengan *complete feed*. Parameter yang diamati dalam penelitian adalah jumlah konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot badan harian, parameter tersebut terkait dengan perubahan performa sapi potong akibat pemberian *complete feed*. Performa secara teknis adalah penampilan individu ternak yang ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan (Mayulu, 2009), secara teknis pengukuran parameter mengikuti petunjuk (Tulloh, 1978; Parakkasi, 1999) sebagai berikut:

$$\text{Rerata Jumlah Konsumsi BK (kg)} = \frac{\text{Jumlah Konsumsi BK (kg)}}{\text{Jumlah Hari Pengamatan}} \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{PBBH (kg/ekor/hari)} = \frac{\text{Bobot badan akhir (kg) - bobot badan awal (kg)}}{\text{Jumlah hari pengamatan}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Konsumsi TDN (kg/ekor/hari)} = \text{Konsumsi BK ransum (kg)} \times \% \text{TDN ransum} \dots\dots\dots(4)$$

Data yang diperoleh dari hasil perlakuan *complete feed* berbasis jerami padi amofer diuji menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan serta untuk mencari level protein terbaik menggunakan polinomial orthogonal.

HASIL DAN PEMBAHAAN

Rata-rata konsumsi bahan kering (BK) dan pertambahan bobot badan harian (PBBH) yang dicapai terhadap pemberian berbagai level protein *complete feed* ditampilkan pada Tabel 2 dan Ilustrasi 1. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap 14 hari dan pencapaian PBBH selama dalam pemberian perlakuan (Tabel 3 dan Gambar 2). Berdasarkan analisis ragam, konsumsi BK semua perlakuan tidak berbeda nyata, dengan demikian membuktikan konsumsi BK pada semua perlakuan sama yang berkisar antara 9,40–11,77 kg/ekor/hari. Konsumsi BK perlakuan kontrol adalah 11,77 kg/hari yang terdiri dari 4,35 kg BK konsentrat dan 7,42 kg BK jerami padi amofer. Berdasarkan konsumsi BK pada T_0 tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata perbandingan konsentrat dan jerami padi amofer untuk ransum kontrol adalah 36,63% : 63,37% (Mayulu *et al.*, 2013).

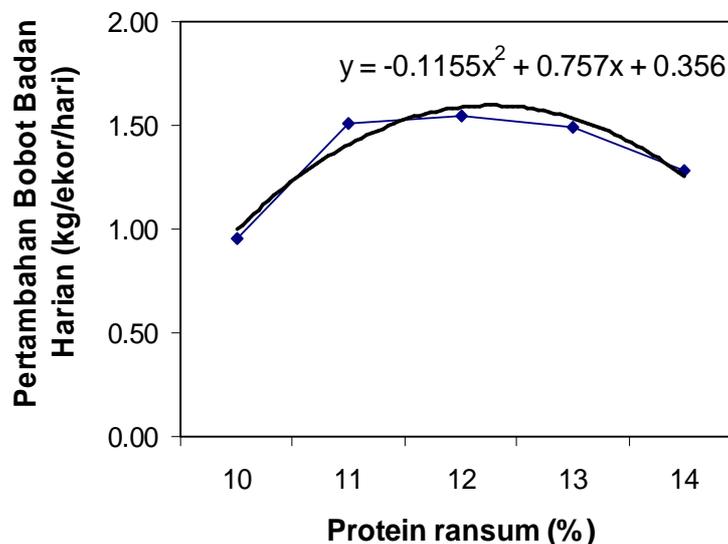
Konsumsi protein kasar secara kuantitas tidak berbeda, namun secara kualitas sangat berbeda. Perlakuan kontrol (T_0) banyak mengkonsumsi jerami amofer yang kaya non protein nitrogen (NPN), sedangkan T_1 – T_4 banyak mengkonsumsi konsentrat yang kaya protein murni. Hal ini berpengaruh pada nilai biologis protein yang berdampak pada bobot badan yang lebih tinggi pada perlakuan *complete feed* (T_1 – T_4).

Tabel 2. Konsumsi bahan kering (BK) dan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Parameter	Perlakuan				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Konsumsi BK, kg/ekor/hari	11,77	10,02	11,00	11,14	9,40
Konsumsi PK, kg/ekor/hari	1,18	1,16	1,32	1,44	1,28
Konsumsi TDN, kg/ekor/hari	6,50	6,29	6,70	7,20	5,89
PBBH, kg/ekor	0,96 ^b	1,51 ^a	1,54 ^a	1,50 ^a	1,28 ^a

^bSuperskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,01$) pada perlakuan T₁, T₂, T₃, dan T₄ terhadap T₀.

Berdasarkan analisis ragam (Tabel 2), terdapat pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pemberian *complete feed* terhadap PBBH sapi perlakuan. Perlakuan T₀ menghasilkan PBBH yang secara nyata lebih rendah dibanding perlakuan lainnya, sedangkan pemberian *complete feed* pada T₁, T₂, T₃ dan T₄ menghasilkan PBBH yang secara statistik tidak berbeda. Pertambahan bobot badan merupakan manifestasi dari kecukupan konsumsi BK, khususnya energi dan protein. Jika konsumsi melebihi kebutuhan hidup pokok ternak, maka kelebihan tersebut akan digunakan untuk pertambahan bobot badan sebagai manifestasi hasil produksi.



Gambar 1. Pertambahan Bobot Badan Harian

Berdasarkan uji polinomial orthogonal, pola PBBH bersifat kuadratik dengan persamaan kuadratik $Y = -0,1155 X^2 + 0,757 X + 0,356$. Kondisi tersebut membuktikan bahwa semakin meningkat level protein ransum menyebabkan PBBH yang semakin tinggi tetapi pada level tertentu mulai terjadi penurunan. Titik puncak PBBH maksimum dicapai pada level protein 12,28%, selanjutnya setelah level protein tersebut PBBH yang dicapai mulai menurun.

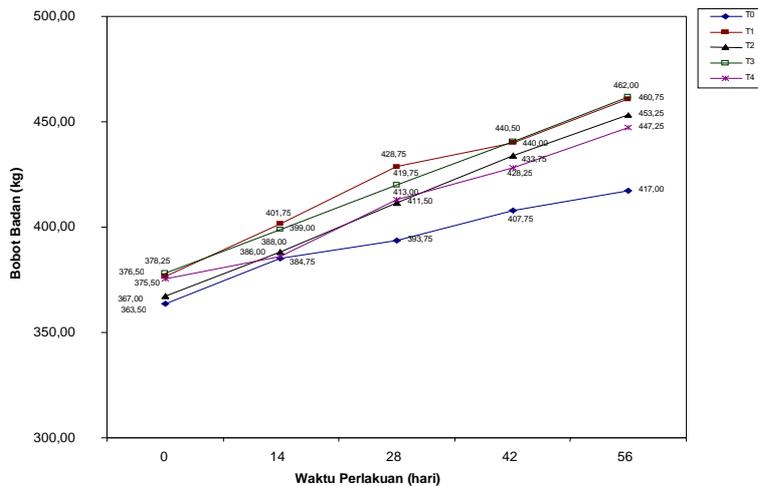
Tabel 3. Pertambahan Bobot Badan Selama Periode Pengamatan

Pengamatan	Perlakuan				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Bobot Badan Hari ke 0 (kg)	363,50	376,50	367,00	378,25	375,50
Rerata konsumsi BK 1–14 hr (kg)	12,62	9,54	9,61	9,82	8,07
Konsumsi BK (%BB)	3,47	2,53	2,62	2,60	2,15
Hari ke 14 (kg)	384,75	401,75	388,00	399,00	386,00
Rerata konsumsi BK 1–28 hr (kg)	11,71	10,40	11,00	10,91	9,02
Konsumsi BK (%BB)	3,04	2,59	2,84	2,73	2,34
Hari ke 28 (kg)	393,75	428,75	411,50	419,75	413,00
Rerata konsumsi BK 29–42 hr (kg)	11,21	10,11	10,90	10,52	9,86
Konsumsi BK (%BB)	2,85	2,36	2,65	2,51	2,39
Hari ke 42 (kg)	407,75	440,00	433,75	440,50	428,25
Rerata konsumsi BK 43–56 hr (kg)	11,46	9,88	11,44	10,76	9,29
Konsumsi BK (%BB)	2,80	2,24	2,64	2,44	2,17
Hari ke 56 (kg)	417,00	460,75	453,25	462,00	447,25
Rerata konsumsi BK (%BB)	3,04 ^a	2,43 ^{bc}	2,69 ^b	2,57 ^b	2,26 ^c
Pertambahan BB (kg/56 hari)	53,50 ^b	84,25 ^a	86,25 ^a	83,75 ^a	71,75 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Persentase konsumsi BK terhadap bobot badan yang dihasilkan dari penimbangan setiap 14 hari, T₀ lebih tinggi dari perlakuan *complete feed* (Tabel 3). Hasil uji F dan uji DMRT rata-rata persentase konsumsi BK terhadap bobot badan T₀ berbeda sangat nyata (P<0,01) lebih tinggi dibanding perlakuan *complete feed*, T₂ dan T₃ berbeda sangat nyata terhadap T₄, namun T₂ dan T₃ tidak berbeda dengan T₁, serta T₁ tidak berbeda dengan T₄. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian *complete feed* lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol, meskipun persentase konsumsi BK terhadap bobot badan pada kontrol lebih tinggi daripada perlakuan *complete feed* namun menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih rendah.

Pertambahan bobot badan T₀ selama periode perlakuan lebih rendah dibandingkan T₁, T₂, T₃ dan T₄ (Tabel 3). Perkembangan bobot badan selama perlakuan dapat diketahui melalui bentuk kurva T₀ yang lebih landai dari perlakuan lainnya. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan yang lebih lambat atau pencapaian yang lebih rendah dibanding perlakuan lain. Pertambahan bobot badan yang lebih rendah kemungkinan disebabkan oleh bentuk fisik pakan pada perlakuan *complete feed* jauh lebih baik, sedangkan T₀ jerami diberikan dalam bentuk utuh tidak dicacah, kondisi tersebut akan berdampak pada rendahnya pencernaan dalam rumen (Ilustrasi 2).



Gambar 2. Perkembangan Bobot Badan Selama Perlakuan

Fenomena yang terjadi pada T₀ adalah energi yang terbentuk digunakan untuk mencerna pakan berupa jerami amofer utuh serta pencernaan yang rendah, sehingga meskipun metabolisme menghasilkan energi yang cukup tinggi namun segera digunakan. Sebaliknya, pada T₁–T₄ bentuk fisik pakan lebih baik dan terjadi efisiensi energi sehingga terjadi penimbunan baik sebagai glikogen maupun pembentukan lemak tubuh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi BK, konsumsi PK dan konsumsi TDN pada semua perlakuan relatif sama, kecuali kontrol sehingga produksi yang dihasilkan dicapai berupa pertambahan bobot badan lebih rendah dibandingkan pemberian *complete feed*. Rendahnya pencapaian pada perlakuan kontrol salah satunya dapat disebabkan oleh banyaknya energi yang digunakan untuk pencernaan mekanik terutama untuk mengunyah jerami padi amofer yang masih utuh menjadi berukuran yang lebih kecil. Perbedaan ukuran antara pakan kontrol (jerami padi amofer tidak dicacah dan konsentrat komersil) dengan *complete feed*, menyebabkan *complete feed* mengalami penghematan energi atau dengan kata lain kebutuhan untuk *maintenance* perlakuan kontrol lebih tinggi dibandingkan perlakuan *complete feed*. Kondisi tersebut membuktikan bahwa pada dasarnya energi digunakan untuk *maintenance* dan produksi. Kebutuhan untuk *maintenance* diantaranya untuk regulasi temperatur tubuh, proses metabolik dan aktivitas fisik (NRC, 2000; NRC, 2007).

KESIMPULAN

Pemberian *complete feed* berbasis jerami padi amofer menghasilkan pertambahan bobot badan harian yang lebih baik dari perlakuan kontrol, namun semakin tinggi level protein tidak diikuti oleh pertambahan bobot badan harian secara signifikan. Level protein 12,01% dengan kandungan TDN $\pm 62,35\%$ mampu meningkatkan pertambahan bobot badan harian ternak terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto, S. 2009. Pengaruh pemberian ransum limbah jerami padi dan onggok melalui perlakuan cairan rumen terhadap performa domba. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 10 (2): 215–221.
- Diwyanto, K. 2008. Pemanfaatan sumber daya lokal dan inovasi teknologi dalam mendukung pengembangan sapi potong di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(3): 173–188.
- Elly, F. H., B. M. Sinaga, S. U. Kuntjoro dan N. Kusnadi. 2008. Pengembangan usaha ternak sapi rakyat melalui integrasi sapi-tanaman di Sulawesi Utara. *Jurnal Litbang Pertanian* 27 (2): 63–68.
- Gaspersz, V. 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Kusnadi, U. 2008. Inovasi teknologi peternakan dalam sistem integrasi tanaman-ternak untuk menunjang swasembada daging. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1 (3): 189–205.
- Kuswandi. 2011. Teknologi pemanfaatan pakan lokal untuk menunjang peningkatan produksi ternak ruminansia. *Jurnal Pengembangan Informasi Pertanian* 3: 189–204.
- Mathius, I. W dan A. P. Sinurat. 2001. Pemanfaatan bahan pakan inkonvensional untuk ternak. *Wartazoa* 11 (2): 20–31.
- Mayulu, H. 2014^a. The nutrient digestibility of locally sheep fed with amofer palm oil byproduct-based complete feed. *Internat. J. Sci. Eng.*, 7 (2): 106–112.
- Mayulu, H. 2014^b. The nutrient potency of palm oil plantation and mill's by-product processed amofer teknologi as ruminant feed. *Internat. J. of Sci and Eng.*, 6 (2): 112–116.
- Mayulu, H., Sunarso., M. Christiyanto dan F. Ballo. 2013. Intake and digestibility of cattle's ration on complete feed based-on fermented ammonization rice straw with different protein level. *International Journal of Science and Engineering*, 4 (2): 86–91.
- Mayulu, H., Sunarso, C. Sutrisno and Sumarsono. 2012. The effects of amofer plam oil waste-based complete feed to blood profiles and liver function on local sheep. *Internal. J. Sci and Eng.*, 3 (1) 17–21.
- Mayulu, H., Sunarso., C. I. Sutrisno dan Sumarsono. 2010. Kebijakan pengembangan peternakan sapi potong di Indonesia. *Jurnal Litbang*, 29 (1): 34–41.
- Mayulu, H., B. Suryanto., Sunarso., M. Christiyanto., F. I. Ballo dan Refa'i. 2009. Kelayakan penggunaan complete feed berbasis jerami padi amofer pada peternakan sapi potong. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*, 34 (1): 74–79.
- Musalia, L. M., S. Anandan, V. R. Sastri and D. K. Agrawal. 2000. Urea-treated neem (*Azadirachta indica* A. juss) seed kernel cake as a protein supplement for lambs. *Small Ruminant Research* 35: 107–116.
- National Research Council (NRC). 2007. *Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids*. The National Academies Press. Washington, DC.
- National Research Council (NRC). 2000. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. Update 2000. 7th Revised Ed., 1996, National Academy Press, Washington D.C.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta.
- Riady, M. 2004. Tantangan dan peluang peningkatan produksi sapi potong menuju 2020. Dalam: Setiadi B. *et al.*, Editor. *Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong*. Yogyakarta 8–9 Oktober 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. hal: 3-6.

- Sumarsono. 2008. Tanaman Pakan pada Intervensi Sistem Pertanian Berwawasan Lingkungan (Pidato Pengukuhan Guru Besar Universitas Diponegoro tanggal 15 Maret 2008). Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.
- Sunarso, L. K. Nuswantara, A. Setiadi and Budiyo. 2011. The performance of beef cattle fed by complete feed. *International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS* 11 (01): 260–263.
- Sunarso, B. Haryanto, E. Kurnianto, Kuswandi, A., Setiadi, L. K. Nuswantara dan M. Christiyanto. 2007. Introduksi teknologi *complete feed* dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitas sapi potong. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Sunarso. 2005. Strategi dan model penggemukkan sapi potong dalam konsep zero waste (studi kasus di Blora). Dalam: Hermawan, A., T. Prasetyo, Suprpto, R. Djamal, Muryanto, Mulatto (edt.). *Memacu pembangunan pertanian di era pasar global*. Proseding Seminar Nasional Magelang 12 Juli 2005. hal: 680–687.
- Sunarso. 2003^a. Konsep zero waste dalam sistem integrasi ternak tanaman pangan (Pidato ilmiah disampaikan dalam acara Dies Natalis XVI Universitas Semarang 28 Januari 2003). Universitas Semarang, Semarang.
- Sunarso. 2003^b. Pakan ruminansia dalam sistem integrasi ternak-pertanian (Pidato Pengukuhan Guru Besar Universitas Diponegoro 10 September 2003). Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.
- Sutardi, T. 2001. Revitalisasi peternakan sapi perah melalui penggunaan ransum berbasis limbah perkebunan dan suplemen mineral organik. Laporan Penelitian RUT VIII, Bogor. Kementerian Riset dan Teknologi bersama-sama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Tulloh, N. M. 1978. Growth, Development, Body Composition, Breeding and Management. In: W. A. T. Bowker, R. G. Dumsdey, J. E. Frisch, R. A. Swan and N. M. Tulloh ed., *Beef cattle Management and Economics*. AAUCS. Academy Press Pty Ltd., Brisbane.