

Peningkatan Performa dan Kualitas Daging Sapi Bali yang Diberi Imbuhan Tepung Jagung Dalam Ransum

(*MAIZE FLOUR SUPPLEMENTATION IMPROVE PERFORMANCE AND MEAT QUALITY OF BALI CATTLE*)

Ni Nyoman Suryani¹, I Wayan Suarna²
I Gede Mahardika¹, Ni Putu Sarini³

¹Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak,

²Lab. Tumbuhan Pakan Ternak

³Lab. Pemuliaan dan Biologi Molekuler

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana

Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar Bali, Indonesia 80234

Email: mansuryanifapet@unud.ac.id

ABSTRAK

Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung jagung dalam ransum terhadap performa dan kualitas daging sapi bali. Penelitian menggunakan 12 ekor sapi sapi jantan berat 209-362 kg. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan dan setiap kelompok terdiri dari tiga ulangan. Keempat perlakuan itu adalah: Perlakuan A: Sapi yang diberikan pakan rumput raja dan konsentrat, Perlakuan B: Sapi yang diberikan pakan rumput raja, konsentrat dan 1 kg tepung jagung, Perlakuan C: yang diberikan pakan rumput raja, konsentrat dan 1,5 kg tepung jagung dan Perlakuan D: Sapi yang diberikan pakan rumput raja, konsentrat dan 2 kg tepung jagung. Konsentrat yang digunakan adalah konsentrat komersial produksi. *PT. Charoen Pokphand*. Variabel yang diamati meliputi: kenaikan bobot badan, konsumsi pakan, *Feed Conversion Ratio* (FCR), komposisi dan kualitas karkas, serta kualitas daging. Penimbangan sapi dilakukan setiap dua minggu untuk melihat pertambahan bobot badannya. Hasil penelitian mendapatkan bahwa pemberian imbuhan tepung jagung pada ransum sapi bali nyata ($P < 0,05$) meningkatkan konsumsi bahan kering, protein, energi dan bobot potong, serta tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D masing-masing 7,66 kg/e/h; 966 g/e/h; 24.614 kkal/e/h dan 389 kg. Peningkatan secara nyata ($P < 0,05$) dan tertinggi juga terjadi pada perlakuan D terhadap kandungan lemak daging yaitu 9,66% dan karbohidrat daging sebesar 24,614%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan, pemberian imbuhan tepung jagung 1-2 kg dalam ransum sapi bali dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas kimia daging sapi bali, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap persentase karkas, pH, daya ikat air dan susut masak daging.

Kata-kata kunci: sapi bali, suplementasi, tepung jagung, karkas, kualitas daging.

ABSTRACT

Research has been conducted to evaluate the effect of corn flour supplementation in ration on the performance and quality of Bali beef. The study used 12 head of Bali cattle weighing 209-362 kg. The experiment used a randomized block design with four treatments and each group consisted of three replications. The four treatments are: Treatment A: Cattle given king grass feed and concentrate, Treatment B: Cows given king grass feed, concentrate and 1 kg of corn flour, Treatment C: Cows given king grass feed, concentrate and 1.5 kg corn flour and Treatment D: Cows given king grass feed, concentrate and 2 kg of corn flour. The concentrate used is commercial concentrate. Variables observed included: weight gain, feed consumption, Feed Conversion Ratio (FCR), carcass composition and quality, and meat quality. Every two weeks Bali cattle were weighed to see the weight gain. The results showed that supplementation of corn flour in the Bali cattle ration significantly ($P < 0.05$) increase the consumption of dry matter, protein, energy and slaughter weight, and the highest was shown in treatment D respectively 7.66 kg/day; 966 g

day; 24,614 kcal/day and 389 kg. Significant increase ($P < 0.05$) and highest also occurred in treatment D of meat fat content that is 9.66% and carbohydrate meat of 24.614%. Based on the results of this study, it can be concluded, supplementation of 1-2 kg corn flour in the Bali cattle ration can increase the growth and chemical quality of Bali beef, but it does not affect the percentage of carcass, pH, water holding capacity and cooking loss.

Keywords: Bali cattle, supplementation, corn flour, carcass, meat quality

PENDAHULUAN

Sampai saat ini Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan daging sapi, sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut, masih dengan cara melakukan impor dari berbagai negara seperti Australia, Selandia Baru, Amerika Jepang dan lainnya. Data BPS (2019) menunjukkan bahwa pada tahun 2018 Indonesia masih mengimpor daging sapi sebesar 207.427 ton dan terus mengalami peningkatan sejak beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan karena produksi daging di dalam negeri masih belum optimal karena terbatasnya persediaan bibit sapi yang akan dipelihara. Oleh karena itu pemerintah terus berupaya mengembangkan bibit sapi lokal untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga bisa mengurangi daging impor.

Selain itu produsen ternak sapi di Indonesia didominasi peternak berskala kecil sehingga menghasilkan bakalan sapi, sapi jantan potong, dan sapi betina dengan kualitas yang kurang baik. Hal tersebut disebabkan karena pola pemeliharaan secara tradisional dengan pemberian pakan seadanya, produktivitas mayoritas sapi lokal di Indonesia sangat rendah (Muladno 2012). Diwyanto dan Praharani (2010) menyatakan sapi bali merupakan sapi pedaging asli Indonesia dan diakui sebagai *breed* yang superior karena mempunyai fertilitas dan *conception rate* yang tinggi yaitu 85,9% dan persentase beranak 70-81%, serta mampu beradaptasi pada lingkungan kurang bagus dan efisien menggunakan pakan kualitas jelek. Namun demikian, salah satu kelemahan dari sapi bali adalah kandungan lemak daging rendah dan tanpa *marbling*. Hal inilah yang kemudian menyebabkan kenapa kualitas daging sapi bali dianggap kurang baik.

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas daging sapi adalah dengan memperbaiki kualitas pakan yaitu dengan memberikan tambahan biji-bijian salah satunya dengan memberikan tepung jagung. Jagung termasuk salah satu bahan pakan sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang sangat

tinggi yaitu 75,64% sehingga kandungan energinya mencapai 3760 kkal/kg (Lalujan *et al.*, 2017). Pemberian tepung jagung pada ransum sapi bali diharapkan dapat meningkatkan kualitas daging sapi bali yaitu dengan meningkatkan kadar lemak daging. Hal ini disebabkan karena salah satu kelemahan dari daging sapi bali adalah rendahnya kandungan lemak daging. Penggunaan jagung dalam ransum sapi mampu meningkatkan kualitas daging melalui peningkatan skor *marbling* dan prevalensi asam lemak tak jenuh pada *muskulus longissimus dorsi* (Andrae *et al.*, 2001). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengimbuhan atau suplementasi tepung jagung dalam ransum terhadap performa dan kualitas daging sapi bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Balai Pengembangan Ternak Unggul (BPTU) Pulukan, Kabupaten Jembrana, Bali selama empat bulan yaitu bulan Juni – Oktober 2019. Sapi yang digunakan adalah sapi bali jantan umur 1,5-2 tahun sebanyak 12 ekor dengan bobot badan 209-362 kg. Pakan yang diberikan terdiri dari rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan kandungan energi 3652 kkal/kg, protein 14,6% dan serat kasar 18,99%, konsentrat komersial NOVO NC62 (produksi PT. Charoen Pokphand, Jakarta, Indonesia) dengan kandungan energi 3729 kkal/kg, protein 17% dan serat kasar 12% dan tepung jagung dengan kandungan energi 3595 kkal/kg, protein 9,4% dan serat kasar 1,7%. Komposisi bahan pakan sesuai dengan perlakuan yang diberikan, disajikan pada Tabel 1. Sapi bali percobaan dipelihara dalam kandang individu dan pakan konsentrat diberikan dua kali pada pagi dan sore hari, sedangkan pakan hijauan diberikan dalam keadaan segar setelah diberikan pakan konsentrat. Konsentrat diberikan 1,5% dari berat badan. Hijauan dan air minum diberikan secara *ad-libitum*.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan dan setiap kelompok terdiri atas tiga ulangan. Pengelompokan didasarkan pada bobot badan ternak. Keempat perlakuan itu adalah: Perlakuan A, Sapi yang diberikan pakan rumput gajah dan konsentrat, Perlakuan B, Sapi yang diberikan pakan rumput gajah, konsentrat dan 1 kg tepung jagung, Perlakuan C, Sapi yang diberikan pakan rumput gajah, konsentrat dan 1,5 kg tepung jagung dan Perlakuan D, Sapi yang diberikan pakan rumput gajah, konsentrat dan 2 kg tepung jagung. Perlakuan diberikan selama empat bulan dari bulan Juli – Oktober.

Variabel yang diamati meliputi: kenaikan bobot badan, konsumsi pakan, *Feed Conversion Ratio* (FCR), komposisi dan kualitas karkas, serta kualitas daging. Penimbangan sapi dilakukan setiap dua minggu untuk melihat pertambahan bobot badannya.

Pertambahan bobot badan sapi diperoleh dengan mengurangi bobot pada penimbangan di akhir penelitian dengan bobot badan awal. Pertambahan bobot hidup harian diperoleh dengan membagi pertambahan badan badan secara keseluruhan dengan lamanya penelitian. Konsumsi bahan kering ransum adalah konsumsi bahan kering hijauan ditambah dengan konsumsi bahan kering konsentrat. Konsumsi bahan kering diperoleh dengan mengurangi bahan kering ransum yang diberikan dengan bahan kering ransum sisa. Pengukuran konsumsi ransum dilakukan setiap hari selama penelitian. Efisiensi penggunaan pakan dihitung dengan mengukur/menghitung FCR yaitu jumlah pakan yang diperlukan untuk menaikkan 1 kg bobot badan.

Persentase karkas dihitung dengan cara memotong ternak, kemudian menimbang karkasnya. Persentase karkas adalah perbandingan antara bobot karkas dengan bobot hidup dikalikan 100%. Kualitas daging meliputi kualitas fisik, dan kualitas kimia. Pengukuran daya mengikat air dan susut masak berdasarkan persentase air yang keluar (% mgH_2O) mengacu pada metode Hamm (1960). Susut masak digunakan untuk mengetahui persentase penyusutan bobot daging selama proses pemasakan warna, tekstur, kekenyalan. Kualitas kimia meliputi kadar protein, lemak, dan kolagen. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dan apabila diantara perlakuan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1998).

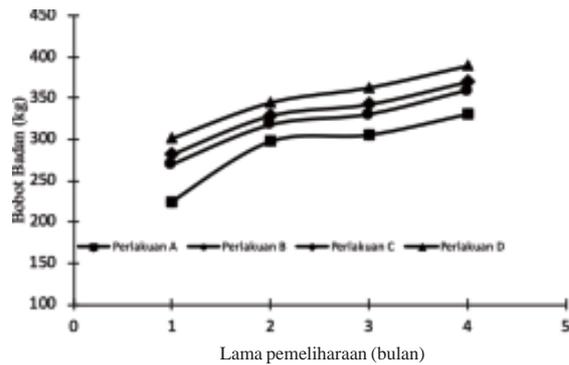
HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Sapi Bali

Selama empat bulan percobaan diperoleh rata-rata pertambahan bobot badan ternak sebesar 750 g, 890 g, 860 g, dan 860 g/hari berturut-turut untuk perlakuan A, B, C dan D (Tabel 2). Peningkatan bobot badan di antara sapi bali yang diberikan tepung jagung tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$) akan tetapi nyata ($P<0,05$) lebih tinggi dari sapi bali pada perlakuan A. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh variabel konsumsi, termasuk variabel konsumsi bahan kering, protein, serat kasar dan energi. Tampak bahwa penambahan tepung jagung dapat meningkatkan pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan ($P<0,05$). Lebih tingginya kenaikan bobot badan sapi bali yang mendapatkan tambahan tepung jagung disebabkan karena tambahan tepung jagung meningkatkan konsumsi ransum sehingga ternak mendapatkan nutrisi yang lebih banyak untuk pertumbuhan. Dampak dari penambahan tepung jagung dalam ransum adalah terjadi peningkatan konsumsi protein sebesar 33,81% dan peningkatan konsumsi energi sebesar 54,31% (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa tambahan tepung jagung dapat meningkatkan palatabilitas ransum.

Hasil penelitian ini sejalan dengan He *et al.* (2018), bahwa sapi Bohai jantan persilangan umur 20 bulan dengan bobot badan $565,5 \pm 21,4$ kg diberi pakan mengandung 22,3 % biji jagung yang disilase menghasilkan pertambahan bobot badan 0,86 kg/hari dengan konsumsi bahan kering ransum 9,46 kg/hari. Russell *et al.* (2016) melaporkan, pemberian jagung 0,4% pada sapi Holstein jantan persilangan bobot badan (347 ± 29 kg) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pemberian jagung 0,2% bobot badan. Pemberian jagung 0,4% bobot badan memberikan pertambahan bobot badan 1,41 kg/hari dengan konsumsi bahan kering ransum 11,3 kg sementara pemberian jagung 0,2% bobot badan menghasilkan pertambahan bobot badan 1,2 kg/hari dengan konsumsi bahan kering ransum adalah 10,2 kg.

Konsumsi bahan kering (BK) ransum sapi bali yang tidak mendapatkan tepung jagung adalah 5,48 kg/h atau setara dengan 2% dari bobot badan sapi bali, sedangkan konsumsi bahan kering ransum sapi bali yang mendapatkan tepung jagung (perlakuan B, C dan D), berturut-turut 2,18%; 2,27% dan 2,28% dari



Gambar 1. Grafik kenaikan bobot badan sapi bali selama 4 bulan pemeliharaan

bobot badan sapi bali (Tabel 2). Peningkatan yang nyata pada konsumsi bahan kering juga terjadi pada sapi jantan persilangan Malaysian Friesian-Syahiwal yang diberi ransum mengandung 80% silage biji jagung yaitu 10,9 kg/h dibandingkan konsumsi bahan kering sapi tanpa silase jagung adalah 3,4 kg/h (Nazli *et al.*, 2018). Konsumsi bahan kering hasil penelitian ini sesuai dengan standar kebutuhan bahan kering untuk sapi yaitu 2-3% bobot badan. Hasil penelitian ini sedikit lebih rendah pada sapi Peranakan Ongole umur 1,5-2,0 tahun dengan bobot badan $272,67 \pm 26,84$ kg, yang diberi tongkol jagung sebesar 34,95% dari bahan kering ransum mengkonsumsi bahan kering 2,34% dari bobot badan (Nusi *et al.*, 2011). Berdasarkan perhitungan konsumsi pakan hasil penelitian ini, diperoleh kandungan protein kasar ransum yang dikonsumsi oleh sapi tersebut adalah 12,62-13,17%, sedangkan kandungan energi brutonya adalah 3024-3213 k.kal/kg (Tabel 1). Kandungan protein kasar

dan energi ransum sebesar itu mampu memberikan pertumbuhan sapi yang optimal. Penelitian Mariani (2016) mendapatkan bahwa sapi bali yang sedang dalam pertumbuhan membutuhkan ransum dengan kandungan protein 15,42% dan energi bruto 4,02 M.kal/kg bahan kering ransum.

Feed Conversion Ratio (FCR) yang diperoleh berturut-turut sebesar 7,48; 8,61, dan 9,07 untuk perlakuan B, C, dan D, dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan A. Tampak jelas bahwa pemberian tepung jagung dapat meningkatkan FCR sapi bali. Hal ini disebabkan karena tambahan tepung jagung menurunkan kadar protein ransum, tetapi meningkatkan kandungan energi (Tabel 1). Peningkatan kandungan energi tersebut menyebabkan meningkatnya palatabilitas ransum sehingga konsumsi menjadi meningkat, akan tetapi sebaliknya, efisiensi penggunaan ransum menurun yang diindikasikan dengan peningkatan angka FCR. Walaupun terjadi penurunan efisiensi penggunaan ransum (angka FCR meningkat), akan tetapi mampu meningkatkan pertambahan bobot badan yang nyata ($P < 0,05$) dibandingkan ransum tanpa penambahan tepung jagung.

Sapi sumba ongole jantan dengan bobot badan $254,67 \pm 20,70$ kg yang diberi pakan berbasis jagung dengan kandungan energi rendah, sedang dan tinggi masing-masing TDN 57,88%, TDN 63,72% dan TDN 69,67% menghasilkan FCR berturut-turut $15,79 \pm 4,42$; $15,42 \pm 3,41$ dan $7,53 \pm 3,46$ (Priyanto *et al.*, 2015). Suryani *et al.* (2017) melakukan penelitian tentang produktivitas sapi bali umur

Tabel 1. Komposisi ransum yang diberikan dan kandungan protein dan energi ransum percobaan (dalam Bahan Kering)

Komponen	Ransum Perlakuan			
	A	B	C	D
Rumput (kg DM/hari)	1,62	1,63	1,64	1,62
Konsentrat (kg DM/hari)	2,45	2,53	2,68	2,83
Tepung Jagung (kg DM/hari)		1	1,5	2
Kandungan Nutrien				
- Protein ransum (%)	13,17	12,67	12,66	12,62
- Energi ransum (k.kal/kg)	3024	3147	3179	3213

Keterangan: A: Tidak disuplementasi tepung jagung; B: Suplementasi 1 kg tepung jagung/ekor/hari; C: Suplementasi 1,5 kg tepung jagung/ekor/hari; D: Suplementasi 2 kg tepung jagung/ekor/hari

1,5 tahun dengan bobot badan 101,33 -104,33 kg, diberi pakan dengan kandungan protein 12-15% dan energi termetabolis (ME) 2000-2300 kkal/kg mendapatkan bahwa kenaikan bobot badan sapi bali mencapai 0,27-0,33 kg/h dengan FCR 9,14 – 10,31. Hasil kajian ini sejalan dengan pemberian energi tinggi pada penelitian Priyanto *et al.* (2015) dan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian oleh Suryani *et al.* (2017). Hal ini menunjukkan bahwa ransum yang diberikan pada penelitian ini kualitasnya lebih baik.

Kualitas Daging

Hasil uji kimia terhadap daging sapi bali (Tabel 3.) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara sapi bali yang diberikan

tambahan tepung jagung dengan yang tidak diberikan tepung jagung terhadap kadar air dan kandungan protein daging. Kandungan protein daging sapi bali dapat mencapai 19,44%, walaupun tidak berbeda nyata dengan sapi bali yang tidak diberikan tambahan tepung jagung. Pemberian tepung jagung sebanyak 2 kg/ekor/hari (Perlakuan D) menghasilkan kadar lemak daging 28,29% lebih tinggi dibandingkan kadar lemak daging sapi yang tidak mendapatkan suplementasi tepung jagung. Kadar lemak daging pada perlakuan D adalah 9,66%. Kadar lemak daging ini jauh melebihi kadar lemak daging sapi bali yang dipelihara secara konvensional yang hanya mencapai sekitar 2,9% (Sarassati dan Agustina, 2015). Penelitian Rosa

Tabel 2. Pengimbuhan atau suplementasi tepung jagung terhadap penampilan sapi bali

Peubah	Ransum Perlakuan			
	A	B	C	D
Pertambahan bpbot badan (g/hari)	750 ^a	890 ^b	860 ^b	860 ^b
Konsumsi:				
Bahan kering (kg/hari)	5,48 ^a	6,66 ^b	7,22 ^b	7,66 ^b
Protein (g/hari)	722 ^a	844 ^b	913 ^b	966 ^b
Energi (kkal/hari)	15.951 ^a	20.989 ^b	22.961 ^{bc}	24.614 ^c
Serat kasar (g/hari)	595,75 ^a	635,75 ^a	664,25 ^a	682,61 ^a
FCR	6,99 ^a	7,48 ^b	8,61 ^b	9,07 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata (P<0,05); A: Tidak disuplementasi tepung jagung; B: Suplementasi 1 kg tepung jagung/ekor/hari; C: Suplementasi 1,5 kg tepung jagung/ekor/hari; D: Suplementasi 2 kg tepung jagung/ekor/hari

Tabel 3. Pengimbuhan atau suplementasi tepung jagung terhadap komposisi kimia daging sapi bali

Peubah	Ransum Perlakuan			
	A	B	C	D
Air (%)	67,60 ^a	70,58 ^a	69,02 ^a	70,39 ^a
Protein (%)	19,99 ^a	18,98 ^a	19,63 ^a	19,44 ^a
Lemak (%)	7,53 ^a	8,20 ^a	9,13 ^b	9,66 ^b
Serat kasar (%)	0,62 ^a	0,67 ^{ab}	0,71 ^b	0,73 ^b
Karbohidrat (%)	15,951 ^a	20,989 ^b	22,961 ^{bc}	24,614 ^c
Kolagen <i>Ram</i> (%)	1,67 ^a	1,48 ^{ab}	1,46 ^{ab}	1,18 ^b
Kolagen <i>Loin</i> (%)	1,69 ^a	1,69 ^a	1,69 ^a	1,70 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata (P<0,05); A: Tidak disuplementasi tepung jagung; B: Suplementasi 1 kg tepung jagung/ekor/hari; C: Suplementasi 1,5 kg tepung jagung/ekor/hari; D: Suplementasi 2 kg tepung jagung/ekor/hari

et al. (2018) melaporkan bahwa semakin tinggi suplementasi jagung dalam ransum sapi jantan Holstein, semakin meningkat kadar lemak intramuskuler. Kadar lemak intramuskuler daging yang disuplementasi 4 kg dan 8 kg jagung adalah 2,96% dan 3,24% dibandingkan yang tidak mendapat suplementasi jagung adalah 1,84%.

Kandungan karbohidrat dalam daging sapi bali yang diberikan tambahan tepung jagung sebanyak 2 kg/ekor/hari dapat mencapai 24,614%, yakni 54,51% lebih tinggi dibanding kandungan karbohidrat daging sapi yang tidak diberikan tambahan tepung jagung. Untuk meningkatkan lemak intramuskuler atau *marbling*, diperlukan asupan energi yang lebih tinggi dibandingkan kebutuhan energi untuk maintenance. Energi ransum merupakan sumber glukosa utama yang terbentuk melalui produksi asam propionat pada proses fermentasi rumen maupun terserap dari usus halus melalui *by pass* konsentrat. Peningkatan lemak intramuskuler akan efektif apabila menggunakan jagung dibandingkan dengan *barley* dan sorgum (Park *et al.*, 2018).

Sapi muda yang dipelihara dengan baik akan menghasilkan bobot potong yang tinggi. Sapi yang berumur 1,5-2,0 tahun yang mendapat penanganan baik terutama pemenuhan akan kebutuhan nutriennya dapat mempercepat pertambahan bobot badan hariannya. Peningkatan bobot badan sapi akan dipercepat lagi dengan pemberian tambahan tepung jagung. Persentase karkas sapi bali hasil penelitian ini cukup tinggi yakni mencapai 55% (Tabel 4). Sapi dengan bobot potong yang tinggi berpengaruh

terhadap bobot karkas, semakin tinggi bobot potong semakin tinggi juga bobot karkas yang dihasilkan. Persentase karkas sapi bali ini lebih tinggi dibanding sapi-sapi yang dipelihara di Indonesia seperti sapi madura, sapi brahman, sapi limosin, sapi arbedeen angus serta sapi simental yang rata-rata persentase karkasnya sekitar 50% dari bobot sapi (Pradana *et al.*, 2014). Suplementasi tepung jagung mampu meningkatkan persentase karkas. Sapi Holstein jantan yang diberi ransum dengan imbuhan jagung 4 kg dan 8 kg/ekor/hari menghasilkan persentase karkas yang lebih tinggi yaitu 47,3% dan 49,2% dibandingkan sapi sejenis yang tidak mendapat suplementasi jagung yaitu 46,2% (Rosa *et al.*, 2014). Tidak ada perbedaan antara bagian-bagian karkas seperti *tenderloin*, *striploin*, dan *rump*.

Karbohidrat merupakan sumber energi dan prekursor utama untuk lemak, protein dan gula susu. Mikrob rumen akan memfermentasikan karbohidrat menjadi hasil utama yaitu *volatile fatty acid* atau VFA (asetat, propionat dan butirir) lebih dari 95%. Butirir akan dikonversi di dinding rumen menjadi badan keton. Sementara sebagian besar asetat dan semua propionat akan dibawa ke hati untuk diubah menjadi glukosa. Glukosa merupakan substrat utama sebagai sumber energi pada ternak non ruminansia sedangkan glukosa (propionat) dan VFA terutama asetat merupakan sumber energi utama pada ruminansia. Dua fungsi penting asetat adalah: 1) mensuplai karbon untuk sintesis secara *de novo* dari asam-asam lemak dan 2) untuk membentuk adenosine trifosfat melalui jalur siklus asam trikarboksilat (TCA)

Tabel 4. Pengimbuhan atau suplementasi tepung jagung terhadap karkas dan bagian karkas sapi bali

Peubah	Ransum Perlakuan			
	A	B	C	D
Bobot potong (kg)	331,67 ^a	357,33 ^{ab}	370,00 ^b	389,00 ^b
Karkas (%)	54,33 ^a	55 ^a	55 ^a	55 ^a
<i>Tenderloin</i> (%)	1,47 ^a	1,42 ^a	1,50 ^a	1,53 ^a
<i>Striploin</i> (%)	3,15 ^a	3,38 ^a	3,38 ^a	3,56 ^a
<i>Rump</i> (%)	1,97 ^a	1,87 ^a	1,86 ^a	2,07 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$); A: Tidak disuplementasi tepung jagung; B: Suplementasi 1 kg tepung jagung/ekor/hari; C: Suplementasi 1,5 kg tepung jagung/ekor/hari; D: Suplementasi 2 kg tepung jagung/ekor/h

Tabel 5. Pengimbuhan atau suplementasi tepung jagung terhadap sifat fisik karkas sapi bali

Peubah	Ransum Perlakuan			
	A	B	C	D
pH	6,41 ^a	6,33 ^a	6,28 ^a	6,24 ^a
Daya ikat air (%)	35,92 ^a	37,98 ^a	37,17 ^a	38,31 ^a
Susut masak (%)	35,49 ^a	34,83 ^a	33,38 ^a	33,27 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$); A: Tidak disuplementasi tepung jagung; B: Suplementasi 1 kg tepung jagung/ekor/hari; C: Suplementasi 1,5 kg tepung jagung/ekor/hari; D: Suplementasi 2 kg tepung jagung/ekor/hari; pH: tingkat keasaman.

dan sistem transport elektron (Cerrilla dan Martinez, 2003; Park *et al.*, 2018).

Daging mengandung kolagen yang merupakan protein struktural pokok pada jaringan ikat dan mempunyai pengaruh besar terhadap keempukan daging. Kolagen adalah asam amino rantai panjang yang terdiri dari individu asam amino glisin, prolin, hidroksi-prolin, dan arginin. Setidaknya ada 16 jenis kolagen dalam tubuh. Komponen ini paling sering ditemukan pada kulit, tulang, dan jaringan ikat tubuh. Penambahan tepung jagung dalam ransum cenderung menurunkan kandungan kolagen daging sapi bali. Sapi bali yang tidak diberikan tambahan tepung jagung, kandungan kolagennya adalah 1,67%, sedangkan yang diberikan tambahan 2 kg tepung jagung, kandungan kolagennya 1,18%. Penelitian Jamhari *et al.* (2007) melaporkan bahwa kandungan kolagen daging sapi ongole adalah 1,15-1,65%.

Sifat fisik karkas yang meliputi pH, daya ikat air dan susut masak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara sapi bali yang mendapat tambahan tepung jagung dengan sapi bali yang tidak mendapat tambahan tepung jagung (Tabel 5). Susut masak daging sapi bali pada penelitian ini, berkisar antara 33,27-35,49. Ada kecenderungan terjadi penurunan susut masak dengan meningkatnya pemberian tepung jagung. Penurunan susut masak daging dengan meningkatnya kandungan energi ransum juga terjadi pada sapi bali betina yang diberi ransum mengandung energi 7 MJ/kg; 8 MJ/kg dan 9 MJ/kg menghasilkan susut masak berturut-turut 37,07%; 35,95% dan 33,24% (Ili *et al.*, 2016). Penelitian Komariah *et al.* (2009) yang meneliti kualitas daging sapi brahman, kerbau dan domba melaporkan bahwa susut masak daging

sapi enam jam setelah dipotong adalah 41,40%. Hasil penelitian ini menda-patkan bahwa kualitas daging sapi bali hasil penelitian ini lebih baik, karena mempunyai susut masak yang lebih kecil. Susut masak erat kaitannya dengan daya ikat air, semakin rendah daya ikat air, maka susut masaknya semakin besar (Saeed *et al.*, 2019). Faktor lain yang juga memengaruhi susut masak adalah pH. Pada penelitian ini terjadi kecenderungan penurunan nilai pH walaupun secara statistika tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena semakin banyak kandungan jagung dalam ransum maka energi ransum menjadi semakin tinggi. Tingginya energi ransum akan berdampak pada penurunan pH daging.

Pada pH isoelektrik (5,0-5,3), nilai susut masak daging paling rendah. Suwiti *et al.* (2017) melaporkan bahwa susut masak daging sapi bali adalah 31,74% dan susut masak daging sapi wagyu sedikit lebih tinggi yaitu 32,29%. Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa meningkatnya pemberian tepung jagung menyebabkan kecenderungan meningkatnya daya ikat air dan menurunnya susut masak. Hal ini memberikan indikasi bahwa pemberian tepung jagung pada sapi penggemukan dapat meningkatkan kualitas fisik daging sapi. Dalam penelitiannya mendapatkan bahwa daya ikat air daging sapi bali adalah 66,13%. Perbedaan daya ikat air ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: perbedaan *breed* sapi, umur sapi, tingkat stress, pakan yang diberikan dan pH. Semakin tinggi pH maka daya ikat airnya juga cenderung meningkat. Penurunan pH akan menyebabkan denaturasi dari protein daging sehingga menurunkan kelarutan protein yang selanjutnya menurunkan daya ikat air.

SIMPULAN

Suplementasi tepung jagung dalam ransum sapi bali sampai 2 kg/ekor/hari selama empat bulan dapat meningkatkan konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, kandungan lemak dan karbohidrat daging, tetapi menurunkan FCR dan kandungan kolagen daging serta tidak berpengaruh terhadap persentase karkas, pH, daya ikat air dan susut masak daging.

SARAN

Untuk meningkatkan kualitas daging sapi bali, dapat dilakukan dengan menambahkan tepung jagung sebanyak 2 kg/ekor/hari dalam ransum selama empat bulan. Perlu penelitian lebih lanjut pada sapi Bali dengan pemeliharaan yang lebih lama dan dengan suplementasi jagung yang lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Bali atas dukungan dana penelitian yang diberikan melalui surat perjanjian kerjasama/kontrak nomor: 027/719/VII/PBJ/Litbang. Bappeda Litbang 1078/UN14.4.A/KS/2019. Kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Udayana, Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Denpasar dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Udayana atas segala bantuan fasilitas riset yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrae JG, Duckett SK, Hunt CW, Pritchard GT, Owens FN. 2001. Effects of feeding high-oil corn to beef steers on carcass characteristics and meat quality. *J Anim Sci* 79: 582-588.
- Badan Pusat Statistik: Distribusi Perdagangan Komoditas Daging Sapi Indonesia. 2019. Penerbit Badan Pusat Statistik. Pp: 14.
- Cerrilla MEO, Martinez GM. 2003. Starch digestion and glucose metabolism in the ruminant: A Review. *Interciencia* 28(7): 380-386.
- Diwyanto K, Praharani L. 2010. Reproduction management and breeding strategies to improve productivity and quality of cattle. *Abstracts International Seminar Conservation and Improvement of World Indigenous Cattle*. 3-4 September 2010. Universitas Udayana. Denpasar Bali-Indonesia.
- Hamm R. 1960. Biochemistry of meat hydration. *Journal of Food Science*. 10:355-462.
- He L, Wu H, Meng Q, Zhou Z. 2018. Growth performance, carcass traits, blood parameters, rumen enzymes, and fattening earnings of cattle fed corn silage/corn stalk silage based finishing diets. *Czech J Anim Sci* 63: 483-491.
- Ili ME, Lalel HDJ, Manu AE. 2016. Pengaruh Aras Energi Pakan dan Skor Kondisi Tubuh Terhadap Produksi dan Kualitas Fisik Daging Ternak Sapi Bali Betina Afkir. *Jurnal Peternakan Indonesia* 8(1): 1-12
- Jamhari, Suryanto E, Rusman. 2007. Pengaruh temperatur dan lama pemasakan terhadap keempukan dan kandungan kolagen daging sapi. *Buletin Peternakan*. 31 (2): 94-100.
- Komariah I, Arief I, Wiguna Y. 2004. Kualitas Fisik dan Mikroba Daging Sapi. *Media Peternakan* 27(2): 46-54.
- Lalujan LE, Suhartati Djarkasi GS, Thelma JN, Tuju, Dekie Rawung, Maria F. Sumual. 2017. Komposisi kimia dan gizi jagung lokal varietas manado kuning sebagai bahan pangan pengganti beras. *J Tek Pertanian* 8(1): 47-54.
- Mariani NP, Mahardika IG, Putra S, Partama IBG. 2016. Protein dan Energi Ransum yang Optimal untuk Tampilan Sapi Bali Jantan. *Jurnal Veteriner* 17(4): 634-640.
- Muladno. 2012. Aplikasi Teknologi Perbibitan untuk Peningkatan Produksi Bakalan dan Kualitas Daging Sapi Nasional. Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Produksi dan Kualitas Daging Sapi Bali Nasional. Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana-Bali. 14 September 2012.
- Nazli MH, Halim RA, Abdullah AM, Hussin G, Samsudin AA. 2017. Potential of feeding beef cattle with whole corn crop silage and rice straw in Malaysia. *Trop. Anim Health Prod* 50: 1119-1124

- Nusi M, Utomo R, Soeparno. 2011. Pengaruh penggunaan tongkol jagung dalam complete feed dan suplementasi degraded protein terhadap pertambahan bobot badan dan kualitas daging pada sapi Peranakan Ongole. *Buletin Peternakan* 35(3): 173-181.
- Park SJ, Beak SH, Jung DJS, Kim SY, Jeong HI, Piao MY, Kang HJ, Fassah DM, Na SW, Yoo SP, Baik M. 2018. Genetic, management, and nutritional factors affecting intramuscular fat deposition in beef cattle — A review. *Asian-Australas J Anim Sci* 31(7): 1043-1061.
- Pradana W, Rudyanto MD, Suada IK. 2014. Hubungan umur, bobot dan karkas sapi bali betina yang dipotong di rumah potong hewan Temesi. *Indonesia Medicus Veterinus* 3: 37-42.
- Priyanto R, Fuah AM, Aditia EL, Baihaqi M, Ismail M. 2015. Peningkatan Produksi dan Kualitas Daging Sapi Lokal Melalui Penggemukan Berbasis Serealia pada Taraf Energi yang Berbeda. *J Ilmu Pertanian Indonesia* 20(2): 108-114.
- Rosa HJD, Rego OA, Silva CCG, Alves SP, Alfaia CMM, Prates JAM, Bessa RJB. 2014. Effect of corn supplementation of grass finishing of Holstein bulls on fatty acid composition of meat lipids. *J Anim Sci* 92: 3701-3714.
- Russell JR, Sexten WJ, Kerley MS. 2016. effect of corn inclusion on soybean hull-based diet digestibility and growth performance in continuous culture fermenters and beef cattle. *J Anim Sci* 94: 2919-2926.
- Saeed OA, Sazili AQ., Akit H, Ebrahimi M, Alimon AR, Samsudin AA. 2019. Effects of corn supplementation on meat quality and fatty acid composition of Dorper lambs fed PKC-Urea treated rice straw. *BMC Veterinary Research* 15: 233.
- Sarassati T, Agustina KK. 2015. Kualitas Daging Sapi Wagyu dan Daging Sapi Bali yang Disimpan pada Suhu - 19°C. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(3): 178-185
- Steel RGD, Torrie JH. 1998. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi II. Terjemahan: B Sumantri. Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama. Pp: 168-205.
- Suryani NN, Suarna IW, Mahardika IG, Sarini NP. 2017. Effect of Increasing Energy and Protein Ration on Nutrient Digestibility and Performance of Bali Heifer Calves. Prosiding The 2nd International Conference on Animal Nutrition and Environment (ANI-NUE2017). Khon-Kaen Thailand.
- Suwiti NK, Susilawati NNC, Swacita IBN. 2017. Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu. *Buletin Veteriner Udayana* 9(2): 125-131 A