

Optimalisasi Performans Sapi Bali Melalui Pemberian Pakan Konsentrat dan Inseminasi Buatan di Kabupaten Buleleng, Bali

(OPTIMIZATION F BALI CATTLE PERFORMANS
THROUGH FEED CONCENTRATE AND
ARTIFICIAL INSEMINATION IN BULELENG REGENCY, BALI)

Ni Luh Gede Budiari, I Putu Agus Kertawirawan,
I Made Rai Yasa, I Nyoman Adijaya

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian,
Balai Penelitian Pengembangan Pertanian Bali
Jln. By Pass Ngurah Rai, Pesanggaran,
Denpasar, Bali, Indonesia 80222,
e_mail: budiariuluhde@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian terkait optimalisasi performans sapi bali ini dilakukan melalui pemberian pakan konsentrat dan teknologi reproduksi. Penelitian ini dilaksanakan tahun 2018 di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan pakan dan menggunakan 7 ekor induk bunting sebagai ulangan. Perlakuan dilakukan ketika induk memasuki umur kebuntingan 7 bulan. Perlakuan yang diuji: P0 sapi diberikan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari+Bio Cas 5 ml/ekor/hari (kawin dengan pejantan), P1 = P0 sapi dikawinkan dengan Inseminasi Buatan (IB), P2 sapi diberikan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 ml/ekor/hari (kawin dengan pejantan), dan P3 = P2 sapi dikawinkan dengan IB. Parameter diamati yaitu pertambahan berat badan induk, pertambahan berat badan pedet, berat lahir pedet, berat sapih, calving interval, konsumsi bahan kering ransum dan *Feed Conversions Ratio*. Data diperoleh, dianalisis dengan sidik ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), dilanjutkan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan sapi yang diberikan pakan konsentrat dan dikawinkan dengan IB (P3) menghasilkan pertambahan berat badan 0,52 kg/ekor/hari nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari P0 (0,40 kg/ekor/hari). Konsumsi bahan kering ransum untuk P3 (2,59 kg) nyata lebih sedikit ($P < 0,05$) dari P0 (2,87 kg) dan menghasilkan pertambahan berat badan paling tinggi menyebabkan nilai FCR P3 yaitu 4,98 nyata lebih rendah dibandingkan P0. Berat lahir pedet semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), namun pertambahan berat badan pedet untuk P3 0,57 kg/ekor/hari paling tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan P0 dan P1 sehingga berat sapih pedet P3 menjadi 121,43 kg nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari perlakuan P0 dan P1. *Estrus post partus* untuk P3 yaitu 2,87 bulan dan *Calving interval* 12,36 bulan lebih pendek dari perlakuan lainnya. Ini menunjukkan bahwa induk yang diberikan pakan konsentrat yang dikawinkan melalui inseminasi buatan/pejantan menghasilkan bobot lahir dan sapih pedet paling tinggi serta calving interval yang pendek.

Kata kunci: performans; konsentrat; induk; sapi Bali.

ABSTRACT

Research related to the optimization of cow performans is done through concentrate feed and reproduction technology. This research was conducted in 2018 in Musi Village, Gerokgak Sub-district, Buleleng Regency, Bali. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 feed treatments and used 7 pregnant cows as replicates. The treatment is carried out when the cows enters 7 months pregnancy. Treatments tested: P0 cows given forage + rice bran 1 kg /cow/day + Bio Cas 5 ml/cow/day (mating with males), P1 = P0 cows mated with Artificial Insemination (IB), P2 cows given forage + concentrates 1 kg/cow/day + bio cas 5 ml/cow/day (mating with a male), and P3 = P2 cattle mated with IB. Parameters observed that the parent body weight, weight gain calf, calf birth weight, weaning weight,

calving interval, dry matter intake and feed rations conversions ratio. Data were analyzed by analysis of variance, if there are significant differences ($P < 0.05$), followed by LSD 5%. The results showed that cows given feed concentrates and mated with IB (P3) result in weight gain of 0.52 kg/calf/ day was significantly higher ($P < 0.05$) of P0 (0.40 kg/calf/day). Consumption of dry matter ration for P3 (2.59 kg) was significantly less ($P < 0.05$) than P0 (2.87 kg) and resulted in the highest weight gain causing P3 FCR value of 4.98 was significantly lower than P0. Calf birth weight of all treatments showed no significant difference ($P > 0.05$), but calf weight gain for P3 0.57 kg/calf/day was highest ($P < 0.05$) compared to treatments P0 and P1 so that weaning weight calves P3 to 121.43 kg was significantly higher ($P < 0.05$) than treatments P0 and P1. Estrus post partus for P3 is 2.87 months and calving interval is 12.36 months shorter than other treatments. This shows that the cows whose given concentrate feed mated through artificial insemination / males cattle produces the highest birth weight and calf weaning and short calving intervals.

Keywords: performance; concentrate; cow; bali cattle

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan plasma nutfah Bali yang memiliki fertilitas dan daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dibandingkan ternak sapi lainnya. Hal ini terlihat dari populasi sapi yang banyak dikembangkan di luar Pulau Bali seperti di NTT, NTB, Sumatra, Sulawesi, dan Kalimantan. Ismail *et al.* (2014) berdasarkan data BPS tahun 2011, menyatakan jumlah populasi sapi bali sangat dominan di Indonesia. Dari total 14.824.373 ekor sapi potong di Indonesia komposisi rumpun sapi yang dipelihara yang terbesar yaitu sapi bali sebanyak 4.789.521 ekor (32,31%) diikuti sapi peranakan ongole sebesar 4.281.602 ekor (28,88%), sapi madura sebesar 1.285.690 ekor (8,67%) dan lainnya sebesar 4.467.560 ekor (30,14%).

Salah satu penentu performans reproduksi sapi pembibitan adalah jarak beranak. Jarak beranak dipengaruhi oleh umur sapih, estrus *post partus* dan teknik perkawinan, di samping faktor tersebut, pakan juga sangat berpengaruh terhadap kinerja reproduksi induk sapi bali. Kegagalan reproduksi pada sapi sebagian besar dipengaruhi oleh kurang gizi, defisiensi mineral, teknik inseminasi, dan faktor internal dari ternak itu sendiri (Toelihere, 1983).

Ketersediaan pakan yang berfluktuatif sering menjadi kendala dalam budidaya ternak sapi. Hal ini disebabkan karena sebagian besar peternak masih tergantung dengan alam dalam penyediaan pakan ternaknya. Sebagai konsekuensinya, sumber penyediaan pakan hijauan menjadi terbatas. Ketersediaan pakan tidak sejalan dengan kebutuhan, khususnya pada ternak sapi, karena konsentrasi kelahiran terjadi pada bulan Mei sampai Juli, sedangkan puncak ketersediaan pakan terjadi pada bulan November-April ketika musim hujan sedang berlangsung (Panjaitan *et al.*, 2003).

Akibat dari kondisi tersebut penampilan produksi dan reproduksi sapi terutama pascaberanak menjadi sangat rendah. Alit (2009) melaporkan bahwa kurangnya pakan pada waktu-waktu tertentu dan kurangnya perhatian petani terhadap pemberian pakan menyebabkan bobot lahir pedet relatif ringan, produksi air susu induk rendah dan mortalitas pedet cukup tinggi serta kondisi tubuh kecil. Yasa *et al.* (2016) melaporkan bahwa pemeliharaan ternak yang masih tradisional dengan pola kandang berpindah dan pemberian pakan sesuai dengan keadaan alam menyebabkan jumlah kematian pedet sapi cukup tinggi yaitu 25-30%, *calving interval* 18 bulan, dan banyak induk yang majir.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut di antaranya dengan pemberian pakan tambahan seperti dedak padi, konsentrat dan probiotik. Konsentrat merupakan pakan yang memiliki kandungan gizi yang seimbang, dapat meningkatkan pertambahan bobot badan maupun produksi susu, yang akan berpengaruh positif terhadap perkembangan pedet sehingga diperoleh pertumbuhan yang optimal. Selain pemberian konsentrat, probiotik *bio cas* juga sangat membantu proses penyerapan zat-zat makanan ke dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan kesehatan ternak, mempercepat pertumbuhan, memperpendek jarak beranak dan menurunkan kematian pedet. Probiotik *bio cas* adalah suplemen dalam bentuk jasad renik yang bahan bakunya berasal dari cairan isi rumen sapi bali. *Bio cas* merupakan produk inovasi BPTP Bali yang mengandung isolasi genetik bakteri fermentasi dari genus *Lactobacillus*, *Streptomices sp*, *Saccharomices* dan jamur dari genus yang bersifat fermentatif lainnya dalam media molases yang berfungsi untuk memfermentasikan bahan organik

kompleks menjadi bahan organik sederhana seperti asam amino, asam lemak, dan vitamin-vitamin yang berguna bagi ternak ruminansia.

Optimalisasi produktivitas ternak pembibitan tidak bisa lepas dari usaha untuk meningkatkan bobot badan pedet yang dilahirkan. Rendahnya bobot badan pedet di peternakan rakyat juga disebabkan karena kualitas pejantan yang digunakan sudah menurun. Oleh karena itu penggunaan Inseminasi Buatan (IB) sangat membantu dalam usaha meningkatkan bobot badan pedet dan memperbaiki kualitas pedet yang dilahirkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas induk sapi dan anak melalui pemberian pakan konsentrat pada umur kebuntingan tujuh bulan sampai dua bulan setelah melahirkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kelompok Tulus Bakti, Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Penelitian dilakukan dari bulan Januari tahun 2018 sampai September 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan pakan. Masing-masing perlakuan menggunakan tujuh ekor induk bunting umur kebuntingan tujuh bulan sebagai ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah P0: Sapi-sapi diberi hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (kawin alami); P1: Sapi-sapi diberi hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (kawin inseminasi buatan (IB));

P2: Sapi-sapi diberi hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (kawin

alami); P3: Sapi-sapi diberi hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari dan *bio cas* 5 mL/ekor/hari (kawin inseminasi buatan (IB))

Hijauan yang diberikan terdiri dari 50% rumput lapang, 20% rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan 30% gamal (*Gliricidia sepium*). Bahan konsentrat yang dibuat terdiri dari dedak padi, jagung kuning, kacang kedelai, bungkil kelapa, garam, dan mineral. Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa probiotik *bio cas*, dan anthelmentik, sedangkan alat pendukung lainnya berupa terpal, sekop, cangkul, ember, gayung dan *digital scale*. Komposisi dan kandungan gizi konsentrat perlakuan disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Konsentrat dan dedak padi diberikan pada induk yang sedang bunting tujuh bulan sampai dua bulan setelah melahirkan. Hijauan

Tabel 1. Komposisi konsentrat yang diberikan untuk induk sapi bali di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali tahun 2018.

No	Bahan	Persentase (%)	
		Dedak Padi	Konsentrat
1	Dedak padi	100,00	55,00
2	Dedak Jagung	0,00	29,00
3	Kedelai	0,00	5,00
4	Bungkil Kelapa	0,00	10,80
5	Garam	0,00	0,10
6	Masamik	0,00	0,10
	Total	100,00	100,00

Keterangan: Perhitungan berdasarkan tabel *National Research Council (NRC) (1994)*

Tabel 2. Kandungan gizi pakan yang diberikan untuk induk sapi bali di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali tahun 2018.

No	Jenis Sampel	Kadar air	BK	Hasil Analisis Proksimat (%)					
				Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Kadar Abu	BETN	TDN
1	Hijauan	9,12	90,88	9,88	2,76	30,43	13,13	43,81	51,14
2	Dedak Padi	9,55	90,45	11,5	2,39	25,86	11,77	48,48	55,83
3	Konsentrat	9,57	90,43	15,27	2,8	27,09	11,42	43,41	57,39

Keterangan: Hasil analisis proksimat laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Loka Sapi Potong, Grati, 2018

diberikan sesuai dengan cara petani yaitu 10% dari bobot badan sapi, diberikan sekitar 22-25 kg dengan intensitas pemberian dua kali per hari yaitu pagi dan sore hari. Konsentrat dan dedak padi diberikan satu kali sehari dengan cara dicampur dengan air (basah) yaitu pada pagi hari.

Pemberian *Bio cas* dilakukan dengan spuit (tanpa jarum). Cara pemberiannya yaitu dengan memasukkan spuit ke dalam rongga mulut sapi, kemudian spuit ditekan agar cairan *bio cas* keluar dalam mulut. Untuk menjaga kesehatan induk sapi setiap bulan diberikan vitamin (Neurotropin).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah penambahan bobot badan induk, penambahan bobot badan pedet, berat lahir pedet, berat sapih, *calving interval*, konsumsi ransum dan *feed conversions ratio* (FCR). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dan antar perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Induk Setelah Melahirkan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa induk yang diberikan pakan konsentrat 1 kg/ekor/hari dan dikawinkan dengan cara IB (P3) menghasilkan penambahan bobot badan dan bobot badan akhir nyata lebih berat ($P < 0,05$) dari induk yang diberikan pakan dedak padi 1 kg/ekor/hari dikawinkan dengan pejantan (P0) dan dengan IB (P1). Jika P3 dibandingkan dengan induk yang diberikan konsentrat 1 kg/ekor/hari dikawinkan dengan pejantan (P2) secara statistika tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) (Tabel 3). Hal ini menunjukkan induk yang sedang menyusui membutuhkan pakan yang mengandung protein kasar lebih tinggi untuk produksi susu dan perbaikan kondisi tubuhnya pascamelahirkan. Nurhayu (2017) melaporkan bahwa induk menyusui membutuhkan pakan yang mengandung protein kasar tinggi yaitu berkisar 14-16%. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kebutuhan protein yang tinggi tersebut sangat dibutuhkan induk sapi menyusui dalam menunjang kehidupan pokok dan produksi susunya.

Pasambe *et al.* (2000) melaporkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan protein yang tinggi untuk induk menyusui merupakan

usaha menghindari bobot badan induk berada di bawah skor kondisi tubuh minimum, menjaga siklus ovarium yang normal pada waktu kawin berikutnya dan membantu mempertahankan suhu sehingga dapat mencukupi kebutuhan pedet yang dilahirkan terutama pada musim kemarau. Suraeni *et al.* (2014) juga melaporkan bahwa pemberian konsentrat sangat penting dilakukan pada masa laktasi guna memproduksi susu setelah beranak (partus).

Pemberian probiotik pada induk dapat meningkatkan pencernaan pakan terutama protein yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan fetus dalam kandungan sehingga berdampak pada bobot lahir. Probiotik mengandung bakteri yang mampu memfermentasikan bahan organik pakan yang bersifat kompleks menjadi bahan organik sederhana seperti asam amino, asam lemak dan vitamin-vitamin yang berguna bagi ternak ruminansia. Utomo *et al.* (2006) melaporkan bahwa pemberian pakan dengan nutrisi yang tinggi pada fase kebuntingan dapat meningkatkan pertumbuhan fetus dan bobot lahir. Suyasa *et al.* (2003) melaporkan bahwa induk yang diberikan 2 kg dedak padi/ekor/hari dan 5 mL *bioplus*/ekor/hari menghasilkan pedet dengan berat lahir rata-rata 19 kg per ekor lebih berat dari kontrol yang hanya diberikan hijauan saja. Kertawirawan (2013) melaporkan bahwa induk yang diberikan 1,5 kg dedak padi/ekor/hari ditambah 5 mL *bio cas*/ekor/hari menghasilkan berat lahir pedet rata-rata sebesar 17,71 kg lebih berat dari kontrol yaitu 15 kg/ekor/hari.

Pada Tabel 3, disajikan konsumsi bahan kering ransum induk yang diberikan perlakuan P0 sebesar 2,87 kg/ekor/hari nyata lebih banyak ($P < 0,05$) dari perlakuan perlakuan P1, P2, dan P3, berturut-turut 2,64 kg/ekor/hari, 2,63 kg/ekor/hari dan 2,59 kg/ekor/hari. Hal ini disebabkan karena kandungan gizi dari konsentrat lebih baik dari dedak padi sehingga kebutuhan nutrisi dari ternak tercukupi. Kandungan energi dan protein pada dedak padi lebih rendah dari konsentrat, sehingga untuk memenuhi kebutuhan energi, ternak sapi mengkonsumsi ransum lebih banyak. Rasyaf (1995) menyatakan kandungan energi yang rendah dalam ransum akan meningkatkan konsumsi ransum, karena ternak makan untuk memenuhi kebutuhan energi, demikian juga sebaliknya makin tinggi kandungan energi dalam ransum ternak akan mengkonsumsi ransum lebih sedikit. Lebih lanjut Nuriyasa (2012) menyatakan konsumsi ransum sangat

dipengaruhi oleh imbalanced energi dan protein dalam ransum. Kelebihan dan kekurangan energi dalam ransum sangat memengaruhi konsumsi ternak tersebut.

Konversi ransum induk yang diberikan perlakuan P3 yaitu 4,98 nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dari P0 dan P1, namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan P2 (5,72) (Tabel

3). Hasil ini lebih rendah dari yang diperoleh Siregar (2008) yang memperoleh konversi pakan untuk ternak sapi yang baik adalah 8,56-13,29. Rendahnya nilai konversi pakan yang diperoleh dalam kajian ini dipengaruhi oleh kesediaan nutrisi dalam ransum dan kesehatan ternak (Tabel 2). Carvalho *et al.* (2010) melaporkan bahwa faktor yang memengaruhi pertumbuhan

Tabel 3. Perkembangan bobot badan induk sapi bali sesudah melahirkan yang diberikan pakan konsentrat di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali tahun 2018

No	Uraian	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
1	Bobot awal induk (kg)	229,43 ^a	230,86 ^a	228,14 ^a	229,43 ^a
2	Bobot akhir induk (kg)	265,86 ^a	268,56 ^a	269,29 ^{ab}	276,57 ^b
3	Pertambahan bobot badan (kg/ekor/hari)	0,40 ^a	0,42 ^a	0,46 ^{ab}	0,52 ^b
4	Konsumsi bahan kering ransum (kg/ekor/hari)	2,87 ^a	2,64 ^b	2,63 ^b	2,59 ^b
5	Feed Conversion Ratio (FCR)	7,18 ^a	6,29 ^{ab}	5,72 ^{bc}	4,98 ^c

Keterangan :

- 1) P0 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan pejantan).
 P1 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan IB)
 P2 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan pejantan)
 P3 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan IB)
- 2). Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada uji BNT 5%.

Tabel 4. Bobot lahir, bobot sapih dan pertambahan bobot badan pedet sapi bali di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali tahun 2018

No	Uraian	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
1	Bobot lahir (kg)	17,00 ^a	17,14 ^a	17,86 ^a	18,43 ^a
2	Bobot sapih (kg)	91,29 ^a	104,57 ^b	115,29 ^c	121,43 ^c
3	Pertambahan bobot badan pedet (kg/hr)	0,41 ^a	0,49 ^b	0,54 ^c	0,57 ^c

Keterangan :

1. P0 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan pejantan).
 P1 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan IB)
 P2 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan pejantan)
 P3 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + bio cas 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan IB)
2. Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada uji BNT 5%.

dan perkembangan ternak antara lain adalah pakan, jenis kelamin, hormon, umur, lingkungan dan iklim, di samping itu komposisi kimia, konsumsi ransum dan jenis pakan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan. Semakin kecil rasio konversi pakan berarti semakin efisien pakan tersebut untuk menghasilkan pertambahan bobot badan (Mide, 2007).

Pertumbuhan Pedet

Bobot lahir adalah berat pedet sapi pada saat dilahirkan atau paling lambat 24 jam sejak dilahirkan. Hasil kajian menunjukkan rata-rata bobot lahir pedet dari induk yang diberikan perlakuan P3, P2, P1 dan P0 masing-masing 18,43 kg, 17,86 kg, 17,14 kg dan 17,00 kg (Tabel 4). Keempat perlakuan secara statistika tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Hasil kajian ini menemukan bobot yang lebih berat dibandingkan dengan hasil penelitian Sudarma dan Londra (2017) yang memperoleh bobot lahir pedet sapi bali sebesar 15,84 kg.

Bobot lahir yang berat pada ternak perlakuan menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan pada periode dua bulan prepartus mengindikasikan nutrisi yang lebih baik dapat meningkatkan perkembangan fetus dalam tubuh ternak, sehingga janin yang dihasilkan memiliki bobot yang lebih berat. Utomo *et al.* (2006), melaporkan bahwa peningkatan pertumbuhan fetus dan bobot lahir ditentukan oleh kondisi pertumbuhan prenatal yang ditunjang suplai nutrisi dari induk serta kemampuan induk untuk menggunakannya. Hafez (1993) menyatakan bahwa pertumbuhan prenatal dipengaruhi oleh hereditas, paritas, nutrisi induk, perkembangan embrio dan endometrium sebelum implantasi serta ukuran tubuh induk. Lebih lanjut juga dijelaskan bahwa akhir masa kebuntingan terjadi pertumbuhan fetus yang cepat dan mencapai puncak pada dua bulan akhir kebuntingan.

Rata-rata bobot sapi pedet dari induk sapi bali yang mendapatkan perlakuan pakan konsentrat dengan kawin IB (P3) menghasilkan bobot sapi pedet nyata lebih berat ($P < 0,05$) dari P0 dan P1 (Tabel 4). Hal ini menunjukkan induk yang diberikan pakan konsentrat dan dikawinkan dengan IB menghasilkan pedet dengan bobot sapi yang lebih berat. Induk yang diberikan pakan dengan kandungan protein yang tinggi memproduksi air susu banyak untuk pertumbuhan pedet sampai sapih. Hasil ini sejalan dengan pendapat Mastika *et al.* (2009)

yang melaporkan bahwa dengan pemberian konsentrat pada induk dapat meningkatkan produksi susu dari 1,1 liter/hari menjadi 1,6 liter/hari sehingga membantu ketersediaan gizi untuk pedet yang baru lahir sehingga bisa hidup normal. Berdasarkan laporan penelitian Budiari (2012) bahwa pemberian dedak padi dan kulit kopi sebanyak 2 kg/ekor/hari pada induk bunting dapat meningkatkan bobot lahir pedet jantan sebesar 12,82%-13,69% dan bobot lahir pedet betina 13,64%, meningkatkan bobot sapih pedet jantan dan pedet betina 9,63-10,10%, serta memperpendek jarak melahirkan (*calving interval*) dibandingkan kontrol.

Pertambahan bobot badan anak pada bulan pertama sangat ditentukan oleh produksi susu induk. Pedet dengan bobot lahir tinggi membutuhkan air susu yang lebih banyak. Kemampuan induk memproduksi susu tercermin dari pertambahan bobot badan pedet sapi. Hasil kajian menunjukkan induk yang diberikan perlakuan P3 menghasilkan pertambahan bobot badan pedet 0,57 kg/hari nyata lebih berat ($P < 0,05$) dari perlakuan P0 dan P1 (Tabel 4). Hasil kajian ini lebih berat dari hasil yang diperoleh Nurhayu (2017), karena induk yang diberikan konsentrat tepung indigofera menghasilkan pedet dengan pertambahan bobot badan sebesar 0,41 kg/ekor/hari. Pasambe *et al.* (2000) melaporkan bahwa dengan perbaikan pakan pada induk berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot badan pedet, karena perlakuan, memberikan rata-rata bobot badan pedet yang lebih berat yaitu 0,42 kg/ekor/hari. Luthfi dan Affandhy (2013) juga melaporkan bahwa apabila ternak yang sehat diberikan pakan dengan kualitas baik dan dalam jumlah yang cukup maka ternak tersebut akan memberikan respons pertumbuhan yang baik pula.

Calving Interval

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata lama estrus post partus untuk perlakuan P0 sebanyak 4,07 bulan atau *calving interval* 13,50 bulan nyata lebih lama ($P < 0,05$) dibandingkan dengan lama estrus post partus P2 dan P3. Namun, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P1 (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian pakan konsentrat, membuat organ reproduksi induk cepat pulih dan berfungsi kembali dengan baik. Pemberian pakan tambahan pada fase kebuntingan tertentu mampu memperpendek

Tabel 5. *Calving interval* dan estrus post partus induk sapi bali di Desa Musi, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali tahun 2018

Peubah	Perlakuan				SEM
	P0	P1	P2	P3	
<i>Calving interval</i> (Bulan)	13,50 ^a	12,79 ^{ab}	12,50 ^b	12,36 ^b	0,66
Estrus post partus (Bulan)	4,07 ^a	3,14 ^b	3,00 ^b	2,87 ^b	0,67

Keterangan :

- P0 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan pejantan).

P1 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + dedak padi 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan IB)

P2 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan pejantan)

P3 = Sapi yang diberikan pakan hijauan + konsentrat 1 kg/ekor/hari + *bio cas* 5 mL/ekor/hari (Induk dikawinkan dengan IB)
- Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada uji BNT 5%.

Calving Interval antara 23,1 hingga 58 hari dibandingkan dengan pemeliharaan konvensional (Kertawirawan 2013; Kertawirawan *et al.*, 2016). Lebih lanjut Montiel dan Ahuja (2005) melaporkan bahwa pakan merupakan faktor utama yang menentukan performa reproduksi induk sapi. Kebutuhan pakan sangat tergantung pada hijauan dalam memenuhi gizinya, sehingga defisiensi pakan dapat menyebabkan terjadinya hipofungsi ovarium (tidak adanya aktivitas ovarium) sehingga sapi tidak menunjukkan tanda-tanda berahi.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan jarak beranak sapi bali sangat bervariasi. Ridha *et al.* (2007) melaporkan estrus post partus sapi bali $82,57 \pm 10,53$ hari atau sekitar 2,8 bulan atau *calving interval* 379,75 hari atau sekitar 12,6 bulan. Talib *et al.* (2001) menyatakan bahwa sapi bali memiliki performa yang baik ditandai dengan aktivitas ovarium dan perkawinan kembali kurang dari dua bulan sesudah melahirkan. Lebih lanjut Romjali dan Rasyid (2007) melaporkan bahwa jarak beranak pada sapi bali 33% di atas 14 bulan, disusul >12 – d^o13 bulan (27%) dan < 12 (18%), sedangkan Sumawa *et al.* (2009) melaporkan bahwa jarak beranak (*interval calving*) pada sapi bali yang dikembangkan di lahan kering antara 14-15 bulan. Ridha *et al.* (2007) melaporkan bahwa jarak beranak dipengaruhi oleh lama bunting, umur penyapihan, dan jarak kawin kembali setelah beranak. Prasojo *et al.* (2010)

melaporkan sapi bali memiliki lama kebuntingan $284,4 \pm 5,7$ hari.

SIMPULAN

Induk sapi bali yang diberikan pakan tambahan konsentrat dan dikawinkan dengan cara IB menghasilkan pertambahan bobot badan setelah melahirkan 0,52 kg/ekor/hari, lebih berat 23,08% dari induk yang diberikan pakan tambahan dedak padi yang dikawinkan dengan pejantan (kawin alami). Hasil serupa juga diperoleh pada induk sapi yang diberikan pakan tambahan konsentrat dan dikawinkan dengan pejantan (kawin alam). Pemberian pakan konsentrat dapat meningkatkan efisiensi pakan sebanyak 20,33-30,64%, menghasilkan pedet dengan rata-rata bobot sapih 24,82% lebih berat dan dapat memperpendek *calving interval* selama 1,14 bulan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak I Nyoman Sutresna, Bapak I Made Sugianyar dan Bapak Abdul Rachim atas bantuannya dalam persiapan, pelaksanaan kajian serta pengamatan, pengumpulan dan koleksi data yang sangat mendukung penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alit IBK. 2009. Peluang dan Tantangan Pengembangan Sapi Bali Menuju Komoditas Andalan Nasional. Seminar Nasional dan Lokakarya. Dies Natalis Universitas Udayana ke-47, Denpasar. 5 Oktober 2009. 11 Hlm.
- Budiari LG. 2012. Pemanfaatan Dedak Kulit Kopi untuk Pakan Tambahan pada Induk Sapi Bunting Meningkatkan Bobot Lahir, Bobot Sapih dan Memperpendek *Calving Interval*. *Bulletin Teknologi dan Informasi Pertanian* 10(30)
- Carvalho, MD, Soeparno, Ngadiyono N. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Karkas Sapi Peranakan Ongole dan Simmental Peranakan Ongole Jantan Yang Dipelihara Secara. *Bulletin Peternakan* 34(1): 38-46.
- Gomez KA, Gomez AA. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian*. (Syamsudin E, Baharsyah JS. Alih Bahasa). Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Hafez ESE. 1993. *Reproduction in Farm Animal*. 6th Edition. Philadelphia. Lea and Febiger.
- Ismail M, Nuraini H, Priyanto R. 2014. Perlemakan pada Sapi Bali dan Sapi Madura Meningkatkan Bobot Komponen Karkas dan Menurunkan Persentase Komponen Nonkarkas. *Jurnal Veteriner* 15(3): 417-424.
- Kertawirawan IPA. 2013. Pengaruh Introduksi Teknologi Flushing dalam Meningkatkan Kualitas dan Produktivitas Usaha Pembibitan Sapi Bali pada Agroekosistem Lahan Kering Dataran Rendah Beriklim Kering. *Bulletin Teknologi dan Informasi Pertanian* 11(32): 1-5
- Kertawirawan IPA, Budiari LG, Adijaya IN. 2016. Dampak Introduksi Teknologi Flushing dalam Meningkatkan Produksi dan Produktivitas Sapi Bali di Lahan Kering (Studi Kasus di Desa Tukad Sumaga, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian 1167 Banjarbaru, 20 Juli 2016
- Luthfy M, Affandhy L. 2013. Pertambahan Bobot Badan Harian dan Skor Kondisi Tubuh Pedet Silangan Pra Sapih dengan Teknologi *Creep Feeding* di Peternakan Rakyat. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. Hlm. 122 -127
- Mastika IM, Puger AW. 2009. Upaya Perbaikan Penampilan (Performance) Sapi Bali Melalui Perbaikan Ketersediaan dan Kualitas Pakan. Seminar Sapi Bali. Dies Natalis Universitas Udayana ke-47. Denpasar 5-6 Oktober 2009. 12 Hlm.
- Mide MZ. 2007. Konversi Ransum dan Income Over Feed and Chick Cost Broiler yang Diberikan Ransum Mengandung Berbagai Level Tepung Rimpang Temulawak (*Curcumin Xanthoriza Oxb*). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak* 6(2): 21-26.
- Montiel F, Ahuja C. 2005. Body Condition and Suckling as Factors Influencing the Duration of Postpartum Anestrus in Cattle: A review. *Anim Reprod Sci* 85: 1-26.
- Nurhayu A. 2017. Peningkatan Performans Induk Sapi Sedang Menyusui dengan Pemberian Konsentrat Berbahan Tepung Indigofera di Lokasi Pendampingan Sapi Potong Kab. Bulukumba Sulawesi Selatan. Prosiding dan Seminar Nasional, Penyediaan Inovasi dan Strategi Pendampingan untuk Pencapaian Swasembada Pangan. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Fakultas Pertanian dan Bisnis. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga. Hlm. 983-989
- Nuriyasa M. 2012. Respon Biologi Serta Pendugaan Kebutuhan Energi dan Protein Ternak Kelinci Kondisi Lingkungan berbeda di Daerah Dataran Rendah Tropis. *Desertasi*. Denpasar. Universitas Udayana.
- Panjaitan T, Jaswadi. 2003. Potency of Fodder Crops Legume in Dry Tropic of West Nusa Tenggara. Seminar Nasional Umbi-umbian dan Kacang-kacangan. Balitkabi. Malang.
- Pasambe D, Sariubang M, Nurhayu A, Bahar S, Chalidjah. 2000. Pengaruh Pakan pada Induk Sapi Bali terhadap Pertumbuhan Bobot Badan Pedet yang Sedang Menyusui. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan

- Pengembangan Peternakan Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. Hlm. 224-227.
- Prasojo G, Arifiantini I, Mohamad K. 2010. Korelasi Antara Lama Kebuntingan, Bobot Lahir dan Jenis Kelamin Pedet Hasil Inseminasi Buatan pada Sapi Bali. *Jurnal Veteriner* 11(1): 41-45.
- Rasyaf M. 1995. *Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Pedaging*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ridha M, Hidayati, Adelina T. 2007. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi jarak beranak (*Calving interval*) sapi bali di Kecamatan Bangkiang Kabupaten Kampar. *J Peternakan* 4 (2): 65-69.
- Romjali E, Rasyid A. 2007. The Reproductive Performance of Bali Cattle at Small Holder Farmers in Tabanan Bali. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hlm. 214-218.
- Siregar SB. 2008. *Penggemukan Sapi*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Sudarma IW, Londra IM. 2017. Performans Produksi Sapi Bali Betina di Pembibitan Pulau Terpilih Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung. Prosiding dan Seminar Nasional, Penyediaan Inovasi dan Strategi Pendampingan untuk Pencapaian Swasembada Pangan. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen satya Wacana. Salatiga.
- Sumawa IN, Kertawirawan IPA, Sugianyar IM, Sukraeni NKK 2009. Partisipatory Rural Apraisal. Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (Prima Tani). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Badan Penelitian dan Pengembangan. Kementerian Pertanian.
- Suyasa IN, Guntoro S, Yasa IMR. 2003. Teknologi Flushing pada Induk Sapi Bali untuk Meningkatkan Berat Lahir Pedet dan Berat Sapih. Prosiding Seminar Nasional Revitalisasi Teknologi Kreatif dalam Mendukung Agribisnis dan Otonomi Daerah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian 2003. Denpasar, 7 Oktober 2003. Hlm. 348-355.
- Talib CA, Bamualim, Pohan A. 2001. Pengaruh Perbaikan Pakan pada Pola Sekresi Hormon Progesteron Induk Sapi Bali Bibit dalam Periode Postpartus. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan, Bogor. Bogor 17-18 September 2001. Hlm. 79-84.
- Toelihere 1983. Tinjauan Tentang Penyakit Reproduksi pada Ruminansia Besar di Indonesia. Prosiding Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor.
- Utomo BS, Prawirodigdo, Sarjana, Sudjatmogo. 2006. Performans Pedet Sapi Perah dengan Perlakuan Induk Saat Masa Akhir Kebuntingan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Yasa IMR, Adijaya IN, Budiari NLG, Kertawirawan PA, Trisnawati NW, Sutresna IN, Sugiarta IP. 2016. *Laporan Akhir Model Penggemukan Sapi Bali di Daerah Pengembangan Sayuran*. Denpasar. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.