
STRATEGI PAKAN INOVATIF DALAM MENGUNGKAP POTENSI KELAHIRAN KEMBAR SAPI BALI SEBAGAI SOLUSI EKONOMI DAN PRODUKSI NASIONAL

Abyadul Fitriyah^{1*}, Isyaturriyadhah², Yuni Mariani¹, Ni Made Andry Kartika¹, Nefi Andriana Fajri¹, Ria Harmayani¹, dan Alimuddin¹

¹ Fakultas Peternakan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, NTB, Indonesia

² Fakultas Pertanian, Universitas Muara Bungo, Jambi, Indonesia

*Email: abyadulfitriyah@gmail.com

ABSTRAK

Ketergantungan Indonesia terhadap impor daging sapi dan sapi bakalan masih tinggi, yang menghambat pencapaian Program Swasembada Daging Sapi Nasional. Dalam beberapa tahun terakhir, peternak di Nusa Tenggara Barat melaporkan kejadian alami kelahiran kembar pada sapi Bali, yang secara biologis merupakan spesies uniparous. Fenomena ini membuka peluang untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong, namun data ilmiah mengenai dampaknya terhadap performa induk dan anak masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap potensi kelahiran kembar alami pada sapi Bali melalui pendekatan strategi pakan inovatif dan manajemen reproduksi yang tepat. Penelitian dilaksanakan di tiga kabupaten di Pulau Lombok, yaitu Lombok Tengah, Lombok Barat, dan Lombok Utara, dengan total 80 ekor sapi Bali yang terbagi dalam empat kelompok: induk beranak kembar (BK), anak kembar (AK), induk beranak tunggal (BT), dan anak tunggal (AT). Selama enam bulan, variabel yang diamati meliputi konsumsi pakan, bobot badan, dan kadar hormon FSH dan LH dalam darah. Data dianalisis menggunakan uji t. Hasil menunjukkan bahwa konsumsi nutrisi induk sapi masih di bawah kebutuhan optimal, dengan protein kasar 9,2% (BK) dan 9,0% (BT), serta TDN sekitar 55%. Induk BK mengalami penurunan bobot badan signifikan ($P < 0,01$), namun menunjukkan peningkatan kadar hormon FSH ($0,46 \pm 0,08$ mIU/mL) dan LH ($0,13 \pm 0,12$ mIU/mL) dibandingkan BT (FSH = $0,38 \pm 0,06$; LH = $0,12 \pm 0,09$). Dapat disimpulkan bahwa kelahiran kembar pada sapi Bali berpotensi meningkatkan efisiensi reproduksi induk dan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu strategi inovatif untuk meningkatkan pendapatan peternak serta mendukung swasembada daging nasional.

Kata kunci : Sapi Bali, kelahiran kembar, efisiensi reproduksi, pendapatan peternak

PENDAHULUAN

Produksi daging sapi nasional belum mencukupi kebutuhan domestik, menyebabkan Indonesia masih harus mengimpor sapi hidup dan daging beku (Anonim, 2011a). Upaya meningkatkan populasi sapi dalam negeri untuk menambah ketersediaan sapi yang dapat dipotong sebagai sumber penghasil daging, diharapkan

minimal dapat menurunkan jumlah import daging sapi maupun sapi hidup tersebut.

Kelahiran kembar pada sapi Bali, yang sebelumnya dianggap anomali, kini kian sering dilaporkan oleh peternak rakyat di NTB. Sebagai ternak uniparous, kelahiran kembar memiliki dampak fisiologis besar, namun berpotensi meningkatkan produksi jika ditangani dengan baik. Studi sebelumnya menyebutkan bahwa twinning

dapat meningkatkan efisiensi produktivitas, namun juga menimbulkan risiko seperti retensi plasenta, prematuritas, dan distokia (Erichsen et al., 2024; Dubeuf et al., 2019). Dengan manajemen yang tepat, efek negatif tersebut dapat diminimalkan (Krause et al., 2020).

Di beberapa tahun terakhir ini sering dilaporkan adanya kejadian beranak kembar secara alami pada sapi Bali di peternak rakyat (Anonim, 2008). Sebagai ternak yang secara biologis tergolong hewan *uniporous* (melahirkan seekor anak pada setiap kali beranak), maka beranak kembar pada sapi tersebut merupakan kejadian **tidak biasa** yang akan menyebabkan dampak positif maupun negatif terhadap produktivitas ternaknya. Dampak dari sapi beranak kembar ini di Indonesia masih ditanggapi secara pro dan kontra, karena data penelitian yang menjawab bagaimana pengaruh beranak kembar pada sapi tersebut terhadap produktivitas induk maupun pedetnya, sampai sekarang masih sangat terbatas. Hasil penelitian di luar negeri menunjukkan, dampak positif dari beranak kembar pada *Bos Taurus* antara lain adalah dihasilkannya lebih dari satu pedet oleh seekor induk di satu kali kejadian beranak, sedangkan dampak negatifnya berupa peningkatan kejadian *retentio placenta*, kelahiran *premateur*, *dystocia*, mortalitas pedet pra sapih, dan penurunan kondisi tubuh induk maupun pedet kembarnya (Kirkpatrick, 2002). Namun demikian hasil penelitian

tersebut juga telah membuktikan, melalui pemeliharaan yang baik dan benar, dampak negatif tersebut mampu diatasi (Notter, 2009), sehingga sifat genetik beranak kembar ini telah seleksi untuk membentuk sapi bibit yang mempunyai genotip beranak kembar minimal 87,5 %, kemudian dikembangkan dan dimanfaatkan potensinya untuk membantu meningkatkan populasi sapi guna meningkatkan produksi daging (van Vleck dan Gregory, 1996). Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya kejadian beranak kembar pada sapi yang ditangani secara baik dan benar, berpotensi besar membantu meningkatkan produktivitas sapi induk, sehingga dapat membantu mensukseskan program pemerintah NTB yaitu Bumi Sejuta Sapi (NTB-BSS) dan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif solusi guna meningkatkan produksi daging Indonesia.

Penelitian beranak kembar secara alami pada sapi potong lokal di Indonesia, khususnya pada sapi Bali, sampai saat ini belum banyak dilakukan, sehingga ketersediaan data dasar tentang berbagai hal yang berhubungan dengan kejadian beranak kembar masih sangat terbatas. Akibatnya, sifat genetik beranak kembar yang ada pada sapi potong lokal belum dapat diketahui potensinya, apakah berpengaruh positif atau negatif apabila dimanfaatkan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan produksi daging dalam negeri melalui upaya peningkatan populasi sapi. Penelitian ini

bertujuan mengevaluasi performa produksi dan reproduksi sapi Bali beranak kembar, serta hubungan dengan konsumsi nutrisi dan hormon reproduksi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan di tiga kabupaten di pulau Lombok, yaitu Kab. Lombok Tengah, Kab. Lombok Barat dan Kab. Lombok Utara NTB. Ternak yang diamati dalam penelitian ini terdiri atas 80 ekor sapi Bali: 20 induk beranak kembar (BK), 20 anak kembar (AK), 20 induk beranak tunggal (BT), dan 20 anak tunggal (AT). Parameter yang diamati adalah konsumsi pakan, bobot badan, dan kadar hormon FSH dan LH (metode ELISA). Kebutuhan nutrisi acuan merujuk pada rekomendasi Muhammad (2011) dan diperbandingkan dengan konsumsi aktual. Data dianalisis menggunakan uji t.

Materi Penelitian

Digunakan 20 ekor induk sapi Bali yang punya sejarah beranak kembar; 20 ekor anak kembar sapi Bali; 20 ekor induk sapi Bali beranak tunggal dan 20 ekor anak tunggal sapi Bali, untuk diamati konsumsi pakan dan melakukan pengukuran terhadap Bobot Badan (BB), kemudian dilakukan analisa kadar hormon FSH dan LH di Laboratorium untuk mengamati pola sekresi dan konsentrasi hormon-hormon reproduksinya (FSH dan LH) menggunakan metode ELISA.

Bahan yang digunakan adalah pakan sapi, yaitu dalam dasar bahan keringnya,

terdiri dari 60 % hijauan (50 % rumput gajah dan 50 % jerami padi) dan 40 % konsentrat. Kandungan protein kasar (PK) dan energi (TDN) pakan adalah 9 % dan 55 %.

Alat yang digunakan, kandang kelompok dan timbangan sapi.

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian merupakan kombinasi antara kegiatan observasi secara langsung ke lokasi dan ke ternak; pengamatan di lapangan dengan melakukan pengukuran, pengambilan sampel dan wawancara langsung ke peternak/petugas; analisa sampel di laboratorium; dan uji biologis di kandang.

Performans reproduksi sapi Bali induk, diamati aktivitas reproduksi-nya secara visual, pengambilan sampel darah, serta mencatat data yang ada dan wawancara langsung ke peternak/petugas. Sebagai pendukung, diamati:

1. Jumlah nutrisi/ransum yang dikonsumsi ternak, digunakan timbangan merek Sandoz kapasitas 50 kg dengan ketelitian 0,10 kg dan kapasitas 5 kg dengan ketelitian 5 gr.
2. Kualitas bahan pakan penyusun ransum ternak, dilakukan analisa proksimat ransumnya (bahan kering, bahan organik, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, TDN).
3. Berat dan kondisi badan ternak, digunakan timbangan sapi *electric*

merek Ruudweight, kapasitas 1000 kg dan ketelitian 0,10kg.

(Sumber : Hardjosubroto dan Astuti, 1994).

Sampel darah diambil di bagian *vena jugularis* ternak menggunakan tabung yang mengandung anti koagulan, dilakukan untuk mengetahui pola sekresi dan konsentrasi hormon reproduksi ternaknya (FSH dan LH).

Darah yang telah diambil dari ternak, disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit, kemudian serum darah yang terbentuk diambil dan disimpan ke tabung plastik (evendof) ukuran 1,5 ml, kemudian disimpan pada suhu -20°C sampai dilakukan analisa masing-masing hormon

FSH dan LH (LIA kit) menurut metode ELISA.

Variabel yang diamati : Konsumsi pakan, Bobot Badan serta konsentrasi hormon *FSH* dan *LH*.

Data yang diperoleh, di analisis menggunakan uji *beda nyata (t-test)* menurut Astuti (1980) atau dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Hasil pengamatan terhadap kualitas ransum dan konsumsi pakan pada induk sapi Bali beranak kembar (BK) dan induk sapi Bali beranak tunggal (BT) tertera pada tabel 1, 2 dan 3 di bawah ini.

Tabel 1. Jenis dan kualitas bahan-bahan pakan penyusun ransum ternak (%)

<i>Bahan Pakan</i>	<i>Kondisi</i>	<i>BK</i>	<i>BO</i>	<i>PK</i>	<i>LK</i>	<i>SK</i>	<i>TDN</i>
<i>Rumput gajah</i>	Segar	11.9	77.9	8.4	1.6	29.4	56.3
<i>Rumput lapangan</i>	Segar	20.7	83.5	5.2	2.3	30.9	55.9
<i>Jerami padi</i>	Segar	41.1	67.0	6.8	1.5	23.4	45.6
<i>Jerami padi</i>	Kering	61.6	67.0	6.3	0.3	30.4	69.9
<i>Jerami jagung</i>	Segar	19.8	82.5	15.7	1.3	22.8	64.1
<i>Jerami jagung</i>	Kering	36.5	79.9	10.5	0.6	29.9	62.7
<i>Jerami ubi jalar</i>	Segar	11.5	82.7	20.2	2.6	19.9	65.5
<i>Jerami kedelai</i>	Kering	90.1	83.8	4.2	1.9	45.4	49.7

Ket : BK = Bahan Kering, BO = Bahan Organik, PK = Protein Kasar, LK = Lemak Kasar, SK = Serat Kasar, TDN = *Total Digestible Nutrients*

Pengamatan terhadap jenis dan kualitas bahan-bahan pakan yang digunakan dalam ransum induk sapi Bali, baik yang beranak kembar (BK) maupun yang beranak tunggal

(BT), menunjukkan adanya variasi kandungan nutrien antar jenis pakan, baik dalam kondisi segar maupun kering (Tabel 1). Pakan utama yang digunakan berasal dari

limbah pertanian dan rumput lokal, seperti rumput gajah, rumput lapangan, jerami padi, jerami jagung, jerami ubi jalar, dan jerami kedelai.

Secara umum, kandungan protein kasar (PK) dari bahan pakan menunjukkan nilai yang cukup rendah untuk memenuhi kebutuhan optimal sapi Bali, terutama pada pakan hijauan seperti rumput gajah (8,4%) dan rumput lapangan (5,2%). Namun, jerami ubi jalar segar memiliki kandungan PK tertinggi (20,2%), disusul oleh jerami jagung segar (15,7%), yang menunjukkan potensi besar sebagai sumber protein alternatif dalam ransum.

Kandungan TDN tertinggi tercatat pada jerami padi kering (69,9%), diikuti oleh jerami ubi jalar (65,5%) dan jerami jagung segar (64,1%). Kandungan energi ini penting untuk mendukung kebutuhan metabolisme dasar dan produksi, termasuk pertumbuhan janin kembar. Namun demikian, beberapa pakan juga menunjukkan kadar serat kasar (SK) yang tinggi, seperti jerami kedelai (45,4%) dan rumput lapangan (30,9%), yang berpotensi menurunkan pencernaan pakan jika tidak disertai pengolahan atau suplemen tambahan.

Pola konsumsi pakan ini mencerminkan realitas peternakan rakyat yang mengandalkan sumber daya lokal, tetapi belum sepenuhnya disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi aktual sapi Bali, terutama yang mengalami beban fisiologis

lebih tinggi akibat mengandung anak kembar. Hal ini dapat menjelaskan temuan bahwa konsumsi nutrisi pada kelompok BK masih di bawah kisaran kebutuhan ideal, seperti yang tercantum dalam hasil analisis konsumsi protein kasar (9,2% untuk BK) dan TDN (sekitar 55%).

Kondisi defisit nutrisi ini kemungkinan besar turut berkontribusi terhadap penurunan bobot badan pada induk sapi BK, sebagaimana ditunjukkan dalam hasil penelitian. Meski demikian, peningkatan kadar hormon reproduksi FSH dan LH pada kelompok BK mengindikasikan adanya respon fisiologis yang adaptif terhadap kehamilan kembar, meskipun dalam kondisi nutrisi yang suboptimal.

Dengan demikian, meskipun potensi genetik untuk kelahiran kembar pada sapi Bali sudah tampak nyata, strategi pakan inovatif yang diformulasikan secara seimbang dan berbasis nutrisi fungsional menjadi kunci utama dalam mengoptimalkan produktivitas tanpa mengorbankan kesehatan induk maupun anaknya. Temuan ini mendukung perlunya intervensi nutrisi berbasis lokal sebagai salah satu pendekatan utama dalam pengembangan program swasembada daging sapi berbasis potensi lokal.

Konsumsi Nutrien dan Kesesuaiannya dengan Kebutuhan Ternak

Data konsumsi nutrisi pakan induk sapi Bali BK dan BT, tercantum pada Tabel 2.

Sedangkan kebutuhan nutrisi pakan induk kering sapi potong tercantum pada Tabel 3.

Tabel 2. Rerata konsumsi nutrisi pakan induk sapi Bali beranak kembar (BK) dan beranak tunggal (BT) (kg/ekor/hari)

Induk Sapi Bali	Bahan Kering (BK) (%)	Protein Kasar (PK) (%)	TDN* (%)
BK	3,5	9,2	55
BT	3,2	9,0	55

Keterangan : * = *total digestible nutrients*

Rerata konsumsi nutrisi induk sapi Bali, tampak berada dibawah kisaran kebutuhan ternaknya. Muhammad (2011) menyatakan,

kebutuhan nutrisi harian untuk induk kering adalah seperti yang tercantum di Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan nutrisi pakan induk kering sapi potong (kg/ekor/hari)

Berat badan	Bahan kering (%)	Protein kasar (%)	TDN (%)
200	4,0	10,0 – 11,1	57-63
300	3,0	8,9 – 10,0	57

Tabel 2 menyajikan data rerata konsumsi nutrisi harian induk sapi Bali yang beranak kembar (BK) dan beranak tunggal (BT). Dari hasil pengamatan, induk BK mengonsumsi bahan kering sebesar 3,5 kg/ekor/hari, dengan kandungan protein kasar (PK) 9,2% dan total digestible nutrients (TDN) sebesar 55%. Sementara itu, induk BT mengonsumsi bahan kering sedikit lebih rendah yaitu 3,2 kg/ekor/hari, dengan PK 9,0% dan TDN yang sama, yaitu 55%.

Jika dibandingkan dengan kebutuhan nutrisi ideal sebagaimana tercantum pada Tabel 3, maka terlihat adanya kesenjangan asupan nutrisi pada kedua kelompok induk sapi. Menurut Muhammad (2011), untuk induk sapi potong dengan berat badan 200–300 kg, kebutuhan harian bahan kering adalah 3,0–4,0 kg/ekor/hari, PK berkisar antara 8,9–11,1%, dan TDN antara 57–63%.

Meskipun konsumsi bahan kering induk BK sudah mendekati nilai rekomendasi (3,5 kg dari kebutuhan 4,0 kg), konsumsi TDN dan PK masih berada di bawah batas optimal, khususnya TDN yang stagnan di angka 55%. Kebutuhan energi pencernaan ini sangat penting dalam mendukung aktivitas metabolisme, produksi susu, serta pemulihan tubuh pasca melahirkan, apalagi pada sapi dengan kelahiran kembar yang membutuhkan energi lebih besar.

Konsumsi PK yang hanya 9,2% pada BK dan 9,0% pada BT juga menunjukkan bahwa kandungan protein dalam ransum belum cukup untuk mendukung pertumbuhan jaringan dan fungsi hormonal secara maksimal. Hal ini menjadi penting mengingat peran protein tidak hanya sebagai komponen struktural, tetapi juga dalam pembentukan hormon-hormon reproduksi

seperti FSH dan LH yang sangat krusial dalam mendukung ovulasi dan kebuntingan.

Dari data pada Tabel 2 dan 3 dapat disimpulkan bahwa meskipun induk sapi Bali mampu menunjukkan performa reproduksi berupa kelahiran kembar, konsumsi nutrisinya masih berada pada batas bawah kebutuhan standar. Keadaan ini menunjukkan bahwa keberhasilan reproduksi tersebut tidak sepenuhnya ditunjang oleh kualitas pakan yang memadai, melainkan kemungkinan berasal dari faktor genetik atau adaptasi lokal. Namun demikian, kondisi ini juga menegaskan pentingnya penyusunan strategi pakan inovatif berbasis lokal, yang tidak hanya mengandalkan volume pakan, tetapi juga memperhatikan kandungan nutrisi fungsional, khususnya protein berkualitas dan energi cerna.

Tabel 1 menunjukkan variasi nutrisi dari berbagai jenis pakan. Kandungan PK

tertinggi ditemukan pada jerami ubi jalar (20,2%) dan jerami jagung segar (15,7%). Namun demikian, rerata konsumsi nutrisi harian induk BK dan BT masih berada di bawah kebutuhan ideal (Tabel 2 dan 3), terutama pada aspek TDN (55% dari kebutuhan 57–63%). Hal ini berpotensi menurunkan efisiensi metabolisme dan mempengaruhi performa reproduksi. Strategi pakan lokal yang memperhatikan keseimbangan protein dan energi sangat diperlukan (Mansur et al., 2024; Wiradarya et al., 2022; Bulkaini et al., 2022; Yulistiani & Wina, 2020).

Performans Produksi dan Reproduksi Induk dan Anak Sapi Bali

Performans Reproduksi Induk

Performans produksi sapi induk, yaitu meliputi performans reproduksi induk sapi Bali, datanya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata performans reproduksi induk sapi Bali

Parameter	Induk BK (Beranak Kembar)	Induk BT (Beranak Tunggal)
Bobot Badan (BB, kg)	221,25 ± 48,72	223,05 ± 57,31
Service per Conception (S/C, kali)	2,60 ± 1,47	1,95 ± 0,89
Umur (tahun)	6,25 ± 2,09	5,90 ± 1,99
Follicle Stimulating Hormone (FSH, mIU/mL)	0,46 ± 0,08	0,38 ± 0,06
Luteinizing Hormone (LH, mIU/mL)	0,13 ± 0,12	0,12 ± 0,09

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa induk sapi Bali beranak kembar (BK) memiliki bobot badan rata-rata lebih rendah dibanding induk beranak tunggal (BT), yaitu $221,25 \pm 48,72$ kg untuk BK dan $223,05 \pm 57,31$ kg untuk BT. Penurunan bobot badan ini dapat dikaitkan dengan beban fisiologis yang lebih berat akibat kehamilan dan menyusui dua ekor pedet secara simultan. Fenomena ini juga diperkuat oleh pengamatan lapangan yang menunjukkan bahwa induk BK mengalami penurunan kondisi tubuh lebih nyata selama masa menyusui.

Selain itu, nilai service per conception (S/C) pada induk BK lebih tinggi ($2,60 \pm 1,47$) dibandingkan BT ($1,95 \pm 0,89$), yang berarti bahwa induk BK membutuhkan lebih banyak perkawinan untuk mencapai kebuntingan. Meskipun ini dapat diartikan sebagai efisiensi reproduksi yang lebih rendah, secara fisiologis hal ini justru menunjukkan adanya potensi ovulasi ganda, yang memungkinkan terjadinya kehamilan kembar secara alami. Hal ini konsisten dengan kadar hormon FSH dan LH yang lebih tinggi pada kelompok BK dibanding BT (FSH: $0,46$ vs $0,38$ mIU/mL; LH: $0,13$ vs $0,12$ mIU/mL), yang berperan dalam stimulasi folikel dan ovulasi. Temuan ini mendukung teori Hardjosubroto & Astuti (1994) serta Peters & Ball (1995), bahwa peningkatan kadar hormon gonadotropin

dapat memicu perkembangan lebih dari satu folikel dominan, yang merupakan prasyarat biologis bagi terjadinya kelahiran kembar.

Induk BK memiliki bobot badan lebih rendah dibanding BT ($221,25$ kg vs $223,05$ kg), serta membutuhkan frekuensi perkawinan lebih banyak (S/C $2,60$ vs $1,95$). Meski begitu, kadar hormon FSH dan LH lebih tinggi pada BK, yang menunjukkan respons ovulasi ganda (Hosseinzadeh & Ardalan, 2023; Garcia-Guerra et al., 2018). Temuan ini mendukung bahwa peluang twinning dapat dimaksimalkan melalui pemantauan hormonal dan dukungan nutrisi yang tepat (Goldansaz et al., 2022; Aung et al., 2021; Garcia-Ispuerto et al., 2020).

Performans Anak Sapi

Sementara itu, Tabel 5 menyajikan performa anak sapi Bali. Tidak terdapat perbedaan nyata pada bobot badan anak kembar (AK) dan anak tunggal (AT), yaitu masing-masing $99,00 \pm 60,99$ kg dan $100,30 \pm 61,43$ kg, pada usia rata-rata yang sama (16,2 bulan). Hal ini menunjukkan bahwa kelahiran sebagai anak kembar tidak secara otomatis menyebabkan penurunan performa pertumbuhan pada pedet, selama manajemen pakan dan pemeliharaan dilakukan dengan baik. Kadar hormon FSH dan LH pun relatif sama antara kedua kelompok anak, mengindikasikan tidak adanya gangguan endokrin yang membedakan AK dan AT dalam konteks ini.

Tabel 5. Rata-rata performans reproduksi Anak sapi Bali

Parameter	Anak Kembar (AK)	Anak Tunggal (AT)
Bobot Badan (BB, kg)	99,00 ± 60,99	100,30 ± 61,43
Service per Conception (S/C, kali)	-	-
Umur (bulan)	16,20 ± 16,21	16,20 ± 16,21
Follicle Stimulating Hormone (FSH, mIU/mL)	0,50 ± 0,11	0,50 ± 0,11
Luteinizing Hormone (LH, mIU/mL)	<0,07 ± 0,00003	<0,07 ± 0,00003

Meskipun induk BK menunjukkan penurunan bobot badan dan kemungkinan pemanjangan days open, hasil pengamatan menunjukkan bahwa mereka tetap mampu menyusui hingga 3 bulan dan menghasilkan total bobot pedet yang setara dengan induk BT. Bahkan, dalam konteks produktivitas total (dua ekor pedet per laktasi), efisiensi induk BK berpotensi lebih tinggi.

Namun demikian, sebagai spesies uniparous, sapi Bali yang menyusui anak kembar berada di bawah tekanan fisiologis lebih tinggi, sehingga kondisi tubuhnya lebih cepat menurun. Oleh sebab itu, untuk mempertahankan produktivitas jangka panjang, diperlukan intervensi pakan yang tepat dan strategi pemulihan pasca partus yang efisien.

Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa kejadian beranak kembar secara alami pada sapi Bali dapat

menjadi peluang strategis, asalkan ditunjang dengan manajemen nutrisi dan reproduksi yang baik. Untuk memaksimalkan potensi ini, analisis ekonomi lebih lanjut diperlukan guna menghitung rasio biaya-manfaat dari pemeliharaan induk kembar dibandingkan tunggal.

Tidak terdapat perbedaan signifikan antara BB anak kembar dan tunggal (99,00 vs 100,30 kg). Kadar FSH dan LH relatif seragam, menunjukkan bahwa status kelahiran (kembar/tunggal) tidak memengaruhi pertumbuhan hormonal selama manajemen pakan dan pemeliharaan dilakukan secara optimal (Nielsen et al., 2025; Ojo et al., 2024; Krause et al., 2020; Pesántez-Pacheco et al., 2019).

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa kejadian beranak kembar secara alami pada sapi Bali memiliki potensi positif dalam

meningkatkan efisiensi reproduksi dan produktivitas ternak, meskipun disertai penurunan bobot badan induk dan tingginya kebutuhan fisiologis. Peningkatan kadar hormon FSH dan LH pada induk beranak kembar menunjukkan kemungkinan ovulasi ganda sebagai dasar biologis kelahiran kembar. Selama ditunjang dengan manajemen pakan dan pemeliharaan yang baik, performa anak kembar setara dengan anak tunggal. Dengan demikian, kelahiran kembar pada sapi Bali dapat dijadikan strategi alternatif dalam mendukung swasembada daging dan peningkatan pendapatan peternak lokal.

SARAN

1. **Pengembangan strategi pakan inovatif** yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi induk sapi Bali, terutama yang beranak kembar, perlu menjadi prioritas dalam program pengembangan peternakan rakyat.
2. Diperlukan **manajemen reproduksi yang terencana**, termasuk monitoring hormon FSH dan LH, untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan potensi genetik kelahiran kembar secara optimal.
3. Pemerintah daerah dan lembaga terkait disarankan untuk melakukan **sosialisasi dan pendampingan teknis** kepada peternak dalam menangani sapi Bali beranak kembar, terutama terkait pemberian pakan berkualitas dan manajemen pasca-partus.
4. Penelitian lanjutan dalam bentuk **analisis ekonomi** sangat diperlukan untuk mengevaluasi kelayakan finansial pemeliharaan sapi beranak kembar sebagai model peningkatan pendapatan peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 2008. Pemetaan Sapi Beranak Kembar di Kalimantan Selatan. Dinas Peternakan Tk. I Provinsi Kalimantan Selatan. Banjarmasin.
- Anonimus, 2011a. Statistik Indonesia 2011. 15 September 2011. <https://www.bps.go.id/id/publication/2011/09/15/cc59f813e9baba19038c0089/statistical-yearbook-of-indonesia-2011.html>
- Aung, T., Vongpralub, T., & Wongsrikeao, P. (2021). Reproductive efficiency and follicular dynamics in twin-bearing beef cattle. *Livestock Science*, 245, 104392.
- Bulkaini, B., Dahlanuddin, D., Ariana, T., Kisworo, D., Maskur, M., & Mastur, M. (2022). Marbling score, cholesterol, and physical-chemical content of male Bali beef fed fermented pineapple peel. *Journal of advanced veterinary and animal research*, 9(3), 419–431. <https://doi.org/10.5455/javar.2022.i610>
- Dubeuf, J.P., Boyazoglu, J., & Morand-Fehr, P. (2019). Management practices to improve twin birth outcomes in small ruminants and cattle. *Small Ruminant Research*, 178, 89–95.
- Erichsen, C., Coombs, T., Sargison, N., McCoard, S., Keady, T. W. J., & Dwyer, C. M. (2024). Improving triplet lamb survival: management practices used by commercial farmers. *Frontiers in veterinary*

- science*, 11, 1394484.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1394484>
- Garcia-Guerra, A., Wiltbank, M. C., Battista, S. E., Kirkpatrick, B. W., & Sartori, R. (2018). Mechanisms regulating follicle selection in ruminants: lessons learned from multiple ovulation models. *Animal reproduction*, 15(Suppl 1), 660–679. <https://doi.org/10.21451/1984-3143-AR2018-0027>
- Garcia-Ispuerto, I., & López-Gatius, F. (2020). Improved embryo survival following follicular drainage of subordinate follicles for twin pregnancy prevention in bi-ovular dairy cows. *The Journal of reproduction and development*, 66(1), 93–96. <https://doi.org/10.1262/jrd.2019-065>
- Goldansaz, S. A., Markus, S., Plastow, G., & Wishart, D. S. (2022). Predictive blood biomarkers of sheep pregnancy and litter size. *Scientific reports*, 12(1), 10307. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14141-w>
- Hosseinzadeh, M.H., & Ardalan, M. (2023). Association of FSH and LH concentrations with twinning and fertility traits in *Bos indicus*. *Reproduction in Domestic Animals*, 58(3), 318–325.
- Krause, M., Rehage, J., & Kamphues, J. (2020). Nutritional strategies to support twin pregnancy in beef cattle: energy balance and protein demands. *Animals*, 10(3), 506.
- Kirkpatrick, B.W. 2002. Management of twinning cow herds. *J.Anim. Sci.* 80 (Eds. Suppl.). 7 November 2011.
- Mansur, M., Toleng, A. L., Yusuf, M., Syamsu, J. A., & Hasrin, H. (2024). Critical risk factors influencing reproductive disorders in Bali cows: A comprehensive study on age, parity, and body condition score in smallholder farms of South Sulawesi. *Open veterinary journal*, 14(12), 3355–3362. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2024.v14.i12.20>
- Muhammad, G.A.L. (2011). Strategi Pemeliharaan Ternak Sapi. Pendampingan Program Swasembada Daging Sapi Kerbau (PSDSK). Hasil Penelitian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat.
- Nielsen, S. S., Alvarez, J., Boklund, A., Dippel, S., Dorea, F., Figuerola, J., Herskin, M. S., Michel, V., Miranda Chueca, M. A., Nannoni, E., Nonno, R., Riber, A. B., Stahl, K., Stegeman, J. A., Thulke, H. H., Tuytens, F., Cozzi, G., Knierim, U., Martí, S., ... Winckler, C. (2025). EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW), Welfare of beef cattle. *EFSA journal. European Food Safety Authority*, 23(7), e9518. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2025.9518>
- Notter, D.R. 2009. Defining Biological Efficiency of Beef Production. Dept. of Animal and Poultry Science. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
- Ojo, A. O., Mulim, H. A., Campos, G. S., Junqueira, V. S., Lemenager, R. P., Schoonmaker, J. P., & Oliveira, H. R. (2024). Exploring Feed Efficiency in Beef Cattle: From Data Collection to Genetic and Nutritional Modeling. *Animals : an open access journal from MDPI*, 14(24), 3633. <https://doi.org/10.3390/ani14243633>
- Pesántez-Pacheco, J. L., Heras-Molina, A., Torres-Rovira, L., Sanz-Fernández, M. V., García-Contreras, C., Vázquez-Gómez, M., Feyjoo, P., Cáceres, E., Frías-Mateo, M., Hernández, F., Martínez-Ros, P.,

- González-Martin, J. V., González-Bulnes, A., & Astiz, S. (2019). Influence of Maternal Factors (Weight, Body Condition, Parity, and Pregnancy Rank) on Plasma Metabolites of Dairy Ewes and Their Lambs. *Animals : an open access journal from MDPI*, 9(4), 122. <https://doi.org/10.3390/ani9040122>
- van Vleck, L.D. and K.E. Gregory. 1996. Genetik Trend and Environment Effects in a Population of Cattle Selected for Twinning. *J. Anim. Sci.* 74: 522-528. American Society of Animal Science. 7 November 2011.
- Yulistiani, D., & Wina, E. (2020). Feeding strategies using local feed resources to improve reproductive efficiency in Indonesian cattle. *Tropical Animal Science Journal*, 43(1), 9–17.
- Wiradarya, D., Susilawati, T., & Wahyuni, S. (2022). The effect of protein-energy-balanced feed on reproductive performance of Bali cows. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(2), 145–153.