



Jurnal
FADET UNUD

Jurnal Pternakan Tropika

Journal of Tropical Animal Science

email: jurnaltropika@unud.ac.id



Submitted Date: March 24, 2026

Accepted Date: April 26, 2026

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Eny Puspani

EVALUASI KINERJA DAN PENDUGAAN RESPON SELEKSI UKURAN TUBUH SAPI BALI BETINA DI KABUPATEN KARANGASEM

Sitepu, N., D.A. Warmadewi, dan I.N. Ardika

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

E-mail: sitepu.2203511019@student.unud.ac.id, Telp: +62 857-38027-834

ABSTRAK

Seleksi merupakan salah satu upaya peningkatan mutu genetik sapi bali betina yang dapat dilakukan melalui evaluasi ukuran tubuh sebagai dasar penentuan kriteria seleksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja ukuran tubuh dan respon seleksi sapi bali betina berdasarkan ukuran tubuh yang diukur. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kubu dan Abang, Kabupaten Karangasem, Bali, menggunakan 71 ekor sapi bali betina yang dikelompokkan berdasarkan umur menurut SNI 7651-4:2023 menjadi kelompok I0, I1, I2, dan I3. Variabel yang diamati meliputi panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada. Data dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh rata-rata dan simpangan baku, kemudian dihitung respon seleksi menggunakan rumus $R = h^2 \times i \times Sd$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada meningkat seiring bertambahnya umur, dan respon seleksi panjang badan serta tinggi pundak lebih tinggi dibandingkan lingkar dada. Dapat disimpulkan bahwa seleksi berdasarkan panjang badan dan tinggi pundak lebih efektif untuk meningkatkan mutu genetik sapi bali betina di Kabupaten Karangasem.

Kata Kunci: Sapi bali betina, ukuran tubuh, seleksi, respon seleksi

PERFORMANCE EVALUATION AND ESTIMATION OF SELECTION RESPONSE FOR BODY MEASUREMENTS OF FEMALE BALI CATTLE IN KARANGASEM REGENCY

ABSTRACT

Selection is one of the efforts to improve the genetic quality of bali cows which can be carried out through the evaluation of body measurements as a basis for determining selection criteria. This study aimed to determine the body measurement performance and selection response of bali cows based on the measured body dimensions. The research was conducted in Kubu and Abang Districts, Karangasem Regency, Bali, using 71 bali cows grouped by age according to SNI 7651-4:2023 into I0, I1, I2, and I3 groups. The variables observed were body

length, withers height, and chest girth. Data were analyzed descriptively to obtain mean and standard deviation, and selection response was calculated using the formula $R = h^2 \times i \times Sd$. The results showed that the mean body length, withers height, and chest girth increased with age, and the selection response of body length and withers height was higher than chest girth. It can be concluded that selection based on body length and withers height is more effective in improving the genetic quality of Bali cows in Karangasem Regency.

Keywords: *Bali cows, body measurements, selection, selection response*

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan salah satu plasma nutfah asli Indonesia yang memiliki peranan penting dalam pembangunan peternakan nasional. Keunggulan sapi bali antara lain kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis, efisiensi reproduksi, serta kualitas daging yang baik (Surwati *et al.*, 2017). Keunggulan tersebut menjadikan sapi bali sebagai sumber daya genetik lokal yang perlu dijaga kelestariannya dan dimanfaatkan secara berkelanjutan (Sari *et al.*, 2023). Berdasarkan SNI 7651-4:2023, sapi bali betina memiliki ciri khas kualitatif berupa warna badan merah bata, terdapat garis belut berwarna hitam di punggung, keempat kaki dari lutut ke bawah berwarna putih dengan batas yang jelas, pantat berwarna putih, rambut ekor berwarna hitam, serta bentuk kepala yang panjang dan leher yang ramping. Selain ciri kualitatif tersebut, sapi bali dikenal memiliki kemampuan adaptasi fisiologis yang baik terhadap lingkungan tropis dan kondisi pakan terbatas, menghasilkan daging dengan kadar lemak rendah, serta memiliki ketahanan yang relatif baik terhadap caplak dan infeksi cacing (Warmadewi *et al.*, 2017; Azzahra *et al.*, 2025).

Menurut Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali (2024), populasi sapi bali di Provinsi Bali tercatat sebanyak 353.269 ekor. Kabupaten Karangasem merupakan wilayah dengan populasi sapi bali tertinggi, yaitu sebesar 90.227 ekor (25,53%), diikuti oleh Kabupaten Buleleng dan Kabupaten Bangli. Namun demikian, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), populasi sapi bali di Provinsi Bali mengalami penurunan sebesar 35,81% dalam lima tahun terakhir, dari 550.350 ekor pada tahun 2020 menjadi 353.269 ekor pada tahun 2024. Selain penurunan populasi, performans sapi bali juga diduga mengalami penurunan. Hal ini ditunjukkan dengan semakin sulit ditemukannya sapi bali dengan bobot potong di atas 500 kg (Warmadewi *et al.*, 2017). Penurunan performans tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti sistem pemeliharaan tradisional, keterbatasan kualitas dan kuantitas pakan, serta seleksi bibit yang belum dilakukan secara optimal. Kondisi tersebut dapat berdampak terhadap penurunan mutu genetik dan produktivitas sapi bali di masa mendatang.

Upaya peningkatan dan pelestarian mutu genetik sapi bali dapat dilakukan melalui program seleksi yang terarah dan berkelanjutan. Seleksi merupakan proses pemilihan individu ternak dengan performans dan sifat unggul untuk dijadikan calon tetua pada generasi berikutnya. Seleksi dapat dilakukan secara kualitatif melalui pengamatan visual dan secara kuantitatif melalui pengukuran ukuran tubuh ternak. Ukuran tubuh seperti tinggi pundak, panjang badan, dan lingkaran dada merupakan indikator penting dalam mengevaluasi kinerja pertumbuhan ternak dan sering digunakan sebagai dasar seleksi karena berkaitan dengan potensi produksi dan bobot badan (Puspitasari, 2018).

Evaluasi terhadap kinerja ukuran tubuh sapi bali betina perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi performans ternak di lapangan. Selain itu, keberhasilan suatu program seleksi dapat dievaluasi melalui pendugaan respon seleksi. Respon seleksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain nilai heritabilitas, intensitas seleksi, dan keragaman fenotip dalam populasi. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat, maka semakin besar peluang sifat tersebut diwariskan kepada generasi berikutnya sehingga seleksi menjadi lebih efektif. Pendugaan respon seleksi penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana program seleksi mampu meningkatkan mutu genetik sapi bali betina berdasarkan ukuran tubuh yang diamati.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai kinerja dan pendugaan respon seleksi ukuran tubuh sapi bali betina sebagai dasar dalam upaya peningkatan mutu genetik ternak. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja ukuran tubuh serta menduga respon seleksi sapi bali betina di Kabupaten Karangasem.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Karangasem, Kecamatan Kubu dan Abang Provinsi Bali. Kegiatan penelitian berlangsung dalam jangka waktu tiga bulan, Oktober sampai Desember tahun 2025

Objek Penelitian

Sapi bali betina yang dijadikan sebagai objek dalam penelitian ini merupakan milik kelompok peternak yang berada di Kabupaten Karangasem. Jumlah ternak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 71 ekor.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini tongkat ukur yang berfungsi untuk mengukur tinggi tubuh ternak, pita ukur merek butterfly yang digunakan dalam

pengukuran lingkar serta panjang badan sapi, serta perlengkapan alat tulis yang diperlukan untuk mencatat hasil pengamatan dan data yang diperoleh selama penelitian berlangsung.

Persiapan dan pengambilan data

Penelitian dilakukan dengan cara pengukuran langsung ukuran tubuh sapi bali betina meliputi tinggi pundak, panjang badan, lingkar dada pada kelompok ternak di Kabupaten Karangasem. Data lokasi diperoleh dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Karangasem sebagai sumber resmi,

Selanjutnya, data sapi bali betina diklasifikasikan ke dalam empat kelompok umur, yaitu I0 (6–12 bulan), I1 (>12–18 bulan), I2 (>18–24 bulan), dan I3 (>24–36 bulan) sesuai dengan pedoman SNI 7651-4:2023. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah umur ternak, sedangkan variabel terikatnya adalah ukuran tubuh yang meliputi tinggi pundak, panjang badan, dan lingkar dada.

Sapi bali betina ukuran tubuh yang lain meliputi tinggi pundak, panjang badan, lingkar dada dan lebar tulang pelvis dilakukan pengukuran langsung dengan tongkat ukur dan pita ukur. Data yang didapatkan semuanya akan dicatat.

Kemudian dilakukan seleksi, dimana ternak yang di atas rata-rata populasi dan sesuai SNI 7651-4:2023 tentang sapi bali betina yang dipilih. Berdasarkan nilai masing-masing ukuran tubuh, akan dihitung respon seleksi yang didapat untuk estimasi peningkatan sapi bali betina di Kabupaten Karangasem.

Variabel yang diamati

Variabel yang saya diamati pada penelitian ini adalah sifat kualitatif sapi bali sesuai SNI:

a. Tinggi pundak

Pengukuran tinggi Pundak dilakukan menggunakan tongkat ukur berskala,. Sapi harus dalam posisi berdiri tegak dan simetris di atas permukaan yang datar, dengan keempat kaki lurus serta kepala dalam posisi lurus. Tongkat dipegang secara vertikal di sisi luar kaki depan, dan lengan horizontal digeser hingga menyentuh titik tertinggi pundak, pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, dan apabila terdapat selisih hasil yang cukup besar, maka dilakukan pengukuran ketiga dan diambil rata-rata dari dua nilai yang paling mendekati. Untuk menjaga konsistensi, seluruh pengukuran dilakukan oleh orang yang sama pada waktu yang relatif sama, idealnya pada pagi hari sebelum hewan diberi pakan, dalam kondisi tenang dan tidak bergerak.

b. Panjang badan

Panjang badan merupakan salah satu variabel yang diamati dalam penelitian ini, yang diukur dengan mengukur jarak lurus dari bonggol bahu (tuberositas humeri) sampai

ujung tulang duduk (tuber ischii) menggunakan tongkat ukur, dilakukan saat sapi berdiri dengan posisi tubuh tegak dan simetris di atas permukaan yang datar, dengan keempat kaki berdiri sejajar dan kepala dalam posisi normal. Tongkat ukur diletakkan sejajar dengan tubuh sapi, lalu ujungnya disesuaikan dari titik awal di bonggol bahu sampai ke ujung tulang duduk. Pengukuran dilakukan dengan hati-hati agar tongkat tidak menekan tubuh sapi. Hasilnya dicatat setelah memastikan posisi sapi tidak berubah atau bergerak. Untuk menjaga keakuratan, pengukuran dilakukan oleh orang yang sama dan pada waktu yang sama setiap hari, sebaiknya pagi hari sebelum sapi diberi pakan.

c. Lingkar dada

Lingkar dada diukur dengan cara melingkarkan pita ukur pada bagian dada sapi, tepatnya di belakang tulang belikat (scapula). Pengukuran dilakukan saat sapi berdiri dengan posisi tubuh tegak, kaki simetris, dan kepala dalam posisi normal di atas permukaan datar. Pita ukur dilingkarkan mengelilingi dada sapi dari belakang tulang belikat hingga kembali ke titik awal, dengan posisi yang pas tidak terlalu kencang dan tidak terlalu longgar. Setelah posisi pita ukur tepat dan rata di sekeliling dada, angka yang terlihat pada pertemuan ujung pita dibaca dan dicatat sebagai hasil pengukuran. Agar hasilnya akurat dan konsisten, pengukuran dilakukan oleh orang yang sama dan pada waktu yang sama setiap hari, sebaiknya saat sapi dalam keadaan tenang, seperti pada pagi hari sebelum diberi pakan.

d. Umur ternak

Penentuan umur sapi Bali betina dilakukan dengan mengamati kondisi dan jumlah gigi seri bawah (dentisi) sesuai SNI 7651-4:2023 tentang standar bibit Sapi bali. Pemeriksaan dilakukan secara visual dengan membuka mulut bagian depan sapi menggunakan alat bantu kayu atau besi tumpul, kemudian diamati tingkat pergantian gigi seri susu menjadi gigi seri tetap.

Analisis data

Data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif. Rataan ukuran tubuh dihitung dengan menjumlahkan keseluruhan nilai yang didapat dibagi dengan keseluruhan jumlah ternak yang diukur, atau dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana:

$$\bar{x} = \text{rata-rata}$$

$$\sum x = \text{jumlah total nilai yang didapat}$$

n = jumlah ternak yang diukur

Standar deviasi (sd) didapatkan dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Menurut (Falconer & Mackay 1996) Respon seleksi untuk estimasi peningkatan mutu bibit Sapi bali betina dihitung menggunakan rumus :

$$R_g = h^2 \times I \times S_d$$

dimana: R_g = respon seleksi

h^2 = heritabilitas

I = intensitas seleksi

S_d = standar deviasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Ukuran Tubuh Sapi Bali Betina Kabupaten Karangasem

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-ran panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada sapi bali betina mengalami peningkatan seiring bertambahnya umur. rata-ran panjang badan meningkat dari 106,56 cm pada kelompok I0 menjadi 122,45 cm pada kelompok I3. Rataan tinggi pundak meningkat dari 103,83 cm pada kelompok I0 menjadi 118,45 cm pada kelompok I3. Rataan lingkar dada meningkat dari 127,67 cm pada kelompok I0 menjadi 159,00 cm pada kelompok I3. Rataan dan simpangan baku ukuran tubuh berdasarkan kelompok umur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan dan Simpangan Baku Ukuran Tubuh Sapi Bali Betina Berdasarkan Kelompok Umur

Variabel (Cm)	Kelompok Umur							
	n	I0	n	I1	n	I2	n	I3
Tinggi Pundak	18	103,83±7,25	32	109,66±5,65	10	115,1±4,28	11	118,45±7,55
Panjang Badan		106,56±7,92		111,38±8,30		121±4,69		122,45±9,45
Lingkar Dada		127,67±8,12		146,44±15,44		158,2±5,98		159±9,55

Keterangan:

n = jumlah ternak

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kelompok umur I0 memiliki rata-ran ukuran tubuh paling rendah dibandingkan kelompok umur I1, I2, dan I3. Peningkatan rata-ran ukuran tubuh pada setiap kelompok umur menunjukkan bahwa pertumbuhan sapi bali betina berlangsung seiring bertambahnya umur. Variasi ukuran tubuh yang ditunjukkan oleh nilai simpangan baku menunjukkan adanya keragaman dalam populasi yang dapat dimanfaatkan dalam program seleksi.

Hasil ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kinerja ukuran tubuh dan respon seleksi sapi bali betina berdasarkan dimensi tubuh yang diukur. Rataan panjang badan, tinggi pundak, dan lingkar dada yang meningkat pada setiap kelompok umur menunjukkan adanya perbedaan ukuran tubuh berdasarkan umur.

Pendugaan Respon Seleksi Ukuran Tubuh

Hasil Pendugaan respon seleksi dihitung menggunakan rumus $R = h^2 \times i \times Sd$. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai respon seleksi pada variabel panjang badan dan tinggi pundak lebih tinggi dibandingkan lingkar dada, dan terdapat pada kelompok umur I0 dan I1 yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Respon Seleksi Sapi Bali Betina Berbagai Umur

	Sifat	h^2	i	Sb	Rg
Kelompok Umur I0	Tinggi Pundak	0,46	1,16	7,25	3,87
	Panjang Badan	0,44	1,16	7,92	4,04
	Lingkar Dada	0,30	1,16	8,12	2,83
Kelompok Umur I1	Tinggi Pundak	0,46	1,16	5,65	3,01
	Panjang Badan	0,44	1,16	8,30	6,03
	Lingkar Dada	0,30	1,16	15,44	5,37
Kelompok Umur I2	Tinggi Pundak	0,46	1,16	4,28	2,28
	Panjang Badan	0,44	1,16	4,69	2,39
	Lingkar Dada	0,30	1,16	5,98	2,08
Kelompok Umur I3	Tinggi Pundak	0,46	1,16	7,55	4,03
	Panjang Badan	0,44	1,16	9,45	4,81
	Lingkar Dada	0,30	1,16	9,55	3,32

Keterangan :
 h^2 = heritabilitas
 i = intensitas seleksi
 Sb = simpangan baku
 Rg = respon seleksi

Menurut Mahardika *et al.* (2020) Seleksi ukuran tubuh pada sapi bali betina akan memberikan hasil paling efektif apabila diarahkan pada sifat panjang badan dan tinggi pundak, khususnya pada kelompok umur I0 dan I1 yang menunjukkan respons seleksi terbesar dan keragaman fenotipik tertinggi.

Nilai respon seleksi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sifat tersebut lebih responsif terhadap seleksi dan memiliki potensi kemajuan genetik yang lebih besar dalam satu generasi. Sebaliknya, lingkaran dada menunjukkan nilai respon seleksi yang lebih rendah sehingga kurang efektif sebagai dasar seleksi dibandingkan panjang badan dan tinggi pundak.

Hasil ini menyatakan, seleksi berdasarkan panjang badan dan tinggi pundak lebih efektif untuk meningkatkan mutu genetik sapi bali betina di Kabupaten Karangasem. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian untuk menentukan sifat ukuran tubuh yang paling efektif digunakan sebagai kriteria seleksi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kinerja ukuran tubuh sapi bali betina yang meliputi tinggi pundak, panjang badan, dan lingkaran dada telah memenuhi standar SNI 7651-4:2023. Hasil pendugaan respon seleksi menunjukkan bahwa panjang badan dan tinggi pundak memiliki nilai respon seleksi lebih tinggi dibandingkan lingkaran dada, dan yang paling tinggi pada kelompok umur I0 dan I1, sehingga kedua sifat tersebut lebih efektif digunakan sebagai dasar seleksi untuk meningkatkan mutu genetik sapi bali betina di Kabupaten Karangasem.

Saran

Program seleksi sapi bali betina di Kabupaten Karangasem sebaiknya memprioritaskan panjang badan dan tinggi pundak sebagai kriteria seleksi, serta dilakukan pada kelompok umur dewasa (I0 dan I1) agar diperoleh respon seleksi yang optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenalkan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. I Made Mudita, S.Pt., M.P. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, T. A., F. N. Rusdi, dan E. Lisanti. 2024. Respon fisiologis sapi bali (*Bos javanicus*) yang dipelihara pada berbagai lingkungan termal di Indonesia: sebuah meta-analisis. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 6(4): 178–192. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v6i4.55477>
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2023. SNI 7651-4:2023 Bibit Sapi Potong – Bagian 4: Sapi Bali. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Falconer, D. S., dan T. F. C. Mackay. 1996. *Introduction to Quantitative Genetics* (4th ed.). Longman, Harlow.
- Mahardika, I. G. N., D. A. Warmadewi., dan I. W. Budarman. 2020. Analisis respon seleksi dan keragaman ukuran tubuh sapi bali pada berbagai kelompok umur. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 22(3), 145–154.
- Puspitasari, D. R., I. N. Ardika, dan N. M. S. Sukmawati. 2018. Variasi ukuran tubuh dan bobot badan sapi bali jantan pada umur 8 bulan di Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Denpasar. *Journal of Tropical Animal Science*, 6: 83–89.
- Sari, N. P., I. M. Wibawa, dan I. N. Suardana. 2023. Potensi dan strategi pengelolaan sapi Bali dalam mendukung ketahanan pangan berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Tropika*, 12(1): 45–53.
- Surwati, T., J. Nulik, dan O. Nahak. 2017. Potensi genetik sapi Bali sebagai plasma nutfah lokal Indonesia. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 4(2): 107–114.
- Warmadewi, D. A., I. G. L. Oka, dan I. N. Ardika. 2017. Efektivitas seleksi dimensi tubuh sapi Bali induk. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(1): 16–19. <https://doi.org/10.24843/MIP.2017.v20.i01.p04>
- Warmadewi, D. A., I. G. Bidura., dan I. N. Budiana, 2017. Comparison of estimated genetic improvement of Bali cattle based on the selection of body dimensions. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 1(2), 59-61 <https://doi.org/10.24843/JVAS.2017.v01.i02.p59>
- Yamane, T. 1967. *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd ed.). Harper & Row, New York.