



## **EVALUASI BOBOT LAHIR DAN NILAI HERITABILITASNYA PADA SAPI BALI DI BPTU HPT PULUKAN BALI**

*(Evaluated Means of Birth Weight and it's Heritability Value in Bali  
Cattle at BPTU HMT Denpasar Bali)*

**N.Hilmia<sup>1</sup>, Rahmat Dedi<sup>2</sup>, dan Dudi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> *Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung  
Sumedang Km 21 Jatinangor Sumedang Jawa Barat, Indonesia*

Email :

<sup>1</sup> nena.hilmia@unpad.ac.id

<sup>2</sup> dedi.rahmat@unpad.ac.id

<sup>3</sup> dudi@unpad.ac.id

### **Abstrak**

Bobot lahir merupakan parameter awal di dalam mengidentifikasi produktivitas seekor ternak dan pendugaan nilai heritabilitas suatu sifat merupakan parameter genetik yang penting didalam melakukan seleksi berdasarkan sifat tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bobot lahir dan nilai heritabilitasnya pada sapi Bali di BPTU HMT Denpasar yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi bibit berdasarkan bobot lahir. Penelitian ini menggunakan 100 data bobot lahir sapi Bali, yang diperoleh dari 58 ekor sapi betina dan 42 ekor sapi jantan, sedangkan pendugaan heritabilitas bobot lahir menggunakan 99 data bobot lahir berasal dari 99 ekor induk dan lima pejantan. Bobot lahir dievaluasi menggunakan statistik deskriptif dan pendugaan nilai heritabilitas dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pola Half sib. Hasil penelitian menunjukkan bobot lahir sapi Bali betina adalah  $18,95 \pm 2,16$  kg dan jantan adalah  $20,12 \pm 2,19$  kg. Nilai heritabilitas bobot lahir sapi Bali adalah  $0,024 \pm 0,08$ . Nilai heritabilitas bobot lahir di BPTU HMT Denpasar termasuk dalam kategori rendah.

**Kata Kunci** : Sapi Bali, Bobot Lahir, Heritabilitas

### **Abstract**

*Birth weight is the initial parameter to identify livestock productivity and estimated heritability value of the trait is an important genetic parameter to do the selection based on that trait. The objectives of this study were evaluated means of birth weight and it's heritability value in Bali cattle at BPTU HMT Denpasar Bali, which can be used as the base of selection. This research used 100 birth weight data of Bali cattle, obtained from 58 female and 42 male calves, whereas the estimation of birth weight heritability using 99 birth weight data from 99 cows and five bulls. Birth weight was evaluated using descriptive statistic and estimated heritability value was analyzed using ANOVA (analysis of variance) based on paternal half sib correlation. The results*

showed that the birth weight of female and males calves were  $18.95 \pm 2.16$  kg  $20.12 \pm 2.19$  kg respectively. The birth weight estimated heritability value of Bali cattle in BPTU HMT Denpasar was  $0.024 \pm 0.08$ . this value was in low category.

**Keywords :** Bali cattle, Birth weight, Heretability

## 1 Pendahuluan

Sapi Bali merupakan sumber daya genetik sapi potong asli Indonesia yang mempunyai beberapa keunggulan seperti halnya sapi lokal, yaitu mampu bertahan hidup dengan input minimum, sudah beradaptasi dengan lingkungan, lebih tahan terhadap penyakit dan kemampuan reproduksi yang baik. Potensi sapi Bali sebagai ternak potong perlu dievaluasi dan dikembangkan produktifitasnya. Parameter awal produktivitas seekor ternak adalah bobot lahir (BL). Bobot lahir adalah bobot ternak sesaat setelah dilahirkan, yang dipengaruhi oleh faktor genetik dari tetuanya, performans induk pada saat bunting dan faktor lingkungan dimana induk dipelihara. Beberapa hasil penelitian menunjukkan BL sapi Bali bervariasi berkisar antara 14 kg sampai dengan 20 kg, dan terdapat korelasi genetik positif antara BL dengan bobot dewasa yang merupakan parameter utama produktifitas sapi potong.

BPTU HPT Pulukan Jembrana Bali (Breeding Centre /BC Pulukan) merupakan pusat pembibitan sapi Bali dengan fungsi utama melaksanakan pemeliharaan, pemuliaan, pelestarian, pengembangan, penyebaran, dan distribusi produk bibit Sapi Bali dan hijauan pakan ternak. Pemeliharaan sapi dilakukan secara semi intensif dengan ditempatkan di Ranch yang dilengkapi dengan kandang terbuka. Pusat pembibitan ini diharapkan dapat menghasilkan bibit sapi Bali unggul yang dapat disebar ke seluruh Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, BC Pulukan melakukan pola pemuliaan sapi dengan ketat dan dilengkapi sistem pencatatan yang terkontrol serta sangat bermanfaat dalam mengevaluasi hasil pola *breeding* yang diterapkan.

Kegiatan utama pemuliaan adalah seleksi dan persilangan. Parameter genetik yang diperlukan dalam seleksi adalah pendugaan nilai heretabilitas suatu sifat, yaitu nilai yang menunjukkan besarnya keragaman fenotipe yang disebabkan oleh keragaman genetik, atau besarnya suatu sifat yang dapat diturunkan dari tetua kepada anaknya. sehingga seleksi dapat dilakukan dengan efisien. Beberapa hasil penelitian menunjukan variasi nilai heritabilitas yang tinggi dari kategori rendah ( kurang dari 0,1) sampai tinggi (diatas 0,5). Kondisi ini disebabkan nilai heritabilitas tidak bersifat tetap dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, metode analisis, jumlah, sampel yang digunakan dan kondisi populasi lainnya, sehingga heritabilitas suatu sifat pada suatu populasi akan tepat digunakan untuk evaluasi dan perencanaan *breeding* di populasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bobot lahir dan nilai heritabilitasnya pada sapi Bali di BPTU HMT Denpasar yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi bibit berdasarkan bobot lahir.

## 2 Metodologi

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di BPTU Sapi Negara, Pekutatan Jembrana Bali pada Bulan Agustus 2017

## 2.2 Bahan dan Metoda Penelitian

Peneelitian ini menggunakan 100 data bobot lahir sapi Bali, yang terdiri dari 58 ekor sapi betina dan 42 ekor jantan. Pendugaan heritabilitas bobot lahir menggunakan 99 data BL berasal dari 99 ekor induk dan lima pejantan. Bobot lahir dievaluasi menggunakan statistik deskriptif dan pendugaan nilai heritabilitas diduga menggunakan analisis sidik ragam pola saudara tiri seapak (*paternal Halfsib correlation*).

Data BL sapi betina untuk analisis rata-rata dan nilai heritabilitas dikoreksi terhadap BL jantan dengan rumus :

$$BL \text{ Betina} = \frac{\text{Rata-rata BL Jantan}}{\text{Rata-rata BL betina}} \times BL \text{ Betina Individu ke}_i$$

Keterangan :

- $\Sigma X_i$  = Jumlah total bobot lahir
- BL = Bobot lahir
- .n = Jumlah Sampel

Pendugaan nilai heritabilitas dengan menghitung komponen ragam dilakukan dengan analisis ragam menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah (*Completely Randomized Design One-Way Classification*) (Hardjosubroto, 1994). Dengan model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

- $Y_{ij}$  = sifat yang diamati
- $\mu$  = rata-rata populasi
- $\alpha_i$  = pengaruh pejantan ke i-th
- $e_{ij}$  = simpangan pengaruh lingkungan dan genetik yang tidak terkontrol akibat individu dalam kelompok pejantan

Komponen ragam dalam table sidik ragam adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Komponen Ragam

Sumber keragaman	Db	JK	KT	KTH
Pejantan (sire)	S - 1	JKs	KTs	$\sigma^2_w + k \sigma^2_s$
Keturunan dalam pejantan (progeny- sire)	n - S	JKw	KTw	$\sigma^2_w$
Total	n - 1	JKT		

Keterangan:

- Db = Derajat bebas (*degree of freedom*)
- JK = Jumlah kuadrat (*sum of square*)
- JKs = Jumlah kuadrat dalam pejantan (*sum of square sire*)
- JKw = Jumlah kuadrat keturunan dalam pejantan (*sum of square progeny-sire*)
- KT = Kuadrat tengah (means of square)
- KTH = Kuadrat tengah harapan (*expected means square*)
- S = Jumlah pejantan (*number of sire*)
- $\sigma^2_w$  = Ragam keturunan dalam pejantan (*variance of progeny-sire*)

$\sigma^2_s$  = Ragam pejantan (*variance of sire*)  
n = Jumlah individu (*individual number*)  
k = Konstanta/ jumlah anak per pejantan

Jumlah anak per pejantan berbeda, sehingga nilai k dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$k = \frac{1}{S-1} \left[ \sum n - \frac{\sum n^2}{\sum n} \right]$$

Komponen-komponen korelasi dalam kelas, yaitu suatu ukuran kemiripan antar saudara tiri, dapat ditentukan sebagai berikut

$$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2}$$

$$\text{Heritabilitas } /h^2 = 4 t$$

$$SE ( h^2 ) = 4 \sqrt{\frac{2(1-t)^2 (1 + \{k-1\}t)^2}{k(k-1)(S-1)}}$$

SE = standar error nilai heritabilitas

### 3 Hasil dan Pembahasan

#### Bobot Lahir

Salah satu parameter produktivitas yang penting dievaluasi dalam pengelolaan pembibitan sapi potong adalah BL karena berkorelasi positif dengan bobot sapih dan bobot dewasa. Pedet yang memiliki BL besar akan mempunyai penambahan bobot badan yang lebih tinggi, sehingga dapat mencapai berat sapih yang tinggi. Pada penelitian ini rata-rata BL sapi Bali betina adalah  $18,95 \pm 2,16$  kg dan jantan  $20,12 \pm 2,19$  kg.. Hasil penelitian ini relatif lebih tinggi dengan hasil penelitian Prasojo dkk (2008) menggunakan data sebanyak 799 dari kelahiran sapi Bali hasil Inseminasi Buatan, yang menunjukkan rataan BL sapi Bali sebesar  $18,4 \pm 1,6$  kg, dengan rataan BL betina dan jantan masing – masing sebesar  $17,9 \pm 1,6$  kg. dan  $18,9 \pm 1,4$  kg. Selanjutnya BL pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Kaswati dkk (2013) di BPTU Pulukan dengan menggunakan 150 data yang sudah dikoreksi terhadap jenis kelamin yaitu sebesar  $17,8 \pm 1,08$  kg. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan BL sapi Bali di BPTU Pulukan pada kurun waktu 2013 – 2017. Kenaikan ini diduga disebabkan adanya seleksi positif pada sifat tersebut, sehingga dapat diduga terdapat perbaikan mutu genetik sapi Bali di BPTU Pulukan. BPTU HPT Pulukan adalah Balai pembibitan sapi Bali, yang berfungsi menghasilkan bibit sapi Bali untuk disebarakan keseluruh daerah di Indonesia, instansi ini melakukan pola pemuliaan (*breeding*) dengan ketat, diantaranya dengan melakukan rekording secara lengkap, melakukan seleksi yang ketat pada pejantan melalui uji *progeny test*. Selain itu adanya perbaikan manajemen baik dari segi pakan dengan adanya pemberian pakan konsentrat, pengelolaan kesehatan dan reproduksi

Beberapa hasil penelitian menunjukkan BL sapi Bali bervariasi, hal ini disebabkan parameter tersebut merupakan sifat kuantitatif dipengaruhi oleh kondisi genetik, lingkungan dan

interaksi keduanya. Hasil penelitian Frangky, dkk (2014) menunjukkan pada dataran tinggi sistem pemeliharaan semi intensif menghasilkan bobot lahir pedet yang lebih tinggi, yaitu  $16.74 \pm 1.64$  kg, dibandingkan pemeliharaan ekstensif, yaitu  $14.53 \pm 1.34$  kg. Selanjutnya penelitian. Suryani, dkk (2017) menunjukkan BL pedet sapi Bali pada pemberian energi ransum 2000–2300 kkal ME/kg ransum BL pedet, berkisar 17,33–18,00 kg.

### **Heritabilitas Bobot Lahir**

Pendugaan nilai heritabilitas BL berguna untuk mengetahui berapa besar kekuatan sifat bobot lahir dapat diturunkan dari tetua kepada anaknya. Nilai ini sangat bermanfaat untuk melakukan seleksi, semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi, maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi. Nilai heritabilitas suatu sifat tinggi, menunjukkan tingginya korelasi ragam fenotipik dan ragam genetik, sehingga seleksi individu akan efektif,

Pada penelitian ini nilai dugaan heritabilitas BL adalah sebesar  $0,024 \pm 0,08$ , termasuk dalam kategori rendah. Martojo (1994) menyatakan heritabilitas dapat dikelompokkan ke dalam tiga, yaitu heritabilitas rendah ( $0 - 0,2$ ), sedang ( $> 0,2 - 0,4$ ) dan tinggi ( $> 0,4$ ), dan BL sapi potong memiliki nilai heritabilitas kategori sedang sampai tinggi ( $0,35 - 0,85$ ). Beberapa hasil penelitian menunjukkan nilai heritabilitas BL berada dalam kategori sedang sampai tinggi. Hasil penelitian Kaswati dkk (2013) dengan menggunakan 150 data BL dan 9 pejantan menunjukkan heritabilitas bobot lahir sapi Bali di BPTU Pulukan adalah sebesar  $0,85 \pm 0,44$ , termasuk dalam kategori tinggi. Selanjutnya hasil penelitian Adinata (2013) menunjukkan heritabilitas BL sapi PO di Unit Pengelolaan Bibit Sapi Potong adalah sebesar  $0,686 \pm 0,525$ , sedangkan pada sapi Madura sebesar  $0.331 \pm 0.242$  (Karnaen, 2008). Heritabilitas suatu sifat tidak bernilai tetap, nilai ini akan berubah sesuai dengan jenis ternak, kondisi populasi, metode yang digunakan, jumlah sampel dan keragaman lingkungan (Warwick dkk., 1990). Selanjutnya Martojo (1992) mengemukakan bahwa untuk ketepatan seleksi yang tinggi maka nilai heritabilitas hanya berlaku untuk kelompok, lokasi dan waktu tertentu.

Rendahnya nilai heritabilitas BL dengan standar error yang lebih besar pada penelitian ini menunjukkan, nilai ini tidak cukup andal atau baik untuk dijadikan patokan dalam melaksanakan seleksi berdasarkan sifat BL. Standard error (SE) yang lebih tinggi diduga karena jumlah sampel pedet setiap pejantan yang terbatas, yaitu hanya berkisar 20 – 39 ekor, dan terdapat keragaman antar anak dalam pejantan yang lebih tinggi dibandingkan keragaman anak antar pejantan.. Besaran nilai heritabilitas harus dilengkapi dengan galat baku (SE) yang menunjukkan derajat ketepatan nilai tersebut dan heritabilitas dengan nilai galat baku yang lebih besar perlu diragukan ketepatannya dan hendaknya tidak digunakan untuk mengadakan pendugaan (Martojo, 1992).

## **4 Kesimpulan**

1. Rataan bobot lahir sapi Bali Betina di BPTU HPT Pulukan adalah  $18,95 \pm 2,16$  kg dan jantan adalah  $20,12 \pm 2,19$  kg.
2. Nilai heritabilitas bobot lahir sapi Bali di BPTU HPT Pulukan Bali sebesar  $0.024 \pm 0.08$ , termasuk dalam kategori rendah

## 5 Daftar Pustaka

- Eka Meutia Sari EM, Nashri MA dan Hasnani C. (2016). Estimasi Nilai Heritabilitas Sifat Kuantitatif Sapi Aceh. *Agripet Vol 16, No. 1, April.*: 37-41
- Franky Ms. Telupere dan. Katipana N.G.F. (2014). Pengaruh Ketinggian Tempat Dan Sistem Pemeliharaan Terhadap Korelasi Genetik Bobot Lahir dengan Bobot Dewasa Sapi Bali *Jurnal Nukleus Peternakan. Vol 1, No 01*
- Hardjosubroto, W., (1994). *Aplikasi Pemuliabiakan di Lapangan*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Karnaen, (2008). Pendugaan Heritabilitas, Korelasi Genetik dan Korelasi Fenotipik Sifat Bobot Badan Pada Sapi Madura *J.Indon.Trop.Anim.Agric. 33 [3] : 191-196*
- Kaswati, Sumadi, dan Nono Ngadiyono. (2013). Estimasi Nilai Heritabilitas Berat Lahir, Sapih, Dan Umur Satu Tahun Pada Sapi Bali Di Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Bali. *Buletin Peternakan Vol. 37(2): 74-78,*
- Martojo H. (1992). *Peningkatan Mutu Genetik Ternak*. Pusat Antar Universitas(PAU) Bioteknologi IPB. Bogor. (ID). Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Prasojo G, Arifiantini I Dan Mohamad K. (2008) Korelasi Antara Lama Kebuntingan, Bobot Lahir Dan Jenis Kelamin Anak Hasil Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner : 65-70*
- Suryani NN, Suarna I W, Sarini NP ,Mahardika IG dan Duarsa MAP. (2017). Pemberian Ransum Berenergi Tinggi Memperbaiki Performans Induk dan Menambah Bobot Lahir Pedet Sapi Bali. *Jurnal Veteriner Maret 2017 Vol. 18 No. 1 : 154-159*
- Warwick, E.J., Astuti, J.M., Hardjosubroto, W., (1990). *Pemuliaan Ternak*. UGM Press.Yogyakarta.