

**HUBUNGAN SKOR KONDISI TUBUH DAN BERAT BADAN INDUK SAPI BALI  
DENGAN BERAT LAHIR DAN BERAT BADAN  
PEDET UMUR SATU BULAN**

*(THE CORELATION OF BODYCONDITION SCORE AND BODY WEIGHT OF BALI COW  
DAMS WITH BIRTH WEIGHT AND CALF BODY WEIGHT AT ONE MONTH)*

**Herpi A. Tainmeta, Petrus Kune, Winfrit A. Lay**

*Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Jln Adisucipto Kampus Baru Penfui, Kupang  
85001.*

*Email: [adeherpi@ymail.com](mailto:adeherpi@ymail.com)*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara skor kondisi tubuh dan berat badan induk sapi Bali saat setelah beranak dengan berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 ekor induk dengan kisaran umur kebuntingan 8-9 bulan dan 24 ekor anak sapi dari induk – induk tersebut. Skor kondisi tubuh (SKT) ditentukan dengan observasi dan palpasi pada *spinossus*, (SKT 1 = sangat kurus; 2 = kurus; 3 = sedang; 4 = gemuk; 5 = sangat gemuk). Sampel induk diambil secara purposif dengan cara melakukan pemeriksaan kebuntingan (PKB) dengan tehnik palpasi. Sampel pedet diambil secara Accidental sampling yang terlahir dari induk – induk sampel. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan rumus korelasi sederhana dari Karl's Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) antara skor kondisi tubuh induk dengan berat lahir pedet berkorelas inegatif dengan keeratan sangat lemah ( $r = -0,085$ ); 2) antara skor kondisi tubuh induk dengan berat badan pedet umur satu bulan berkorelasi positif dengankeeratan lemah ( $r = 0,361$ ); 3) antara berat badan induk dengan berat lahir pedet berkorelasi positif dengan keeratan sedang ( $r = 0,575$ );dan 4) antara berat badan induk dengan berat badan pedet umur satu bulan berkorelasi positif dengan keeratan lemah ( $r = 0,320$ ).

---

Kata kunci :Sapi Bali induk, pedet, skor kondisi tubuh

**ABSTRACT**

. Twenty-four dams Bali cows (8-9 months of pregnancy) paired with each calf were used in this study., to investigate the correlation between body condition score and body weight of Bali cattle along with calf birth weight and calf body weight aged one month. Body condition score was determined by observation and palpation on the *spinossus*, and the scores were assigned based on the amount of fat reserves in the animals (1 = least fat/*too thin*; 2 = thin; 3 = medium; 4 = fat; 5 = most amount of fat). Cows samples were taken purposively with manual pregnancy test with palpation technic. Calves samples were taken accidentally ofther the cows giving birth. Data was analised by simple correlation of Karl's Pearson. There was a negative correlation between body condition score of the dams and their calf birth weight aged one month ( $r = -0,085$ ) observed in the present study. However, the dams with higher body weight had a positive correlation ( $r = 0,361$ ) with calf birth weight after born as well as with calf birth weight aged one month ( $r = 0,320$ ). The results highlight the important role that body condition score has no correlation with calf birth weight.

---

Keywords : bali cattle cow, calves, body condition score

**PENDAHULUAN**

Sapi Bali memiliki efisiensi reproduksi yang tinggi, produksi daging dan karkas yang berkualitas baik dengan persentase karkas yang tinggi. Selain itu sapi Bali juga memiliki daya

adaptasi terhadap lingkungan yang sangat baik dan yang tidak kalah penting adalah kemampuannya menggunakan pakan yang rendah kualitasnya. Skor kondisi tubuh merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat kegemukan seekor ternak sapi (Santosa, 2008). Dinyatakan pula bahwa skor kondisi tubuh merupakan metode penilaian secara subyektif melalui teknik pengamatan dan perabaan atau palpasi. Dengan melihat skor kondisi tubuh maka dapat diketahui baik buruknya manajemen pemeliharaan yang dilakukan.

Perubahan kondisi tubuh induk yang sedang menyusui berpengaruh terhadap perkembangan pedet sehingga akan berdampak terhadap pertumbuhan pedet selanjutnya. Kondisi induk yang baik akan sangat mendukung perkembangan pedet sampai umur 60 hari sebagai puncak produksi susu dan akan mempengaruhi laju pertumbuhan yang lebih baik setelah disapih (Talib dan Siregar, 1999).

Dengan melihat kondisi dan penampilan sapi Bali di Sulawesi Selatan saat ini oleh

beberapa peneliti telah mensinyalir bahwa sapi Bali terjadi penurunan mutu genetik dan produktifitasnya (Sonjaya dan Abustam, 1993). Produktivitas seekor ternak dapat dilihat dari bobot badan dan penambahan bobot badannya (Chamdi, 2005).

Pada umumnya manajemen pemeliharaan sapi Bali di masyarakat masih bersifat tradisional dan akibatnya produktifitas ternak rendah. Dengan sistem pemeliharaan seperti itu, tidak mampu mengeksploitasi potensi ternak meskipun secara genetik ternak tersebut memiliki potensi produktifitas tinggi (Wello dan Ismartoyo, 2010; Baco, 2011). Berdasarkan pengamatan lapangan, pada umumnya induk yang menampilkan kondisi tubuh dan berat badan yang baik, akan menghasilkan anak dengan berat lahir yang baik pula. Induk dengan tampilan tersebut dapat memberikan asupan air susu yang cukup sehingga pedet diduga akan bertumbuh dengan cepat.

## METODE PENELITIAN

### Materi penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 ekor induk bunting 8 – 9 dan 24 ekor pedet yang terlahir dari induk – induk tersebut.

### Metode pengambilan sampel

Sampel induk diambil secara purposif (sengaja) dengan cara melakukan pemeriksaan kebuntingan (PKB) dengan tehnik palpasi rektal terhadap 93 ekor induk sapi yang bunting dan diperoleh 24 ekor sapi induk yang umur kebuntingannya 8 – 9 bulan. Sampel pedet diambil secara Accidental sampling (kebetulan) yang terlahir dari induk – induk sampel di atas.

### Metode pengumpulan data

Pengumpulan data menggunakan metode survei dengan teknik pengamatan dan penimbangan langsung di lapangan. yaitu penilaian terhadap skor kondisi tubuh induk dan penimbangan berat badan. Skor kondisi

tubuh induk ditentukan berdasarkan penampilan tubuh sapi dengan penilaian pengamatan dan perabaan (palpasi) tulangbelakang (*Spinossus*) dengan kriteria sebagai berikut:

- a). Skor 1, sangat kurus (*Emasiasi*) : ternak dikatakan sangat kurus apabila tulang punggung tampak menonjol dan *Transverssus processus* yang teraba terasa sangat runcing serta tidak terdapat perlemakan di bawah kulit. Terdapat ruang yang cukup dalam pada daerah pangkal ekor, daerah pinggul, pantat, dan ikatan sendi (*Sacral ligement*).
- b). Skor 2, kurus : ternak dikatakan kurus apabila *Transverssus processus* hanya dapat diraba oleh ibu jari tetapi terasa adanya sedikit perlemakan. Pada daerah sekitar pangkal ekor terdapat ruang yang dangkal dan sedikit lapisan lemak pada daerah pantat. Daerah pinggul tampak cekung (legok).

- c). Skor 3, sedang : ternak dikatakan sedang apabila *Transverssus processus* hanya dapat teraba dengan ibu jari yang ditekankan. Sekitar pangkal ekor tidak terdapat cekungan ruang dan lapisan lemak dapat diraba dengan mudah pada bagian sekitar pangkal ekor.
- d). Skor 4, gemuk : ternak dikatakan gemuk apabila *Transverssus processus* tidak teraba walaupun ibu jari ditekan karena perlemakan agak tebal. Tulang rusuk, tuber coxae, pinggul, dan tulang belakang tidak tampak jelas karena tertutup merata oleh lapisan lemak di bawah kulit.
- e). Skor 5, sangat gemuk (*Obesitas*): ternak dikatakan sangat gemuk apabila *Transverssus processus* tidak dapat teraba dan perlemakan sangat tebal. Pangkal ekor tertutup oleh lapisan lemak. Tulang rusuk, pinggul, dan tulang belakang tidak tampak jelas karena tertutup merata oleh lapisan lemak di bawah kulit. (Santosa, 2008).

**Variabel Penelitian**

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Skor kondisi tubuh induk sesaat setelah beranak
2. Berat badan induk sesaat setelah beranak
3. Berat lahir pedet
4. Berat badan pedet umur satu bulan

**Analisis data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan rumus korelasi sederhana dari Karl's Pearson menurut kutipan Sugiyono (2000:213) yaitu:

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

r = korelasi antara variabel-variabel yang diteliti (X dan Y)

n = jumlah sampel

X = berat lahir pedet

X<sub>2</sub> = berat badan satu bulan

Y = skor kondisi tubuh induk sesaat setelah beranak

Y<sub>2</sub> = berat badan induk sesaat setelah beranak

Analisis korelasi sederhana (r) digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel dan untuk mengetahui arah hubungan yang terjadi serta keeratan hubungan tersebut. Koefisien korelasi sederhana menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel. Nilai korelasi (r) berkisar antara 1 sampai -1, nilai semakin mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya nilai mendekati 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah. Nilai positif menunjukkan hubungan searah (X naik maka Y naik) dan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik (X naik maka Y turun). Lebih lanjut Menurut Sugiyono (2000) meringkaskan suatu pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

- . 0,00 - 0,199 = sangat lemah
- . 0,20 - 0,399 = lemah
- . 0,40 - 0,599 = sedang
- . 0,60 - 0,799 = kuat
- . 0,80 - 1,000 = sangat kuat

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hubungan antara faktor induk dan faktor pedet**

Secara fisiologis dan biologis terdapat hubungan antara beberapa faktor pada induk dan beberapa pada pedetnya. Dalam penelitian

ini faktor induk yang diteliti adalah skor kondisi tubuh induk dengan berat badan induk saat setelah beranak dengan faktor berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan seperti tertera dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai korelasi antara skor kondisi tubuh dan berat badan induk dengan berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan.

Hubungan	Nilai r	t hitung	t tabel
Skor kondisi tubuh induk dengan berat lahir pedet	-0,085	-0,400	2,807
Skor kondisi tubuh induk dengan berat badan pedet umur satu bulan	0,361	3,300	2,087
Berat badan induk dengan berat lahir pedet	0,575*	1,817	2,807
Berat badan induk dengan berat badan pedet umur satu bulan	0,320	1,582	2,069

Keterangan : (\*) = berkorelasi sangat nyata ( $r > 0,00 - 0,199$ )

Kadarsih (2003) menyatakan bahwa ukuran linear tubuh yang dapat dipakai dalam memprediksi produktivitas sapi antara lain panjang badan, tinggi badan, lingkar dada.

### 1. Korelasi antara skor kondisi tubuh induk dengan berat lahir

Data pada Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa nilai korelasi antara skor kondisi tubuh induk dengan berat lahir pedet berkorelasi negatif yaitu -0,085 yang berarti bahwa setiap ada kenaikan skor kondisi tubuh sebesar 1 terjadi penurunan pada berat lahir pedet sebesar 0,085 kg. Hal ini membuktikan bahwa skor kondisi tubuh induk bukan faktor utama yang berpengaruh terhadap berat lahir. Hal lain yang mungkin berpengaruh ialah jenis kelamin pedet dan ukuran tubuh (frame) dari induknya. Skor kondisi induk yang tidak gemuk namun memiliki ukuran tubuh (frame) yang besar tentunya memiliki rongga perut yang lebih besar sehingga perkembangan foetus pun lebih besar. Dengan demikian meskipun induk dengan skor kondisi tubuh 3 (sedang) namun memiliki frame yang besar maka dapat menghasilkan berat lahir pedet yang cukup tinggi yakni 16 kg. Beberapa studi menunjukkan bahwa skor kondisi tubuh ternak pada saat *calving*/kelahiran dan pada awal musim kawin/breeding adalah indikator paling penting terhadap kinerja reproduksi (Spitzer, *et al.*, 1995). Skor kondisi tubuh pada saat *calving* memiliki efek yang paling besar

terhadap tingkat kebuntingan (Lalman *et al.*, 1997).

### 2. Korelasi antara skor kondisi tubuh induk dengan berat badan pedet umur satu bulan

Hubungan antara skor kondisi tubuh induk dengan berat badan pedet umur satu bulan berkorelasi positif yaitu 0,361 seperti terlihat pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa setiap ada kenaikan skor sebesar 1 terjadi kenaikan berat badan pedet sebesar 0,361 kg atau sebaliknya setiap ada penurunan skor sebesar 1, maka terjadi penurunan berat badan pedet umur satu bulan sebesar 0,361 kg, namun hubungan ini masih bersifat lemah. Artinya kondisi tubuh induk bukan satu – satunya faktor yang mempengaruhi pertambahan berat badan pedet. Masih ada faktor lain seperti produksi air susu induk, jenis kelamin pedet dan faktor genetik dari tetua jantan (bapaknya). Hubungan yang masih tergolong lemah ini juga mungkin karena potensi atau kemampuan anak untuk menyusui induk masih rendah karena kebutuhan nutrisi juga belum terlalu tinggi sehingga pengurusan kondisi belum tinggi atau terbebani. Umur pedet yang baru satu bulan belum terlalu banyak nutrisi yang dibutuhkannya. Dengan demikian maka sumber nutrisi yang satu – satunya hanya berasal dari air susu induk belum cukup banyak pula yang digunakan, akhirnya kondisi tubuh induk tidak banyak yang terkuras. Meskipun demikian nutrisi memiliki peran

penting bagi induk laktasi untuk produksi air susu sehingga pertumbuhan awal pedet (umur satu bulan) relatif sama walaupun skor kondisi tubuh induk bervariasi dari skor 3 – 5, namun tetap dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk tujuan reproduksi induk tersebut berikutnya. Hasil penelitian (Pawere, 2012) menunjukkan bahwa proporsi bangsa sapi yang digemukkan bobot badan awal sapi < 300 kg dengan nilai skor kondisi tubuh awal penggemukan 2-3.

### **3. Korelasi antara berat badan induk dengan berat lahir pedet**

Sementara hubungan antara berat badan induk dengan berat lahir pedet sesuai data pada Tabel 1, korelasinya bersifat sangat nyata namun masih dalam skala sedang yaitu  $r = 0,575$ . Hal ini berarti bahwa setiap ada kenaikan berat badan induk sebesar 1 kg, maka ada kenaikan berat lahir pedet sebesar 0,575 kg. Secara fisiologis terdapat hubungan yang cukup berarti karena induk dengan berat badan yang tinggi dapat disebabkan oleh kondisi tubuh yang relatif lebih baik dan atau memiliki frame yang lebih besar. Induk dengan skor kondisi tubuh dan berat badan yang lebih tinggi memungkinkan menghasilkan air susu yang lebih baik atau banyak sehingga pedetnya pun akan bertumbuh lebih cepat dan mencapai berat badan yang relatif lebih tinggi pada umur satu bulan. Hal ini jelas demikian karena pertumbuhan awal sampai umur satu bulan hanya diperoleh dari air susu tanpa pakan lain.

### **4. Korelasi antara berat badan induk dengan berat badan pedet umur satu bulan**

Hubungan antara berat badan induk dengan berat badan pedet umur satu bulan sesuai hasil analisis yang tertera pada Tabel 1, nilai korelasinya adalah  $r = 0,320$ . Korelasi ini bersifat tidak nyata atau lemah. Artinya setiap ada peningkatan berat badan pedet sekecil apapun pasti karena ada kenaikan berat badan induknya. Hubungan yang lemah ini juga dikarenakan pertumbuhan berat badan pedet tidak hanya dipengaruhi oleh berat badan induk tetapi ada faktor lain seperti faktor potensi

menyusu anak pada induknya dan faktor genetik tetua jantan (bapaknya). Induk dengan berat badan yang lebih rendah dalam penelitian ini disebabkan oleh skor kondisi tubuh yang juga lebih rendah (skor 3) ini menunjukkan produksi air susu lebih rendah sehingga penambahan berat badan pedet dari lahir ke umur satu bulan lebih kecil yaitu rata – rata sebesar 5,8 kg dibandingkan dengan induk yang memiliki skor 4 dan 5 yang penambahan berat badan pedetnya masing – masing 6,41 kg dan 7,14 kg.

Seperti yang terlihat pada Lampiran 1, berat lahir pedet terendah yaitu 11 kg namun memiliki penambahan berat badan dalam satu bulan adalah yang tertinggi yaitu sebesar 10 kg dengan skor induknya yang tinggi (skor 5) dan berat badan indukpun di atas rata – rata, hal ini menunjukkan pemanfaatan nutrisi yang baik oleh induk yaitu untuk kebutuhan induk itu sendiri dan terlebih untuk produksi air susu sehingga dapat menunjang laju pertumbuhan pedet lebih cepat.

### **5. Hubungan antara skor kondisi tubuh dan berat badan induk dengan berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan**

Rata – rata nilai korelasi antara skor kondisi tubuh dan berat badan induk setelah beranak dengan berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan tertera dalam Tabel 2 di bawah ini. Rata – rata berat lahir yang terlihat pada Tabel 2 adalah 13,96 kg. Kisaran berat lahir ini masih berada dalam kisaran berat lahir normal sapi Bali, yakni 12 – 13 kg seperti yang di peroleh Pane (1991) dari data yang diperoleh dari pengamatan di Sulawesi Selatan; di NTT berat lahir berkisar antara 10,5 – 15 Kg (Toelihere, dkk., 1991). Sedangkan pedet betina  $15,8 \pm 1,9$  kg. Dan pada musim kemarau  $17,8 \pm 1,7$  kg untuk pedet jantan sedangkan pedet betina  $16,0 \pm 1,6$  kg. Bervariasinya berat lahir pedet dalam penelitian ini dengan hasil-hasil penelitian lain diduga karena faktor tetua (induk – pejantan), umur induk, pakan, dan lokasi atau tempat dapat mempengaruhi berat lahir sapi Bali.

Tabel 2. Rata – rata skor kondisi tubuh dan berat badan induk serta berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan

Skor kondisi tubuh induk $Y_1$	Berat badan induk (kg) $Y_2$	Berat lahir pedet (kg) $X_1$	Berat badan pedet umur 1 bulan (kg) $X_2$
4,08 ± 0,49	223,25 ± 101,60	13,96 ± 1,79	20,46 ± 1,00

Dari hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa berat lahir dan berat badan pedet umur satu bulan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor skor kondisi tubuh dan berat badan induk saja, tetapi ada faktor lain seperti: Sex/ jenis kelamin pedet. Jenis kelamin pedet yang dilahirkan berpengaruh terhadap berat lahirnya. Pada umumnya pedet jantan memiliki berat lahir lebih tinggi daripada pedet betina. Keane dan Drennan (1990) menyatakan bahwa pada sapi potong tingkat pertumbuhan dan efisiensi produksi lebih tinggi pada ternak jantan

dibanding ternak betina. Bangsa ternak menentukan ukuran / postur tubuh. Dengan demikian pedet yang lahir dari induk yang berasal dari bangsa – bangsa sapi Eropa jelas memiliki berat lahir lebih tinggi dari sapi lokal Indonesia atau sapi Bali, sapi Madura dan lain –lain. Lebih lanjut dikatakan Sutan (1988) bahwa berat lahir anak ditentukan oleh bangsa induk, jenis kelamin, umur atau paritas induk dan makanan induk sewaktu mengandung. Selanjutnya berat lahir pedet juga dipengaruhi oleh pola pemeliharaan.

### SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Hubungan antara skor kondisi tubuh induk dengan berat lahir pedet memiliki korelasi negatif yang sangat lemah.
2. Ada korelasi positif antara skor kondisi tubuh induk dengan berat badan pedet

umur satu bulan namun tingkat korelasinya tergolong lemah.

3. Ada korelasi positif pada kategori sedang antara berat badan induk dengan berat lahir pedet.
4. Ada korelasi positif pada kategori lemah antara berat badan induk dengan berat badan pedet umur satu bulan.

### DAFTAR PUSTAKA

Baco S. 2011. Konservasi Sapi Bali sebagai plasma nutfah ternak Indonesia. *Jurnal Peternakan* 40: 12 – 21.

Chamdi AN. 2005. Karakteristik sumber daya genetik ternak sapi Bali (Bos-Bibos banteng) dan alternatif pola konservasinya. *Jurnal Penelitian* 6 (1): 70-75.

Kadarsih S. 2003. Peranan ukuran tubuh terhadap bobot badan sapi Bali di provinsi Bengkulu. *Jurnal Penelitian UNIB IX* : 45 – 48.

Keane MG, Drennan MJ. 1990. Comparison of growth and carcass composition of heifers in three production system and strees and effects of implantation with anabolic agents. *Agric Jurnal* 29: 1- 13.

Lalman DL, Keisler DH, Williams JE, Scholljegerdes EJ, Mallet DM. 1997. Influence of postpartum weight and body condition score change on duration of anestrus by undernourished suckled beef heifers. *Animal Jurnal* 70 : 8.

Pane I. 1991. Produktivitas dan breeding sapi Bali. Ujung Pandang, Prosiding Seminar Nasional Sapi Bali. 2-3 September 1991. Fakultas Peternakan Universitas Hassanudin. Ujung Pandang.

Pawere F. 2012. Proporsi bangsa, umur, bobot badan awal, dan skor kondisi tubuh sapi

- bakalan pada usaha penggemukan. *Jurnal Peternakan* 36 (3): 193-198.
- Santosa U. 2008. *Mengelola Peternakan Sapi Secara Profesional*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Sonjaya H, Abustam E. 1993. Penampilan dan kondisi peternakan sapi Bali di daerah pedesaan Propinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal penelitian II* (6) : 54-71.
- Spitzer JC, Morrison DG, Wettemann RP, Faulkner LC. 1995. Reproductive responses, calf birth and weaning weight as affected by body condition at parturition and postpartum weight gain in primiparous beef cows. *Animal Jurnal* 73: 1251-1257.
- Sugiyono. 2000. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sutan SM. 1988. Perbandingan performans reproduksi dan produksi antar sapi brahman, peranakan ongole dan Bali di daerah transmigrasi Batumarta, Sumatra Selatan. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor.
- Talib C, Siregar AR. 1999. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pedet PO dan crossbrednya dengan Bos indicus dan Bos Taurus dalam pemeliharaan tradisional. *Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 18-19 Oktober 1999. Puslitbang Peternakan, Bogor.
- Toelihere MR, Jelantik IGN, Kune P. 1991. Pengaruh musim terhadap kesuburan sapi Timor betina di Besipae. *Laporan penelitian*. Fapet Undana. Kupang.
- Wello B, Ismartoyo. 2010. Strategi peningkatan populasi dan mutu genetik sapi Bali di Sulawesi Selatan. *Jurnal peternakan X* : 60 – 64.