

# Agrinimal

Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman

Volume 4, Nomor 1, April 2014

**KEBERHASILAN KEBUNTINGAN KAMBING PERANAKAN  
ETTAWA YANG DIINSEMINASI DENGAN SEMEN CAIR**

Muhamad Rizal, Bambang Irawan, Danang Biyatmoko, Anis Wahdi, Habibah,  
Muhammad Riyadhi

**FERTILITAS DAN DAYA TETAS TELUR AYAM KAMPUNG PADA  
LOKASI ASAL TELUR DAN KAPASITAS MESIN TETAS BERBEDA**

Rajab

**SELEKSI INDUK SAPI ACEH DENGAN METODE INDEKS SELEKSI**

Widya P. B. Putra, Sumadi, Tety Hartatik, Hendra Saumar

**ANALISA SIFAT KIMIA DARI TIGA JENIS TEPUNG UBI JALAR  
(*Ipomoea batatas* L)**

Isye J. Liur

**EVALUASI PELAKSANAAN INSEMINASI BUATAN  
PADA SAPI BALI DI KABUPATEN HALMAHERA UTARA**

Jusak Labetubun, Feronica Parera, Sherley Saiya

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI AKTIVITAS  
BUDIDAYA TERNAK SAPI POTONG DI KABUPATEN BURU**

Asmirani Alam, S. Dwijatmiko, W. Sumekar

**PENGARUH KARAKTERISTIK SOSIAL EKONOMI KELUARGA  
TERHADAP KEANEKARAGAMAN KONSUMSI PANGAN DI  
KECAMATAN LETTI KABUPATEN MALUKU BARAT DAYA  
PROVINSI MALUKU**

Jomima M. Tatipikalawan, Rajab

Agrinimal

Vol. 4

No. 1

Halaman  
1 - 44

Ambon,  
April 2014

ISSN  
2088-3609

---

## SELEKSI INDUK SAPI ACEH DENGAN METODE INDEKS SELEKSI

Widya Pintaka Bayu Putra<sup>1</sup>, Sumadi<sup>1</sup>, Tety Hartatik<sup>1</sup> dan Hendra Saumar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta  
Jl. Fauna No.3 Bulaksumur, Sleman, Yogyakarta 55281

<sup>2</sup>Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU)-Hijauan Pakan Ternak (HPT) Sapi Aceh Indrapuri  
Jl. Medan-Banda Aceh Km.25 Indrapuri, Aceh Besar, Aceh 23363  
E-mail: banchet\_putra18@yahoo.co.id

---

### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk melakukan evaluasi terhadap nilai indeks seleksi (IS) pada induk sapi Aceh dalam uji zuriat di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU)-Hijauan Pakan Ternak (HPT) Sapi Aceh Indrapuri selama tahun 2010 sampai 2013. Terdapat 17 ekor induk sapi Aceh yang digunakan pada penelitian ini. Analisis data dilakukan berdasarkan berat lahir (BL) dan berat sapih (BS) dari pedet-pedet keturunan induk-induk tersebut. Analisis nilai ripitabilitas BL dan BS secara berurutan adalah 0,36 dan 0,06. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tujuh ekor induk yang memiliki peringkat yang sama pada *Most Probable Producing Ability* (MPPA) dan IS pada BS. Perbedaan peringkat MPPA dan IS disebabkan karena pada metode IS seluruh komponen sifat pada pedet ikut dianalisis sehingga hasil seleksi yang diperoleh akan lebih akurat.

Kata kunci: Sapi Aceh, Ripitabilitas, Indeks seleksi, MPPA, Berat lahir, Berat sapih

### THE SELECTION IN ACEH CATTLE COW BASED SELECTION INDEX METHOD

#### ABSTRACT

The purpose of this study to evaluate on selection index (SI) of Aceh candidate bull on the progeny test program in BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri during 2010 to 2013. There were 17 Aceh cattle cows in this research. Data analysis based on birth weight (BW) and weaning weight (WW) of their offspring. The repeatability value of BW and WW were 0.36 and 0.06 respectively. The research results showed that there were seven cows in which has same rank based on Most Probably Producing Ability (MPPA) and SI of WW. The different between MPPA and SI caused by the traits component among calves were analysis, so that theselection results more accurate.

Keywords: Aceh cattle, Repeatability, Selection index, Birth weight, Weaning weight

---

#### PENDAHULUAN

Sapi Aceh ditetapkan sebagai rumpun sapi asli Indonesia pada tahun 2011 oleh Menteri Pertanian RI melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 2907/Kpts/OT.140/6/2011 (Jamaliah, 2010). Sapi Aceh memiliki kemampuan cepat beradaptasi pada berbagai jenis pakan lokal antara lain dedaunan, rumput dan leguminosa baik dalam keadaan segar maupun kering (Umartha, 2005). Untuk menjaga kemurnian sapi Aceh pemerintah membentuk Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) – Hijauan Pakan Ternak (HPT) Sapi Aceh sejak tahun 1978 yang bertujuan untuk mendapatkan bibit sapi Aceh yang baik dengan menerapkan teknik pemuliaan dan pemurnian sapi Aceh, uji penampilan, uji zuriat kelompok ternak terseleksi dan pemanfaatan pejantan dan betina unggul melalui inseminasi buatan (IB) dan kawin alam

(Jamaliah, 2010). Kebutuhan yang mendesak saat ini dalam upaya peningkatan produktivitas sapi Aceh di Provinsi Aceh adalah tersedianya pejantan dan induk yang berkualitas tinggi.

Untuk memperoleh induk yang berkualitas tinggi terlebih dahulu dilakukan seleksi pada induk (*cow*) berdasarkan pada nilai *Most Probable Producing Ability* (MPPA) terhadap berat sapih (BS). Selain mencerminkan performans individu, sifat BS juga mencerminkan kemampuan mengasuh anak (*mothering ability*) suatu induk. Produksi susu induk juga dapat digambarkan melalui performans BS anak. Oleh karena itu sifat BS pedet sangat baik digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi pada induk (Hardjosubroto, 1994). Sampai saat ini BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri masih menggunakan metode MPPA pada BS untuk melakukan seleksi induk. Kekurangan dari metode MPPA adalah metode

tersebut menjadi kurang tanggap terhadap perlakuan seleksi apabila nilai riptabilitas suatu sifat bernilai rendah. Salah satu metode yang paling akurat untuk menyeleksi induk adalah menggunakan indeks seleksi (IS) terhadap sifat BL dan BS. Sifat BL dan BS merupakan sifat yang dipengaruhi oleh induk, sehingga seleksi berdasarkan kedua sifat tersebut diharapkan akan diperoleh induk-induk yang baik.

## BAHAN DAN METODE

### Materi Penelitian

Materi penelitian ini adalah data catatan ternak meliputi: kelahiran, silsilah ternak dan berat badan yang dicatat dari tahun 2010 sampai 2013. Data yang berhasil dihimpun untuk penelitian ini berupa data berat lahir dan berat sapih dari 34 ekor pedet hasil dari kawin alam. Jumlah induk yang dianalisis sebanyak 17 ekor dan masing-masing induk memiliki 2 ekor anak. Umur induk yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2,5 tahun dengan asumsi memiliki skor kondisi tubuh (SKT) yang sama yaitu tiga.

### Koreksi Data

Data berat lahir dan berat sapih yang diperoleh kemudian dikoreksi menurut petunjuk Hardjosubroto (1994) sebagai berikut:

$$BL_T = BL \times (FKJK) \times (FKUI)$$

$$BB_{205} = \left( \frac{BS - BL}{umur} \times 205 \right) + BL$$

$$FKJK = \frac{\text{Rata - rata performans jantan}}{\text{Rata - rata performans betina}}$$

Keterangan:  $BL_T$  = berat lahir terkoreksi;  $BL$  = berat lahir sebenarnya;  $BB_{205}$  = berat sapih terkoreksi 205 hari;  $BS$  = berat sapih.

Nilai FKUI yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Hardjosubroto (1994) yaitu untuk induk umur 2 tahun (1,15), 3 tahun (1,10), 4 tahun (1,05), 5 – 10 tahun (1,00) dan  $\geq 11$  tahun (1,05). Faktor perkalian FKJK digunakan untuk menyeragamkan efek jenis kelamin sedangkan FKUI digunakan untuk mengurangi efek umur induk terhadap performans berat lahir.

**Riptabilitas:** Estimasi nilai riptabilitas dihitung dengan metode analisis korelasi antar kelas (*interclass correlation*). Analisis ini didasarkan pada dua catatan berat badan pedet dari setiap induk. Rumus riptabilitas dengan metode korelasi antar kelas menurut Hardjosubroto (1994); Becker (1992); Warwick *et al.* (1990) dan Steel & Torrie (1995) adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \times \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

Keterangan:  $r$  = riptabilitas;  $x$  = sifat 1;  $y$  = sifat 2;  $N$  = jumlah pasang data

**Most Probable Producing Ability:** Estimasi nilai MPPA atau daya produksi induk dihitung sesuai petunjuk Hardjosubroto (1994) sebagai berikut

$$MPPA = \frac{nr}{1 + (n-1)r} \left( \bar{P} - \bar{\bar{P}} \right) + \bar{\bar{P}}$$

Keterangan: MPPA = *most probable producing ability*;  $n$  = jumlah catatan;  $r$  = riptabilitas;  $\bar{P}$  = rata-rata performans anak induk yang bersangkutan;  $\bar{\bar{P}}$  = rata-rata performans populasi.

**Indeks seleksi.** Metode indeks seleksi (IS) pada induk dilakukan berdasarkan pada rata-rata berat lahir dan berat sapih keturunannya. Rumus estimasi IS menurut Hardjosubroto (1994) dan Becker (1992) adalah sebagai berikut:

$$I = b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Keterangan:

$I$  = indeks seleksi;  $b$  = faktor pembobot;  $X$  = rata-rata performans anak;  $n$  = jumlah sifat yang diukur.

Nilai  $b$  pada persamaan tersebut dihitung dengan rumus persamaan IS untuk dua sifat adalah sebagai berikut:

$$\text{Var}_p(x_1) b_1 + \text{Cov}_p(x_1x_2) b_2 = \text{Var}_g(x_1) a_1 + \text{Cov}_g(x_1x_2) a_2$$

$$\text{Cov}_p(x_1x_2) b_1 + \text{Var}_p(x_2) b_2 = \text{Cov}_g(x_1x_2) a_1 + \text{Var}_g(x_2) a_2$$

dimana:

$$(\sigma_i^2) \text{ atau } \text{Var}_p(x_i) = (\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2/n) / (n-1) \text{ atau } SSx / (n-1)$$

$$\text{Cov}_p(x_1x_2) = r_p(x_1, x_2) \cdot \sigma_1(x_1) \cdot \sigma_2(x_2)$$

$$\text{Var}_g(x_1) = h^2_i \cdot \sigma_i^2$$

$$\text{Cov}_g(x_1x_2) = r_g(x_1, x_2) \cdot (\sqrt{h^2_{(1)}} \cdot h^2_{(2)}) \cdot \sigma_1(x_1) \cdot \sigma_2(x_2)$$

Keterangan:  $b$  = koefisien regresi;  $a$  = faktor pembobot pada suatu sifat (dianggap nilainya sama =1);  $\text{Var}_p(x_i)$  = ragam fenotip sifat ke- $i$ ;  $\text{Var}_g(x_1)$  = ragam genotip sifat ke- $i$ ;  $\text{Cov}_p(x_1x_2)$  = peragam fenotip antar sifat;  $\text{Cov}_g(x_1x_2)$  = peragam genotip antar sifat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Riptabilitas

Nilai riptabilitas BL dan BS dengan metode korelasi antar kelas tersaji pada Tabel 1. Nilai riptabilitas BL yang diperoleh pada penelitian ini termasuk kategori yang tinggi ( $r \geq 0,30$ ). Nilai riptabilitas BL yang tinggi menunjukkan bahwa induk-induk sapi Aceh memiliki peluang yang tinggi untuk memiliki anak yang memiliki BL sama seperti pada anak sebelumnya. Riptabilitas BL yang tinggi menyebabkan simpangan baku BL menjadi kecil (Falconer & Mackay, 1996). Berat sapih pada penelitian ini memiliki nilai yang termasuk kecil ( $r \leq 0,10$ ). Nilai riptabilitas BS yang kecil menunjukkan bahwa peluang induk untuk memiliki anak yang memiliki BS sama seperti pada anak sebelumnya sangat kecil.

Tabel 1. Komponen ragam (Var) dan peragam (Cov) yang digunakan untuk menghitung indeks seleksi berat lahir (BL) dan berat sapih (BS) pada induk sapi Aceh di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri

| Sifat | N  | $\sigma^2$ | Var <sub>p</sub> | Var <sub>g</sub> | Cov <sub>p</sub> | Cov <sub>g</sub> | r <sub>g</sub> <sup>(*)</sup> | r <sub>p</sub> <sup>(*)</sup> | h <sup>2</sup> <sup>(*)</sup> | r    |
|-------|----|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|
| BL    | 17 | 3,10       | 6,40             | 0,47             | -                | -                | -                             | -                             | 0,15                          | 0,36 |
| BS    | 17 | 114,92     | 237,01           | 55,16            | -                | -                | -                             | -                             | 0,48                          | 0,06 |
| BL-BS | 17 | -          | -                | -                | 2,26             | 2,85             | 0,56                          | 0,12                          | -                             | -    |

Keterangan: N = jumlah pasang data x = rata-rata (kg); r<sub>g</sub> = korelasi genetik antara BL dan BS; h<sup>2</sup> = heritabilitas; r = ripitabilitas <sup>(\*)</sup> = Putra dkk. (2014)

Kecilnya nilai ripitabilitas BS pada sapi Aceh dapat disebabkan karena pengaruh lingkungan temporer yang besar, sehingga performans pedet sebagian besar dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Dengan demikian seleksi induk sapi Aceh berdasarkan BS pada penelitian ini kurang tanggap. Seleksi pada BL juga kurang tanggap terhadap seleksi karena banyak menghasilkan peringkat ternak yang sama.

Sapi Simmental yang dipelihara di BPTU-HPT Sapi Potong Padang Mengatas, Sumatera Barat memiliki nilai ripitabilitas BL dan BS masing-masing sebesar 0,25 dan 0,32 (Suhada, 2008). Beberapa sapi potong di Indonesia seperti sapi Brahman *cross*, Ongole, Bali memiliki nilai ripitabilitas BS masing-masing sebesar 0,43; 0,55 dan 0,49 (Duma, 1997; Jan, 2000). Sapi Hereford memiliki nilai ripitabilitas BL dan BS masing-masing sebesar 0,27 dan 0,42 (Kress & Buferring, 1972; Minyard & Dinkel, 1965) Pada umumnya sapi potong memiliki nilai ripitabilitas BL dan BS antara 0,20 sampai 0,30 (Hardjosubroto, 1994).

#### Most Probable Producing Ability dan Indeks Seleksi

Hasil estimasi dengan metode MPPA dan IS (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat 10 ekor induk yang memiliki perbedaan peringkat berdasarkan metode MPPA pada BS dan metode IS pada BL dan BS. Hal ini menunjukkan bahwa faktor BL cukup berpengaruh terhadap peringkat ternak pada metode IS.

Induk yang memiliki nilai MPPA dan IS yang tinggi merupakan induk yang unggul (*elite cow*) yang siap digunakan sebagai bibit sebar di masyarakat.

Metode MPPA pada BL pada penelitian ini banyak menghasilkan peringkat ternak yang sama. Sifat BL sebenarnya tidak disarankan untuk digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi ternak karena akan meningkatkan resiko terjadinya *dystochia* atau kesulitan melahirkan (Lasley, 1978) namun apabila penimbangan atau pengukuran ternak setelah lahir susah dilakukan maka BL dapat digunakan sebagai kriteria seleksi ternak (Mason & Buvanendran, 1982). Dijelaskan lebih lanjut bahwa seleksi ternak berdasarkan BL harus diikuti juga dengan seleksi pada induk berdasarkan pada tinggi pinggul dan lebar pinggul untuk mengurangi resiko terjadinya *dystochia* pada masa yang akan datang.

Di lokasi penelitian ini penimbangan atau pengukuran ternak setelah lahir masih dapat dilakukan karena pengelompokan dan identifikasi nomor *ear tag* pedet-pedet umur sapih dari padang gembala ke kandang sapih sudah dilakukan secara periodik, yaitu setiap tiga bulan sekali, sehingga akan diperoleh rata-rata umur pedet disapih adalah  $\pm 6$  bulan. Lebar pinggul dan tinggi pinggul pada pengukuran sapi Aceh tidak dilakukan pada lokasi penelitian ini, sehingga diharapkan pada waktu yang akan datang kriteria tersebut dapat digunakan untuk seleksi ternak.

Tabel 2. Estimasi nilai *Most Probable Producing Ability* (MPPA) dan indeks seleksi (IS) berat lahir (BL) dan berat sapih (BS) pada induk sapi Aceh di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri

| No. Induk | $\Sigma$ anak | Rerata berat anak (kg) |                  | MPPA (kg) |            | IS         |
|-----------|---------------|------------------------|------------------|-----------|------------|------------|
|           |               | BL                     | BS               | BL        | BS         |            |
| A0665     | 2             | 14,50                  | 58,21            | 14,00 (1) | 45,18 (1)  | 20,35 (1)  |
| A71       | 2             | 14,50                  | 57,01            | 14,00 (1) | 45,05 (2)  | 20,06 (2)  |
| A99       | 2             | 13,50                  | 52,30            | 13,47 (3) | 44,51 (3)  | 18,49 (3)  |
| A0655     | 2             | 13,50                  | 49,35            | 13,47 (3) | 44,18 (4)  | 17,78 (4)  |
| A670      | 2             | 14,50                  | 46,90            | 14,00 (1) | 43,90 (5)  | 17,64 (5)  |
| A159      | 2             | 13,00                  | 46,53            | 13,21 (3) | 43,86 (6)  | 16,89 (8)  |
| A0676     | 2             | 14,00                  | 45,43            | 13,74 (2) | 43,74 (7)  | 17,06 (7)  |
| A0619     | 2             | 15,00                  | 44,74            | 14,27 (2) | 43,66 (8)  | 17,34 (6)  |
| A0635     | 2             | 12,00                  | 44,15            | 12,68 (5) | 43,59 (9)  | 15,87 (10) |
| 1278      | 2             | 14,00                  | 43,75            | 13,74 (2) | 43,55 (10) | 16,66 (9)  |
| A0504     | 2             | 11,50                  | 39,83            | 12,41 (6) | 43,10 (11) | 14,62 (12) |
| A0599     | 2             | 11,00                  | 39,42            | 12,15 (7) | 43,06 (12) | 14,30 (14) |
| P0707     | 2             | 12,50                  | 39,19            | 12,94 (4) | 43,03 (13) | 14,90 (11) |
| 1307      | 2             | 12,50                  | 34,84            | 12,94 (4) | 42,54 (14) | 13,86 (16) |
| A95       | 2             | 14,00                  | 34,17            | 13,74 (2) | 42,46 (15) | 14,36 (13) |
| P0701     | 2             | 14,00                  | 33,88            | 13,74 (2) | 42,43 (16) | 14,29 (15) |
| 1305      | 2             | 14,50                  | 30,22            | 14,00 (1) | 42,01 (17) | 13,63 (17) |
| Rata-rata | 34            | 13,44 $\pm$ 1,91       | 43,52 $\pm$ 3,48 |           |            |            |

Keterangan: Tanda (xx) adalah peringkat ternak

## SIMPULAN

Metode IS dengan BL dan BS lebih akurat digunakan untuk menyeleksi induk dibandingkan menggunakan metode MPPA berat lahir dan MPPA berat sapih. Persamaan indeks seleksi dari hasil penelitian ini yaitu:  $I = 0,44 X_1 + 0,24 X_2$  dimana  $X_1$  adalah rata-rata BL pedet dan  $X_2$  adalah rata-rata BS.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh staf dan karyawan di BPTU-HPT Sapi Aceh Indrapuri atas bantuan dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Becker, W.A. 1992. *Manual of Quantitative Genetics*. Fifth Edition. Pullman: Academic Enterprises
- Duma, Y. 1997. *Estimasi Beberapa Parameter Genetik Pada Sapi Brahman Cross dan Ongole di Ladang Ternak Bila River Ranch*. [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Falconer, D.S. & T.F.C. Mackay. 1996. *Introduction to Quantitative Genetics*. Fourth Edition. England: Logman Group Ltd.
- Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Jamaliah. 2010. *Pelestarian Plasma Nutfah Sapi Aceh*. Banda Aceh: Balai Pembibitan Ternak Unggul sapi Aceh (BPTU) Indrapuri.
- Jan, R. 2000. *Penampilan Sapi Bali di Wilayah Proyek Pembibitan dan Pengembangan Sapi Bali di daerah Tingkat I Bali*. [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Kress, D.D. & P.J. Bufering. 1972. Weaning weight related to subsequent most probable producing ability in Herford Cows. *J. Anim. Sci.* 35: 327-335
- Lasley, J.F. 1978. *Genetics of Livestock Improvement*. Department of Animal Husbandry. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Mason, I. I. & V. Buvanendran. 1982. *Breeding Plans for Ruminant Livestock in the Tropic*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Minyard, J.A. & C.A. Dinkel. 1965. Heritability and repeatability of weaning weight in Beef Cattle. *J. Anim. Sci.* 24: 1072-1074.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suhada, H. 2008. *Estimasi Parameter Genetik Sifat Produksi sapi Simmental Di Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Potong Padang Mengatas Sumatera Barat*. [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Umartha, B.A. 2005. *Mengenal Karakteristik Sapi Aceh*. Banda Aceh: Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Indrapuri.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti & W. Hardjosubroto. 1990. *Pemuliaan Ternak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.