

ANALISIS PROGENY TEST UNTUK MENGHITUNG  
NILAI PEMULIAAN PEJANTANWartomo Hardjosubroto<sup>1</sup>

## INTISARI

Suatu Program *Progeny Test* telah dilaksanakan sejak tahun 1987 oleh BIB Singosari, dengan menggunakan 3 pejantan impor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis Nilai Pemuliaan (*Breeding Value*) dari ketiga pejantan tersebut di atas. Analisis data menggunakan data performans dari anak betina akseptor yang terlahir dalam tahun 1988 dan mulai laktasi tahun 1990-1991, yang tersebar di Jawa Timur (Pasuruan, Jombang dan Malang) dan Jawa Barat (Lembang, Cisarua dan Pengalengan). Sejumlah 136 data produksi susu sampai tahun 1992 telah digunakan dalam analisis ini. Analisis nilai  $h^2$  produksi susu mendapatkan nilai  $h^2$  sebesar 0,32. Hasil analisis dengan menggunakan nilai  $h^2$  tersebut mendapatkan Nilai Pemuliaan (NP) Pejantan I = 3.923,98, Pejantan II = 5.009,36 sedang Pejantan III = 4.286,14 kg/laktasi. Kecermatan relatif yang diperoleh Pejantan I kurang dari 1 (satu) karena kurangnya data. Rerata produksi susu yang diperoleh dalam penelitian ini adalah untuk Jawa Timur 3.997,41 dan Jawa Barat 5.269,46 kg/laktasi. Analisis varian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar lokasi ( $P < 0,05$ ) dan perbedaan yang sangat nyata antar pejantan ( $P < 0,01$ ). Efisiensi Reproduksi yang diperoleh dalam analisis ini adalah Jawa Timur 92,29% dan Jawa Barat 90,60%, suatu nilai yang sangat baik. Adapun umur pertama kali beranak adalah Jawa Timur 28,69 dan Jawa Barat 28,93 bulan. Dari hasil ini dapat disimpulkan tidak ada pengaruh yang kurang baik dari persilangan terhadap umur pertama kali beranak

(Kata Kunci: Analisis *Progeny Test*, Nilai Pemuliaan.)

Buletin Peternakan 17:1-10, 1993

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281

## PROGENY TEST ANALYSIS TO CALCULATE THE BREEDING VALUE OF BULLS

### ABSTRACT

A Progeny Test Program was started in 1987 by BIB Singosari, using three imported bulls. The purpose of this study is to analyse the Breeding Value of those 3 bulls. The production records of the daughters born in 1988 located at East Java (Pasuruan, Jombang and Malang) and West Java (Lembang, Cisarua and Pengalengan) were used in this study. A total of 136 production data up to 1992 were used in this analysis. The heritability of milk production was found to be 0,32. By using this value, it was found that the Breeding Value of the 1st, 2nd and 3rd bulls were 3.923,98, 5.009,36 and 4.286,14 kg/lactation, respectively. The relative accuracy of the 1st bull was less than one, due to the lack of data. The average of milk production found in this study were 3.997,41 and 5.269,46 kg/lactation for East and West Java, respectively. There was a significant difference ( $P < 0,05$ ) between locations and a highly significant difference ( $P < 0,01$ ) between bulls. The reproductive efficiency were 92,29% and 90,60% for East and West Java, respectively, which means a very good reproductivity. The age of first calving found in this study were 28,69 and 28,93 months of age for East and West Java, respectively. A conclusion can be made from this study that there will be no danger on the first age of calving by crossing the local cows to imported bulls. (Key word: Analysis Progeny Test, Breeding Value.)

### Pendahuluan

Pelaksanaan *Progeny Test* Tahap I telah dilaksanakan oleh BIB Singosari mulai tahun 1987. Target akseptor yang direncanakan sampai tahun 1992 adalah sebanyak 1.500 ekor, tersebar di Jawa Timur (Pujon, Nangkajajar, Jombang dan Lumajang) dan Jawa Barat (Pengalengan, Lembang dan Cisarua). Pejantan yang digunakan sebanyak 3 (tiga ekor).

Adapun anak betina yang dihasilkan sampai sekarang sebanyak 312 ekor, yang telah mempunyai data lengkap (laktasi 305 hari) baru 105 ekor. Pada tahap ke II, direncanakan penggunaan 5 ekor pejantan dengan target akseptor sebanyak 4.500 induk yang tersebar di Jawa Timur, Jawa Barat dan Jawa Tengah. Realisasi dari tahap ke II ini sampai awal 1993 adalah 3.583 ekor dengan anak betina sejumlah 749 ekor yang diharapkan sudah dapat laktasi pada mulai Mei 1993.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap Nilai Pemuliaan (*Breeding Value*). Analisis Nilai Pemuliaan sudah jarang digunakan karena mengandung beberapa kelemahan, namun di sini analisis tersebut akan digunakan karena pengertian Nilai Pemuliaan

merupakan suatu hal yang sangat mudah dimengerti oleh para peternak. Disamping itu hasil yang akan diperoleh akan dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dengan analisis BLUP yang lebih peka, sehingga dapat dilihat sejauh mana perbedaan yang ditimbulkan dengan adanya perbedaan cara analisisnya. Pengaruh lain dengan adanya Program *Progeny Test* juga akan dianalisis, yaitu dalam hal reprodutivitasnya.

### Tinjauan Pustaka

*Progeny Test* merupakan analisis yang baik untuk memilih sapi perah jantan berdasarkan produksi susunya. Hal ini disebabkan karena tujuan utama memelihara sapi perah adalah produksi susu, sedangkan sapi jantan tidak dapat mengeluarkan susu. Kecuali itu *Progeny Test* apabila dilakukan dengan baik, dapat memiliki kecermatan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan Seleksi Individu (Warwick dkk., 1990).

Ada berbagai macam cara analisis dalam mengevaluasi pejantan berdasarkan atas performans anak betinanya (Johansson dan Rendel, 1968 dan

Pallawarukka, 1991). Cara yang paling sederhana adalah membandingkan performans anaknya terhadap performans induknya. Kelemahan utama dari cara ini adalah adanya perbedaan perlakuan dan saat laktasi antara induk dengan anaknya. Kemudian berkembang analisis yang disebut sebagai *Herdmate Comparison*. Dalam cara ini, produksi anak seekor pejantan dibandingkan dengan performans *herdmate*-nya. Analisis lain yang sering digunakan adalah yang disebut sebagai *Contemporary Comparison* yang mulai digunakan sejak tahun 1954, yang kemudian diperbaiki lagi pada tahun 1974 dan sering disebut sebagai *Modified Contemporary Comparison*. Analisis Nilai Pemuliaan merupakan analisis dasar yang dahulu sangat populer. Tetapi karena adanya beberapa kelemahan dan guna meningkatkan kecermatan dan ketelitiannya, metode ini mulai ditinggalkan. Maylinda (1986) telah melakukan perbandingan antara beberapa metode analisis ternyata antara metode-metode tersebut di atas menghasilkan hasil yang sama. Akhir-akhir ini dengan telah populernya penggunaan komputer, telah berkembang metode baru yang lebih peka dari metode terdahulu, yaitu metode analisis secara *Best Linear Unbiased Prediction* (BLUP).

Analisis untuk menghitung Nilai Pemuliaan merupakan metode standar yang sudah cukup baik dan cermat. Tetapi apabila pelaksanaan dari *Progeny Test* kurang baik sehingga timbul suatu korelasi antara lokasi dengan produksi, maka hasilnya kurang tepat. Tetapi karena hasil yang diperoleh dari analisis ini dapat langsung menggambarkan ramalan produksi anak keturunannya di masa mendatang, maka analisis ini sangat baik untuk menanamkan pengertian bagi para peternak yang baru mulai mengenal *Progeny Test*.

Untuk menghitung Nilai Pemuliaan, harus terlebih dahulu dihitung angka pewarisan (*heritability*) dari produksi susu. Nilai  $h^2$  produksi susu berkisar antara 0,2 - 0,3 (Legates dan Warwick, 1990). Mekir (1982) mendapatkan nilai ini dari analisis produksi susu di PT Baru Adjak sebesar 0,27 dan di Santa Maria sebesar 0,23, sedangkan Purnomo (1980) mendapatkan di Baturraden sebesar 0,32. Surjowardojo menganalisis berdasarkan produksi susu di PT SSI Malang mendapatkan nilai  $h^2$  sebesar 0,31 dan Kurnianto (1991) di Taurus Dairy Farm, Jawa Barat, sebesar 0,39.

Tujuan lain dari *Progeny Test* disamping untuk memilih pejantan yang sedang diuji, adalah meningkatkan produksi susu. Produksi susu sapi perah rakyat pada umumnya masih rendah. Namun dengan adanya Program Inseminasi Buatan, produksi susu ini makin lama makin meningkat, karena dalam pelaksanaan inseminasi telah digunakan *semen* beku dari pejantan unggul, baik yang berasal dari impor maupun yang dihasilkan oleh BIB Lembang maupun BIB Singosari.

Kekawatiran dalam menyilangkan sapi dengan pejantan asal luar negeri adalah menurunnya daya adaptasi, terutama dalam hal reproduktivitasnya (Nalbandov, 1958). Daya reproduktivitas sapi dapat dianalisis dengan mencari efisiensi reproduksinya, dengan rumus Gama II (Hardjosubroto, 1993).

### Materi Dan Metode

Materi yang digunakan adalah catatan performans dari anak akseptor peserta *Progeny Test* yang terlahir tahun 1988 dan mulai laktasi dalam tahun 1990 - 1991. Adapun pejantan yang digunakan dalam program ini berjumlah 3 ekor.

Metode untuk menghitung Nilai Pemuliaan seekor pejantan adalah rumus dasar dari metode *Progeny Test*. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$NP = \frac{2nh^2}{4 + (n-1)h^2} (\bar{P} - \bar{P}) + \bar{P}$$

Keterangan:

NP = Nilai Pemuliaan (*Breeding Value*),

n = jumlah pengamatan tiap pejantan,

$h^2$  = nilai pewarisan produksi susu,

$\bar{P}$  = rerata produksi anak betina pejantan yang diuji,

$\bar{P}$  = rerata produksi susu populasi.

Penggunaan rumus ini adalah dengan asumsi bahwa pakan dan pengelolaan seragam dan tidak ada pengaruh faktor lokasi yang mempengaruhi produksi susu.

Analisis nilai pewarisan ( $h^2$ ) dengan analisis varians atas dasar saudara tiri sebakap.

Untuk menilai kecermatan relatif dari hasil analisis dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kecermatan relatif} = (0,5) \sqrt{\frac{n}{1 + (n-1)t}}$$

Keterangan:

$t = Rh^2 + c$ , dengan  $R = (0,25)$ . Apabila tidak ada korelasi antar faktor non genetik, maka nilai  $c = 0$ , sedang bila ada korelasi maka nilai  $c > 0$ .

Analisis Efisiensi Reproduksi menggunakan Rumus Gama II (Hardjosubroto, 1993), sebagai berikut:

$$\text{Nilai ER} = \frac{(13,5)(\text{jml kelahiran})}{(\text{umur} - 13,5)}$$

Keterangan :

ER = Efisiensi Reproduksi,

Umur = umur induk yang dinyatakan dalam bulan.

## Hasil Dan Pembahasan

### Jumlah anak betina

Seperti telah dikemukakan di depan, target akseptor dalam Tahap I adalah 1.500 ekor induk. Tetapi yang terealisasi sampai tahun 1992 hanya 1.095 akseptor. Dari jumlah tersebut ternyata yang dapat beranak sebesar 735 ekor atau 67,1%. Dari yang beranak tadi, telah dihasilkan 312 ekor anak betina atau 42,5%. Dengan demikian berarti kalau dipandang dari jumlah akseptornya, dihasilkan anak betina sebesar 28,5%. Angka tersebut dapat digunakan dalam menyusun rencana di masa depan.

Adapun jumlah data dan lokasi yang dianalisis dalam penelitian ini dapat dilihat dari Tabel 1.

Dari data yang telah terkumpul tersebut dalam Tabel 1, ternyata masih ada beberapa data yang tidak dapat digunakan dalam analisis. Setelah dipisahkan berdasarkan pejantannya, maka diperoleh penyebaran data sebagai berikut:

Pejantan I	=	8
Pejantan II	=	77
Pejantan III	=	48
Jumlah :		133

### Produksi susu

Data produksi yang terkumpul tidaklah seragam. Panjang laktasi berkisar antara 55 hari sampai 315 hari. Untuk mengevaluasi data produksi, maka panjang laktasi telah diseragamkan selama 305 hari dengan menggunakan faktor penyesuaian yang disarankan oleh USDA (Warwick dkk., 1990; Hardjosubroto dan Astuti, 1993). Dari hasil analisis terhadap data produksi susu atas dasar lama laktasi 305 hari telah diperoleh data seperti yang tercantum dalam Tabel 2. Data produksi yang digunakan adalah data laktasi antara 60 hari ke atas sedang sapi yang mempunyai data laktasi kurang dari 60 hari tidak diikuti sertakan dalam analisis. Dari Tabel 2 terlihat bahwa data anak pejantan yang teranalisis tidak terbagi merata. Anak pejantan I yang hanya 8 ekor tidak mencerminkan pemerataan penggunaan pejantan secara acak (*random*).

Apabila dilakukan penyesuaian (koreksi) terhadap umur dewasa, maka bentuk tabel tersebut menjadi seperti yang tertera dalam Tabel 3.

Penyesuaian dilakukan menurut faktor penyesuaian yang disarankan oleh USDA (Warwick dkk., 1990; Hardjosubroto dan Astuti, 1993). Walaupun faktor penyesuaian tersebut kurang tepat digunakan di Indonesia, namun karena belum adanya faktor penyesuaian yang khusus untuk Indonesia, maka terpaksa masih digunakan dalam analisis ini.

Tabel 2 menggambarkan daya produksi anak keturunan hasil *Progeny Test* dewasa ini seandainya semua mempunyai panjang laktasi yang sama, yaitu selama 305 hari, sedangkan Tabel 3 menggambarkan daya produksi susu apabila anak keturunan tersebut sudah mencapai umur dewasa dengan panjang laktasi 305 hari.

Berdasarkan analisis varians ternyata produksi susu di Jawa Barat berbeda nyata dengan produksi susu di Jawa Timur ( $P < 0,05$ ), demikian pula produksi susu antar pejantan, sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ).

Rerata produksi susu anak peserta *Progeny Test* dewasa ini adalah sebesar  $3727,14 \pm 1050,38$  kg/laktasi, atau sekitar 12,2 kg/hari. Mengingat akseptor adalah sapi milik rakyat, maka produksi sebesar itu merupakan kenaikan yang sangat berarti. Lebih-lebih kalau dihitung ramalan dikelak kemudian hari yang dapat mencapai produksi sebesar 4623,80

TABEL 1. JUMLAH DATA DAN LOKASI YANG DAPAT DIANALISIS

Propinsi	Lokasi	Jumlah data
Jawa Timur	1. Pasuruan	30
	2. Jombang	21
	3. Malang	12
	4. Lumajang	5
Jawa Barat	1. Lembang	23
	2. Cisarua	27
	3. Pengalengan	18
Jumlah:		136

TABEL 2. PRODUKSI SUSU ATAS DASAR LAMA LAKTASI 305 HARI, YANG DIRINCI ATAS LOKASI DAN PEJANTANNYA

Lokasi	Produksi	Jumlah pengamatan
Berdasar lokasi:		
Jawa Timur	3191,67 ± 695,90	67
Jawa Barat	4270,73 ± 1073,88	66
Berdasar Pejantan:		
Pejantan I	3070,93 ± 728,05	8
Pejantan II	3930,89 ± 1121,12	77
Pejantan III	3520,17 ± 887,36	48
Rerata	3727,14 ± 1050,38	133

± 1223,96 kg/laktasi atau 15,1 kg/hari apabila telah dewasa, merupakan gambaran harapan yang sangat menggembirakan.

Surjowardojo (1993) mendapatkan produksi susu di suatu perusahaan susu di Malang sebesar 4031,10 liter/laktasi, sedang Hardjosubroto dkk. (1990) melaporkan bahwa produksi susu sapi perah milik rakyat di daerah Nangkajajar, Pujon dan Batu sebesar 12,08 ± 1,41 liter/hari.

Dari tabel-tabel tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pejantan yang digunakan dalam Program *Progeny Test* mempunyai mutu genetik yang cukup baik kecuali mungkin Pejantan I.

#### Nilai Pemuliaan Pejantan

Untuk menghitung Nilai Pemuliaan diperlukan terlebih dahulu penghitungan nilai pewarisan (*heritability*,  $h^2$ ) dari produksi susu.

Hasil analisis varians dari produksi susu peserta Program *Progeny Test* untuk menghitung nilai pewarisan tercantum dalam Lampiran 1.

Dari analisis varians tersebut di atas telah diperoleh nilai pewarisan ( $h^2$ ) untuk produksi susu sebesar 0,32. Angka pewarisan yang diperoleh Mekir (1982) di Jawa Barat adalah sebesar 0,27 dan oleh Surjowidjojo (1993) dari hasil analisis produksi susu milik perusahaan susu di Malang, adalah sebesar 0,31. Nilai  $h^2$  yang diperoleh dalam analisis ini agak

TABEL 3. RAMALAN PRODUKSI SUSU ATAS DASAR LAMA LAKTASI 305 HARI DAN UMUR DEWASA, YANG DIRINCI ATAS LOKASI DAN PEJANTAN

Lokasi	Produksi	Jumlah pengamatan
Berdasar Propinsi:		
Jawa Timur	3997,41 ± 879,63	67
Jawa Barat	5269,46 ± 1197,62	65
Berdasar Pejantan:		
Pejantan I	3770,90 ± 937,29	8
Pejantan II	4845,75 ± 1257,84	76
Pejantan III	4414,52 ± 1127,70	48
Rerata	4623,80 ± 1223,96	132

di atas normal, yaitu sebesar 0,2 sampai 0,3, tetapi sangat mendekati hasil perhitungan Surjowidjojo (1993).

Perhitungan Nilai Pemuliaan yang digunakan di dalam analisis di sini adalah perhitungan yang sangat sederhana, yaitu menggunakan rumus dasar *Progeny Test*. Walaupun mengandung banyak kelemahan-kelemahan bila dibandingkan dengan rumus-rumus lain, namun hasil perhitungan atas dasar rumus tersebut paling mudah untuk dimengerti oleh para peternak.

Dari analisis varian ternyata telah dibuktikan adanya pengaruh yang nyata dari lokasi terhadap produksi susu, sehingga analisis sebaiknya dilakukan dengan membedakan data Jawa Barat dan Jawa Timur. Namun karena sedikitnya data yang ada, maka analisis tetap disatukan sehingga hasil yang akan diperoleh nantinya akan kurang cermat. Dari analisis telah dipeoleh Nilai Pemuliaan dari ketiga pejantan yang diuji dengan menggunakan nilai  $h^2 = 0,32$  sebagai berikut:

NP Pejantan I = 3.923,98

NP Pejantan II = 5.009,36

NP Pejantan III = 4.286,14

Dengan demikian diperoleh urutan peringkat pejantan terbaik sebagai Pejantan II, Pejantan III dan Pejantan I. Peringkat ini tidak sesuai dengan hasil yang telah diperoleh dengan analisis secara BLUP (*Best Linear Unbiased Prediction*) yang telah dilakukan oleh BIB Singosari, sebagai berikut

(Matshumoto, 1992; Anonimus, 1993)

ETA. Pejantan I = - 17,5

ETA. Pejantan II = 131,5

ETA. Pejantan III = -114,0

Dari kedua hasil analisis tersebut di atas nampak adanya perbedaan peringkat yang diperoleh atas dasar penghitungan berdasarkan atas NP dan BLUP. Hal ini dikarenakan penghitungan NP peka terhadap adanya korelasi faktor non genetik yang mempengaruhi produksi susu, sehingga penentuan peringkat berdasarkan penghitungan NP sudah banyak ditinggalkan. Perbedaan tersebut diduga disebabkan karena kecermatan yang diperoleh oleh Pejantan I sangat rendah, mengingat data yang ada hanya 8 ekor.

#### Kecermatan Analisis

Untuk menghitung kecermatan yang diperoleh dalam analisis tersebut, dilakukan dengan menggunakan rumus seperti yang tercantum di depan.

Dalam analisis varian tersebut di atas jelas adanya pengaruh lokasi terhadap produksi susu, sehingga seharusnya nilai  $c > 0$ , namun berapa tepatnya besarnya nilai  $c$  di sini sulit diperhitungkan. Sebab itu analisis kecermatan akan menggunakan 2 macam nilai  $c$ , yaitu  $c = 0$  dengan asumsi tidak adanya korelasi faktor non genetik dan asumsi bahwa nilai  $c = 0,1$  yaitu nilai  $c$  yang umum diperoleh bila ada korelasi, dengan nilai  $h^2$  sebesar 0,32.

Kecermatan relatif yang diharapkan adalah

TABEL 4. KECERMATAN RELATIF HASIL ANALISIS PROGENY TEST PADA NILAI  $h^2 = 0,32$ , DENGAN DUA MACAM NILAI  $c$ 

Pejantan	$c = 0$	$c = 0,10$
Pejantan I	1,13	0,94
Pejantan II	1,65	1,14
Pejantan III	1,59	1,13

kecermatan yang melebihi nilai 1 (satu), yang berarti kecermatannya akan melebihi seleksi individu. Perhitungan kecermatan relatif terhadap analisis yang telah dilakukan dapat dilihat dalam Tabel 4.

Dari hasil analisis ternyata bahwa kecermatan relatif yang diperoleh Pejantan I bernilai 0,94 bila  $c = 0,10$ . Karena seharusnya nilai  $c > 0$ , maka dapat diduga bahwa kecermatan yang diperoleh dalam analisis Pejantan I kurang baik. Dengan demikian maka posisi Pejantan I dalam peringkat perlu mendapat perhatian, apakah berada di atas atau di bawah Pejantan III. Analisis yang lebih mantap baru dapat dilakukan satu atau dua tahun mendatang, menanti adanya tambahan pengamatan yang masih ada.

Kalau dianalisis lebih lanjut untuk menemukan berapakah harga  $n$  (jumlah anak betina/pejantan) paling sedikit untuk mendapatkan nilai kecermatan relatif yang melebihi angka 1 apabila nilai  $h^2 = 0,32$  dengan menggunakan rumus:

$$(0,5) \sqrt{n/[1 + (n-1)t]} = 1,$$

akan diperoleh nilai  $n > 11$  yang berarti jumlah pengamatan paling sedikit untuk setiap pejantan apabila nilai  $h^2 = 0,32$  dan  $c = 0,10$  adalah 11 ekor anak betina efektif.

#### Efisiensi Reproduksi (ER)

Pengaruh persilangan dengan pejantan luar negeri terhadap reproduktivitasnya perlu mendapat perhatian khusus. Hal ini disebabkan karena adanya kekawatiran bahwa dengan menyilangkan dengan pejantan asal luar negeri dikawatirkan adanya penurunan daya adaptasi pada keturunannya, yang dapat tercermin dari menurunnya daya reproduksinya.

Evaluasi terutama adalah terhadap umur pertama kali beranak dan jarak beranak.

Rumus Gama II (Hardjosubroto, 1993) merupakan suatu rumus untuk mengevaluasi umur pertama kali beranak dan jarak beranak pada sapi perah. Karena data yang ada baru untuk laktasi I saja, maka yang dapat dievaluasi baru umur pertama kali beranak. Dengan menggunakan Rumus Gama II telah diketemukan nilai-nilai ER seperti yang tercantum dalam Tabel 5. Nilai ER = 100% berarti umur pertama kali beranak pada umur 27 bulan. Dalam analisis tersebut telah diketemukan bahwa nilai ER keturunan pertama ( $F_1$ ) antara induk lokal dengan pejantan peserta *Progeny Test* yang berasal dari Jepang adalah sebesar 91,46%. Hal ini berarti bahwa dari segi umur beranak pertama, belum sepenuhnya dapat mencapai umur ideal 27 bulan.

Nilai ER untuk sapi perah lokal di wilayah tersebut belum pernah dianalisis, sehingga belum dapat diketahui apakah data ER yang diperoleh lebih tinggi atau lebih rendah dari nilai ER sapi lokal. Namun di sini dapat dilaporkan bahwa nilai ER untuk sapi lokal di suatu tempat di Jawa Tengah adalah sebesar 81,79%. Apabila data tersebut dapat digunakan sebagai pembandingan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai ER anak peserta *Progeny Test* lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai ER sapi lokal. Hal ini dapat dimaklumi karena dalam Program *Progeny Test* disertai pula penyuluhan dan bimbingan yang ketat. Dengan telah diperolehnya nilai ER anak silangan tersebut di atas yang cukup tinggi, dapat menghilangkan kekawatiran adanya penurunan daya adaptasi pada anak hasil silangannya.

Dalam analisis lebih lanjut telah diketemukan umur beranak pertama kali pada umur 28,81 bulan.

Umur beranak pertama kali yang

TABEL 5. EFISIENSI REPRODUKSI KETURUNAN PERTAMA ( $F_1$ ) DARI AKSEPTOR PESERTA PROGRAM PROGENY TEST

Lokasi	Nilai ER	Jml. Pengamatan
Berdasar Propinsi:		
Jawa Timur	92,29	67
Jawa Barat	90,60	65
Rerata	91,46	132

TABEL 6. UMUR BERANAK PERTAMA KETURUNAN PERTAMA PESERTA PROGENY TEST

Lokasi	umur (bl)
Jawa Timur	28,69
Jawa Barat	28,93
Rerata	28,81

ditemukan di sini sudah mendekati dengan apa yang dilaporkan oleh Nieuwhof di USA, yaitu sebesar 28,1 bulan, sedangkan menurut Schmidt dan Van Vleck (1974), apabila umur beranak pertama kali pada umur 24-30 bulan, maka produksi susu masih dapat diharapkan dapat meningkat. Umur beranak pertama kali yang ditemukan oleh Maylinda (1986) dan Surjowidjojo (1993) pada sapi perah bukan milik rakyat di Jawa Timur masing-masing adalah sebesar 32,8 dan 28,5 bulan.

### Kesimpulan

Hasil analisis Nilai Pemuliaan pejantan yang digunakan dalam Program *Progeny Test* adalah Pejantan I = 3.923,98, Pejantan II = 5.009,36, sedang Pejantan III = 4.286,14 kg/laktasi, pada nilai  $h^2 = 0,32$ . Kecermatan relatif yang diperoleh Pejantan I kurang baik, sehingga peringkat Pejantan I patut diragukan.

Rerata produksi susu yang diperoleh dalam penelitian ini adalah untuk Jawa Timur 3.997,41 dan Jawa Barat 5.269,46 kg/laktasi. Analisis varians menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar lokasi ( $P < 0,05$ ) dan perbedaan yang sangat nyata antar pejantan ( $P < 0,01$ ).

Efisiensi Reproduksi yang diperoleh dalam analisis ini adalah Jawa Timur 92,29% dan Jawa Barat 90,60%, suatu nilai yang sangat baik. Adapun umur pertama kali beranak adalah Jawa Timur 28,69 dan Jawa Barat 28,93 bulan. Dari hasil ini dapat disimpulkan tidak ada pengaruh yang kurang baik dari persilangan terhadap umur beranak pertama.

### Daftar Pustaka

- Anonimus. 1993. Laporan evaluasi pelaksanaan IB selama tiga tahun Pelita V BIB Singosari. Pertemuan Evaluasi Pelaksanaan IB dan Pemuliabiakan Ternak. Bogor 7 - 10 Januari 1993
- Hardjosubroto, W., S.Haryati dan A.Budiarto. 1990. Evaluasi Pelita IV di Bidang Sapi Perah di Jawa Timur. Seminar

Nasional Sapi Perah dan Unggas. Malang.

Hardjosubroto, W. dan J.M.Astuti. 1993. Buku Pintar Peternakan. PT. Grasindo, Jakarta.

Johansson, I. and J.Rendel. 1972. Genetic and Animal Breeding. Oliver & Byod, Edenburg.

Kurnianto, E. 1991. Penilaian Pejantan Sapi Perah Berdasarkan Catatan Produksi Susu Laktasi Sebagian. Thesis. Fak. Pasca Sarjana IPB., Bogor.

Legates, J.E., E.J. Warwick. 1990. Breeding and Improvement of Farm Animals. McGraw-Hill Publ. Co., New York.

Matshumoto, S. 1992. Laporan Hasil Evaluasi Pelaksanaan Program Uji Zuriat. BIB Singosari.

Maylinda, S. 1986. Pendugaan Nilai Pemuliaan dan Keefisienan Reproduksi Sapi Perah di Beberapa Peternakan Sapi Perah Friesian Holstein di Malang. Thesis. Fak. Pasca Sarjana IPB., Bogor.

Mekir, W.S. 1982. Parameter Fenotipik dan Genetik Sifat-sifat Reproduksi dan Produksi Sapi Perah Friesian Holstein di Beberapa Perusahaan Peternakan. Thesis. Fak. Pasca Sarjana IPB., Bogor.

Nalbandov, A.V. 1958. Reproductive Physiology. W.H. Freeman and Co., San Francisco and London.

Nieuwhof, G.J., R.L. Powel and H.D. Norman. 1989. Age at Calving and Calving Intervals of Dairy Cattle in the United States. J.Dairy Sci., 72:685.

Purnomo, B. 1986. Kecermatan Seleksi Induk Sapi Perah dengan Beberapa Metode Penaksiran Nilai Pemuliaan. Thesis. Fak. Pasca Sarjana UGM., Yogyakarta.

Schmidt, G.H. and L.D. Van Vleck. 1974. Principles of Dairy Science. W.H.Freeman and Co., San Francisco.

Surjowidjojo, P. 1993. Parameter Genetik dan Pengaruh Faktor Non Genetik terhadap Produksi Susu di PT Sumber Susu Indonesia, Malang. Thesis. Fak. Pasca Sarjana UGM., Yogyakarta.

Warwick, E.J., J.M.Astuti dan W.Hardjosubroto. 1990. Penuliaan Ternak. Gadjah Mada Univ. Press., Yogyakarta.

THE INFLUENCE OF NUTRITION AND BODY WEIGHT ON PRODUCTION AND REPRODUCTION TRAITS OF NATIVE CHICKEN

ABSTRACT

The effect of nutrition and body weight on the production and reproduction traits of native chicken was investigated in a study conducted in 1992. The study was carried out in 12 weeks of age and the production and reproduction traits of native chicken were compared between 12 weeks of age, 18 weeks of age, 24 weeks of age, 30 weeks of age and 36 weeks of age. The results showed that the body weight of native chicken at 12 weeks of age (1.27 kg), 18 weeks (1.80 kg) and 24 weeks (2.33 kg) was significantly different (P < 0.05) from the body weight of native chicken at 30 weeks (2.86 kg) and 36 weeks (3.39 kg). The results also showed that the egg production, fertility and hatchability of native chicken were significantly different (P < 0.05) between 12 weeks of age and 36 weeks of age. The results also showed that the egg production, fertility and hatchability of native chicken were significantly different (P < 0.05) between 18 weeks of age and 36 weeks of age. The results also showed that the egg production, fertility and hatchability of native chicken were significantly different (P < 0.05) between 24 weeks of age and 36 weeks of age. The results also showed that the egg production, fertility and hatchability of native chicken were significantly different (P < 0.05) between 30 weeks of age and 36 weeks of age.

Departemen Peternakan UGM, Yogyakarta 55181

LAMPIRAN I. ANALISIS VARIAN UNTUK MENGHITUNG ANGKA PEWARISAN  
(HERITABILITY) PRODUKSI SUSU

Sumber variasi	db	KTH	KTH
Pejantan	2	5.832.826,014	$\sigma_w^2 + k_1 \sigma_s^2$
Anak/pejantan	129	1.430.877,146	$\sigma_w^2$

$k_1 = 35,15$

$$\text{sehingga } h^2 = \frac{(4)(125.227,902)}{(1.430.877,146) + (125.227,902)} = 0,32$$