



## TINJAUAN PUSTAKA

### Sifat-sifat Produksi Susu

#### Produksi Susu

Schmidt et al. (1988) menyatakan bahwa produksi susu dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor faali dan faktor lingkungan. Sebagian dari faktor faali diwariskan dan sebagian lagi tidak diwariskan, seperti umur, jumlah laktasi sebelumnya dan kebuntingan.

Johansson dan Rendel (1972) menyatakan bahwa kapasitas produksi susu sapi perah akan meningkat terus sampai tubuhnya berkembang secara maksimum, yaitu pada umur enam sampai delapan tahun; setelah itu akan turun dengan kecepatan yang semakin bertambah sampai usia tua.

Schmidt et al. (1988) menyatakan bahwa laktasi pertama yang terjadi pada umur 24 bulan akan menghasilkan susu sekitar 75% dari produksi susu sapi dewasa, pada umur tiga tahun akan menghasilkan susu sekitar 85% dari produksi susu sapi dewasa, sedangkan pada umur empat-lima tahun akan menghasilkan susu sebanyak 92-98% dari produksi susu sapi dewasa. Dikatakan pula bahwa sapi dari kebanyakan bangsa dianggap dewasa pada umur enam tahun.

Dairy Herd Improvement Association menyarankan dilakukan pengkoreksian catatan produksi susu terhadap masa laktasi,

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

frekuensi pemerahan per hari dan umur sapi ketika beranak (Kendrick dalam Lasley, 1978).

Warwick dan Legates (1979) menyatakan perlunya pengkoreksian produksi susu terhadap masa laktasi, frekuensi pemerahan per hari, umur pada saat beranak, masa kering, musim ketika beranak dan masa kosong. Menurut Schmidt et al. (1988) pengkoreksian sebaiknya dilakukan terhadap umur sapi betina, bobot badan, masa kering, selang beranak, tingkat tata laksana dalam peternakan dan frekuensi pemerahan per hari, tetapi dikatakan pula bahwa faktor koreksi untuk beberapa pengaruh seperti umur ketika beranak mungkin berbeda untuk bangsa, daerah dan musim yang berbeda.

Menurut Lush (1963) standardisasi fisik dari pengaruh lingkungan tidak akan pernah sempurna.

Produksi susu sapi-sapi Fries Holland (FH) dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 1, yang berkisar antara 2 202,10-4 449,70 kg (Mekir, 1982; Makin, 1983; Nuraini, 1983; Sukraeni, 1985; Maylinda, 1986; Hamidah, 1987; Nadjib, 1990 dan Kurnianto, 1991).

### Masa Laktasi

Banyak faktor yang mempengaruhi total produksi sapi perah, tetapi bentuk kurva yang umum tetap tidak berubah, yaitu pada beberapa bulan pertama meningkat dengan cepat dan diikuti penurunan pada bulan-bulan selanjutnya sampai ternak

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 1. Produksi Susu Rata-rata per Laktasi Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Produksi Susu Rata-rata per Laktasi	Peneliti
PT Baru Adjak	3 548,61 ± 23,13 kg	Mekir, 1982
PT Lembang	3 015,43 ± 40,07 kg	Mekir, 1982
Santa Maria	3 379,44 ± 32,56 kg	Mekir, 1982
BPT Baturraden	2 505,10 ± 23,37 kg	Mekir, 1982
PT Baru Adjak	3 072,18 ± 678,44 kg	Makin, 1983
PT Lembang	2 913,58 ± 559,77 kg	Makin, 1983
PT Pengharapan	4 425,59 ± 716,12 kg	Makin, 1983
PT Lembang	2 998,70 ± 78,38 kg	Nuraini, 1983
PT Baru Adjak	3 365,30 ± 49,25 kg	Nuraini, 1983
BPT Baturraden	2 585,80 ± 69,07 kg	Nuraini, 1983
Santa Maria	3 377,00 ± 107,23 kg	Nuraini, 1983
Pengalengan	3 654,90 lt	Sukraeni, 1985
Sumber Susu Indonesia	3 468,80 ± 936,13 kg	Maylinda, 1986
BLPP Malang	2 602,00 ± 706,90 kg	Maylinda, 1986
SNAKMA Malang	2 691,30 ± 660,40 kg	Maylinda, 1986
BPT Baturraden	2 731,00 lt	Hamidah, 1987
Kecamatan Beji	2 202,10 kg	Nadjib, 1990
Kecamatan Cisarua	2 754,15 kg	Nadjib, 1990
Surya Dairy Farm	4 328,50 ± 828,60 lt	Kurnianto, 1991
PT Baru Adjak	3 660,10 ± 840,30 lt	Kurnianto, 1991
Taurus Dairy Farm	3 613,60 ± 911,10 lt	Kurnianto, 1991
BPT Baturraden	3 217,80 ± 851,90 lt	Kurnianto, 1991

mengalami masa kering pada sekitar bulan ke sepuluh laktasi (Wood, 1967).

Davis (1962) menyatakan bahwa peningkatan produksi susu akan terjadi pada empat sampai enam minggu pertama, yaitu sampai sapi tersebut mencapai produksi maksimumnya, sedangkan menurut Cole dan Ronning (1974) masa laktasi akan meningkat

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

selama empat sampai tujuh minggu pertama dan selanjutnya akan menurun.

Produksi susu yang paling efisien akan tercapai bila sapi-sapi tersebut dapat mencapai puncak produksinya dan mempunyai persistensi yang baik, yaitu kemampuan untuk mempertahankan tingkat produksi susu yang tinggi sepanjang masa laktasinya (Davis, 1962).

Sudono (1983) menyatakan bahwa masa laktasi tergantung dari persistensi. Persistensi, yang merupakan derajat kemiringan dari kurva laktasi, banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor yang bukan hereditas, diantaranya umur dan tingkat pemberian pakan (Johansson dan Rendel, 1968; Sudono, 1983).

Tabel 2. Masa Laktasi Rata-rata Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Masa Laktasi Rata-rata (hari)	Peneliti
PT Baru Adjak	334,32 ± 2,34	Mekir, 1982
PT Lembang	331,54 ± 5,30	Mekir, 1982
Santa Maria	371,54 ± 5,10	Mekir, 1982
BPT Baturraden	320,98 ± 3,19	Mekir, 1982
Sumber Susu Indonesia	295,90 ± 97,20	Maylinda, 1986
BLPP Malang	305,30 ± 49,90	Maylinda, 1986
SNAKMA Malang	277,40 ± 44,60	Maylinda, 1986
PT Baru Adjak	315,46 ± 98,50	Efrita, 1990

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Wood (1967) mengemukakan bahwa sapi yang produksi susunya sedang dan stabil sepanjang laktasinya lebih dikehendaki daripada sapi yang produksi susunya tinggi pada puncaknya tetapi kemudian menurun secara cepat.

Menurut Schmidt *et al.* (1988) masa laktasi yang optimum selama 305 hari dengan masa kering 60 hari dan perkawinan pertama dilakukan 60 hari setelah beranak.

Masa laktasi sapi-sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 2, yang berkisar antara 277,40-371,54 hari (Mekir, 1982; Maylinda, 1986 dan Efrita, 1990).

#### Masa Kering

Sapi perah memerlukan masa kering selama 45-60 hari di antara dua masa laktasi (Diggins dan Bundy, 1961). Ketika dikeringkan, sapi seharusnya memulihkan bobot badannya yang hilang selama masa laktasi sebelumnya. Lebih lanjut dikatakan bahwa produksi susu yang tertinggi pada masa laktasi berikutnya akan tercapai bila masa keringnya paling sedikit selama enam minggu dan diberi pakan yang lebih baik selama masa kering.

Sudono *et al.* (1970) menyatakan bahwa masa kering yang baik adalah antara 1,5-2,0 bulan. Dikatakan pula bahwa masa kering yang lebih dari dua bulan disebabkan oleh efisiensi reproduksi yang rendah sebagai akibat dari perkawinan yang



tidak tepat waktu atau kondisi badan sapi yang tidak memuaskan ketika dikawinkan karena pemberian pakannya yang tidak sempurna.

Foley et al. (1972) menyatakan bahwa sapi seharusnya diberi periode istirahat selama enam sampai delapan minggu diantara masa laktasi yang satu dengan masa laktasi berikutnya. Dikatakan pula bahwa masa kering yang lebih panjang ataupun lebih pendek akan menurunkan produksi susu.

Warwick dan Legates (1979) menyatakan bahwa masa kering tidak mempengaruhi masa laktasi kecuali bila masa keringnya cukup pendek, yaitu kurang atau sama dengan 30 hari.

Menurut Schmidt et al. (1988) tujuan dari masa kering adalah mengistirahatkan sel-sel kelenjar ambing sebelum laktasi berikutnya sehingga sapi-sapi ini dapat mencapai produksi yang maksimum selama laktasi yang akan datang. Masa kering yang lebih lama dari 60 hari tidak akan meningkatkan produksi susu pada laktasi berikutnya. Pada kenyataannya, sapi-sapi yang mempunyai masa kering yang panjang tetapi mempunyai selang beranak rata-rata (12 bulan), cenderung mempunyai produksi susu di bawah rata-rata, hal ini karena lama sapi diperah mempunyai korelasi yang tinggi dengan masa laktasi. Dikatakan pula bahwa masa kering selama 30-60 hari diperoleh dari manajemen yang baik dan hal ini secara ekonomis optimum.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 3. Masa Kering Rata-rata Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Masa Kering Rata-rata (hari)	Peneliti
Lembang	73,35 ± 23,95	Subandriyo dan Sitorus, 1979
PT Baru Adjak	88,15 ± 1,10	Mekir, 1982
Lembang	70,06 ± 3,40	Mekir, 1982
Santa Maria	61,07 ± 1,00	Mekir, 1982
BPT Baturraden	100,88 ± 2,78	Mekir, 1982
PT Baru Adjak	111,94 ± 61,75	Efrita, 1990

Masa kering sapi-sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 3, yang berkisar antara 61,07-111,94 hari (Subandriyo dan Sitorus, 1979; Mekir, 1982 dan Efrita, 1990).

#### Sifat-sifat Reproduksi

Lin dan Allaire (1978) menyatakan bahwa variasi dalam penampilan sifat-sifat reproduksi seperti umur beranak pertama, masa kosong, angka kawin per kebuntingan dan selang beranak merupakan hal yang secara ekonomis perlu diperhatikan. Hal ini bukan hanya karena proporsinya dalam mempengaruhi efisiensi reproduksi cukup besar tetapi karena pengaruhnya terhadap produksi susu berlangsung selama hidupnya.

Beberapa ukuran efisiensi reproduksi seperti angka kawin per kebuntingan, selang beranak, waktu dari perkawinan per-



tama sampai kebuntingan dan indeks beranak haruslah dipelajari untuk menentukan apakah seleksi untuk meningkatkan performans reproduksi dapat efektif (Rice et al., 1957; Warwick dan Legates, 1979). Lebih lanjut Rice et al. (1957) menyatakan bahwa menunda kebuntingan akan meningkatkan selang beranak, menurunkan jumlah anak per ternak selama hidupnya dan menurunkan produksi susu.

Menurut Schmidt et al. (1988) ukuran efisiensi reproduksi yang umum adalah masa kosong, angka kawin per kebuntingan dan selang beranak.

#### Umur Beranak Pertama

Umur pada saat beranak pertama menandakan waktu produktif seekor induk dan pemasukan yang akan diperoleh peternakan tersebut (Lin dan Allaire, 1978). Umur beranak pertama dan total produksi susu mempunyai korelasi genetik yang negatif sehingga sapi-sapi yang beranak pertama pada umur yang lebih muda lebih disukai.

Produksi susu selama lima laktasi pertama dari sapi perah dara yang beranak pada umur kurang dari 24 bulan akan lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang beranak pada umur lebih dari 34 bulan (Lush, 1963).

Foley et al. (1972) menyatakan bahwa sapi dara seharusnya dikawinkan pada umur muda agar beranak pada umur lebih muda atau sama dengan 24 bulan asalkan ukuran tubuhnya sudah

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
- 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



memungkinkan untuk beranak. Produksi susu laktasi pertama sapi dara akan lebih banyak bila perkawinannya ditunda (sehingga sapi tersebut akan beranak pada umur di atas 30 bulan) tetapi total produksi susu selama hidupnya akan berkurang. Dikatakan pula bahwa peningkatan bobot badan sapi merupakan akibat dari peningkatan perkembangan ambing selama pemulihan kondisi setelah beranak.

Tabel 4. Umur Beranak Pertama Rata-rata Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Umur Beranak Pertama Rata-rata (bulan)	Peneliti
Lembang	31,08 ± 4,92	Subandriyo dan Sitorus, 1979
PT Baru Adjak	30,53 ± 0,21	Mekir, 1982
PT Lembang	31,26 ± 0,49	Mekir, 1982
Santa Maria	29,60 ± 0,27	Mekir, 1982
BPT Baturraden	31,01 ± 0,43	Mekir, 1982
Sumber Susu Indonesia	32,80 ± 8,20	Maylinda, 1986
BLPP Malang	30,30 ± 3,85	Maylinda, 1986
SNAKMA Malang	31,80 ± 4,30	Maylinda, 1986
PT Baru Adjak	31,83	Efrita, 1990

Umur beranak pertama sapi-sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 4, yang berkisar antara 29,60-32,80 bulan (Subandriyo dan Sitorus, 1979; Mekir, 1982; Maylinda, 1986 dan Efrita, 1990).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

**Masa Kosong**

Uterus sapi memerlukan waktu minimum 45 hari untuk involusi agar dapat kembali normal setelah sapi tersebut beranak dan memperoleh tingkat kebuntingan yang tinggi jika dikawinkan (Schmidt et al., 1988). Dikatakan pula bahwa masa kosong yang tampaknya ideal adalah antara 60-90 hari.

Warwick dan Legates (1979) melaporkan masa kosong dihitung sebesar 4,0-7,0% dari variasi catatan 305 hari. Dikatakan pula bahwa pada peternakan yang sangat baik manajemennya, masa kosong dapat mempunyai peranan yang sangat penting terhadap masa laktasi.

Tabel 5. Masa Kosong Rata-rata Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Masa Kosong Rata-rata (hari)	Peneliti
Lembang	164,43 ± 82,00	Subandriyo dan Sitorus, 1979
PT Baru Adjak	133,40 ± 3,31	Mekir, 1982
PT Lembang	128,27 ± 5,49	Mekir, 1982
Santa Maria	152,07 ± 5,32	Mekir, 1982
BPT Baturraden	145,35 ± 4,70	Mekir, 1982
Sumber Susu Indonesia	117,90 ± 79,40	Maylinda, 1986
BLPP Malang	118,40 ± 76,56	Maylinda, 1986
SNAKMA Malang	120,30 ± 89,20	Maylinda, 1986
Kecamatan Beji	138,94	Nadjib, 1990
Kecamatan Cisarua	127,21	Nadjib, 1990

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Masa kosong sapi-sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 5, yang berkisar antara 117,90-164,43 hari (Subandriyo dan Sitorus, 1979; Mekir, 1982; Maylinda, 1986 dan Nadjib, 1990).

### Angka Kawin per Kebuntingan

Johansson (1961) menyatakan bahwa angka kawin per kebuntingan merupakan ukuran terbaik dari efisiensi reproduksi.

Tabel 6. Angka Kawin per Kebuntingan Rata-rata Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Angka Kawin per Kebuntingan	Peneliti
Pangalengan dan Lembang		
IB	1,76	Kusnadi, 1980
Non IB	2,52	Kusnadi, 1980
PT Baru Adjak	2,36 ± 0,07	Mekir, 1982
PT Lembang	1,83 ± 0,08	Mekir, 1982
Santa Maria	2,36 ± 0,09	Mekir, 1982
BPT Baturraden	1,79 ± 0,05	Mekir, 1982
Sumber Susu Indonesia	3,50 ± 2,66	Maylinda, 1986
BLPP Malang	3,14 ± 2,33	Maylinda, 1986
SNAKMA Malang	4,40 ± 3,10	Maylinda, 1986
Kecamatan Beji	3,53	Nadjib, 1990
Kecamatan Cisarua	3,40	Nadjib, 1990

Foley et al. (1972) menyatakan bahwa kebuntingan dapat diduga dengan palpasi rektal, yaitu 40-60 hari setelah dikawinkan. Dengan dasar informasi ini, angka kawin per kebun-

tingan dari peternakan yang baik adalah sebesar 1,30 tetapi bila kematian foetus dihitung, maka ini equivalen dengan 1,60.

Toelihere (1979) menyatakan bahwa makin rendah angka kawin per kebuntingan menunjukkan makin tingginya kesuburan dalam kelompok tersebut. Menurutny angka kawin per kebuntingan yang normal berkisar antara 1,60-2,00, sedangkan menurut Rice et al. (1957) diperlukan 1,79 perkawinan untuk tiap kebuntingan.

Angka kawin per kebuntingan sapi-sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 6, yang berkisar antara 1,76-4,40 (Kusnadi, 1980; Mekir, 1982; Maylinda, 1986 dan Nadjib, 1990).

#### Selang Beranak

Davis (1962) menyatakan bahwa pada satu masa laktasi, akan diperoleh susu yang lebih banyak pada selang beranak yang lebih panjang tetapi total produksi pada masa laktasi dua tahun atau lebih akan lebih banyak pada selang beranak yang lebih pendek.

Lebih lanjut Johansson dan Rendel (1968) berpendapat bahwa selang beranak yang optimum adalah 12-14 bulan, menurut Sudono et al. (1970) 12-13 bulan, sedangkan menurut Davis (1962) yang paling menguntungkan adalah beranak pada selang 12 bulan.

Foley et al. (1972) dan Schmidt et al. (1988) mengemukakan bahwa untuk mencapai produksi susu dan keuntungan yang maksimum sebaiknya selang waktu antara beranak pertama dan kedua selama 13 bulan, tetapi selang beranak berikutnya cukup 12 bulan. Sapi-sapi yang lebih persisten (yang mempunyai produksi susu lebih tinggi) tidak akan mengalami pengurangan produksi bila selang beranaknya 13-14 bulan (Foley et al., 1972).

Untuk sapi yang baru beranak pertama kali Johansson (1961) menyarankan selang beranak selama 410-430 hari, sedangkan Mahadevan dalam Louca dan Legates (1968) menyarankan selang beranak selama 400 hari.

Tabel 7. Selang Beranak Rata-rata Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Tempat	Selang Beranak Rata-rata (bulan)	Peneliti
Lembang	14,856 ± 2,78	Subandriyo dan Sitorus, 1979
PT Baru Adjak	13,741 ± 0,11	Mekir, 1982
PT Lembang	13,474 ± 0,19	Mekir, 1982
Santa Maria	14,240 ± 0,18	Mekir, 1982
BPT Baturraden	14,124 ± 0,16	Mekir, 1982
Sumber Susu Indonesia	13,700 ± 3,30	Maylinda, 1986
BLPP Malang	13,830 ± 3,20	Maylinda, 1986
SNAKMA Malang	13,900 ± 13,40	Maylinda, 1986
Kecamatan Beji	14,210	Nadjib, 1990
Kecamatan Cisarua	14,350	Nadjib, 1990
PT Baru Adjak	15,020 ± 2,90	Efrita, 1990

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Kebuntingan dapat mengurangi produksi susu selama laktasi tersebut, meskipun demikian selang beranak yang teratur merupakan perangsang utama bagi produksi susu yang tinggi (Foley et al., 1972).

Selang beranak sapi-sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 7, yang berkisar antara 13,474-15,020 bulan (Subandriyo dan Sitorus, 1979; Mekir, 1982; Maylinda, 1986; Nadjib, 1990 dan Efrita, 1990).

### Heritabilitas

Heritabilitas merupakan suatu nisbah antara variasi genetik dan variasi total (Pirchner, 1969; Lasley, 1978; Schmidt et al., 1988), tetapi Johansson dan Rendel (1968) serta Falconer (1986) menyatakan bahwa heritabilitas adalah rasio dari variasi gen aditif dan variasi lingkungan sehingga besarnya dipengaruhi oleh perubahan pembilang dan penyebut.

Warwick et al. (1983) menyatakan bahwa heritabilitas adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan bagian dari keragaman total dari suatu sifat yang diakibatkan oleh pengaruh genetik. Dalam arti luas, pengaruh keturunan termasuk pengaruh semua gen, yaitu aditif, dominan dan epistasis, yang biasa dituliskan sebagai H. Akan tetapi, taksiran pengaruh genetik aditif biasanya lebih penting daripada pengaruh genetik total sehingga heritabilitas biasanya menunjukkan taksiran bagian aditif dari ragam keturunan, yang biasanya disebut

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



sebagai heritabilitas dalam arti sempit dan dituliskan sebagai  $h^2$ .

Dalton (1981) menyatakan bahwa pengaruh gen aditif adalah yang terpenting karena diwariskan secara stabil dan teratur kepada keturunan berikutnya.

Warwick et al. (1983) menyatakan bahwa secara teoritis, heritabilitas dapat berkisar antara 0,0-1,0 tetapi angka ekstrim ini jarang diperoleh untuk sifat kuantitatif ternak. Dikatakan pula bahwa kadang-kadang analisis statistik menghasilkan taksiran heritabilitas negatif atau taksiran yang lebih dari 1,0, secara biologis hal ini tidak mungkin. Hal ini dapat disebabkan oleh keragaman yang disebabkan oleh lingkungan yang berbeda untuk kelompok keluarga yang berbeda, seperti saudara tiri, dianggap disebabkan oleh keturunan, metode statistik yang tidak tepat sehingga tidak dapat memisahkan ragam genetik dan ragam lingkungan secara efektif serta kesalahan pengambilan contoh yang ternyata sangat penting dan dapat sangat besar bila populasi yang diteliti kecil.

Kemiripan antara orang tua dan anak merupakan metode yang paling luas digunakan, tetapi tampaknya beberapa korelasi lingkungan antara orang tua dan anak termasuk di dalamnya (Lush, 1963).

Lasley (1978) menyatakan bahwa heritabilitas yang diduga dari data individu-individu yang kembar identik rata-rata

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

dianggap lebih tinggi daripada yang diduga dari hubungan antara orangtua-anak ataupun antarsaudara.

Warwick et al. (1983) menyatakan bahwa derajat kemiripan ternak-ternak di dalam kelompok saudara tiri yang lebih besar daripada kemiripan antarternak dalam kelompok acak dalam suatu populasi merupakan metode penaksiran heritabilitas yang paling banyak digunakan. Taksiran heritabilitas saudara tiri sebakap tidak memasukkan pengaruh dominan, tetapi memasukkan lebih kecil atau sama dengan 0,25 dari pengaruh epistasis dan tidak ada pengaruh induk. Dikatakan pula bahwa pada ternak besar, taksiran heritabilitas melalui analisis saudara kandung sangat terbatas kegunaannya karena jumlah saudara kandung biasanya terlalu sedikit untuk mendapatkan taksiran yang realistis.

Menurut Dalton (1981) karena heritabilitas adalah sebuah rasio, maka pendugaan akan sangat tergantung pada metode pendugaan, jumlah ternak dan dari mana data tersebut berasal.

Heritabilitas tidak dapat dengan mudah diduga dengan ketepatan yang tinggi dan hampir semua pendugaan mempunyai alat baku yang besar (Falconer, 1986).

Preston dan Willis (1974) mengemukakan bahwa nilai heritabilitas yang lebih kecil dari 0,25 termasuk kategori rendah, 0,25-0,50 termasuk kategori sedang dan lebih besar dari 0,50 termasuk kategori tinggi. Menurut Dalton (1981) nilai heritabilitas rendah bila lebih kecil dari 0,10, sedang bila

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

berkisar antara 0,10-0,30 dan tinggi bila lebih besar dari 0,30. Menurut Schmidt et al. (1988) heritabilitas tinggi bila lebih besar atau sama dengan 0,50, sedang bila berkisar antara 0,16-0,49 dan rendah bila lebih kecil atau sama dengan 0,15.

#### Produksi Susu

Heritabilitas produksi susu sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 8, yang berkisar antara 0,19-0,79 (Sitorus dan Subandriyo, 1979; Mekir, 1982; Makin, 1983; Sitorus, 1983; Maylinda, 1986; Efrita, 1990 dan Kurnianto, 1991).

#### Masa Laktasi

Heritabilitas masa laktasi sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 8, yang berkisar antara 0,13-0,19 (Mekir, 1982).

#### Umur Beranak Pertama

Heritabilitas umur beranak pertama sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 9, yang berkisar antara 0,28-1,42 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 8. Heritabilitas Beberapa Sifat Produksi Susu Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Sifat	Tempat	Heritabilitas	Peneliti
Produksi Susu	Lembang	0,38 ± 0,53	Sitorus dan Subandriyo, 1979
	PT Baru Adjak	0,27 ± 0,26	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,76 ± 1,01	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,25 ± 0,36	Mekir, 1982
	PT Baru Adjak		
	IB	0,37 ± 0,28	Makin, 1983
	Non IB	0,46 ± 0,32	Makin, 1983
	PT Lembang		
	Non IB	0,20 ± 0,40	Makin, 1983
	PT Pengharapan		
	IB	0,39 ± 1,15	Makin, 1983
	Non IB	0,27 ± 0,87	Makin, 1983
	Bogor, Cianjur, Lembang	0,38	Sitorus, 1983
	Sumber Susu Indonesia	0,43 ± 0,74	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,22 ± 0,74	Maylinda, 1986
	PT Baru Adjak	0,32	Efrita, 1990
	Surya Dairy Farm	0,19 ± 0,53	Kurnianto, 1991
	PT Baru Adjak	0,79 ± 0,35	Kurnianto, 1991
	Taurus Dairy Farm	0,39 ± 0,38	Kurnianto, 1991
	BPT Baturraden	0,54 ± 0,48	Kurnianto, 1991
Masa Laktasi	PT Baru Adjak	0,17 ± 0,21	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,14 ± 0,65	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,19 ± 0,22	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,13 ± 0,29	Mekir, 1982

#### Masa Kosong

Heritabilitas masa kosong sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 9, yang berkisar antara 0,02-0,38 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

Tabel 9. Heritabilitas Beberapa Sifat Reproduksi Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Sifat	Tempat	Heritabilitas	Peneliti
Umur Beranak Pertama	PT Baru Adjak	0,29 ± 0,27	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,32 ± 0,29	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	1,00 ± 0,60	Mekir, 1982
	Sumber Susu Indonesia	0,28 ± 0,31	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	1,42 ± 1,00	Maylinda, 1986
Lasa Kosong	PT Lembang	0,15 ± 0,68	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,38 ± 0,33	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,09 ± 0,34	Mekir, 1982
	Sumber Susu Indonesia	0,02 ± 0,20	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,28 ± 0,42	Maylinda, 1986
Angka Kawin per Kebuntingan	PT Baru Adjak	0,15 ± 0,29	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,11 ± 0,65	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,08 ± 0,18	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,23 ± 0,41	Mekir, 1982
	Sumber Susu Indonesia	0,30 ± 0,33	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,22 ± 0,37	Maylinda, 1986
Selang Beranak	PT Baru Adjak	0,08 ± 0,25	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,26 ± 0,75	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,27 ± 0,29	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,16 ± 0,38	Mekir, 1982
	SNAKMA Malang	0,53 ± 0,61	Maylinda, 1986

#### Angka Kawin per Kebuntingan

Heritabilitas angka kawin per kebuntingan sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 9, yang berkisar antara 0,08-0,30 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

### Selang Beranak

Heritabilitas selang beranak sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 9, yang berkisar antara 0,08-0,53 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

### Ripitabilitas

Dalton (1981) menyatakan bahwa ripitabilitas menunjukkan bagaimana seekor hewan akan mengulang suatu sifat selama hidupnya, yang berkisar antara 0,0-1,0.

Warwick et al. (1983) menyatakan bahwa ripitabilitas merupakan bagian dari ragam total suatu populasi yang disebabkan oleh perbedaan-perbedaan antarindividu yang bersifat permanen. Secara statistik dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$r = \frac{\hat{\sigma}^2_g + \hat{\sigma}^2_d + \hat{\sigma}^2_i + \hat{\sigma}^2_{pe}}{\hat{\sigma}^2_g + \hat{\sigma}^2_d + \hat{\sigma}^2_i + \hat{\sigma}^2_{pe} + \hat{\sigma}^2_{te}}$$

Keterangan: r = ripitabilitas

$\hat{\sigma}^2_g$  = ragam karena pengaruh gen aditif

$\hat{\sigma}^2_d$  = ragam karena pengaruh gen dominan

$\hat{\sigma}^2_i$  = ragam karena pengaruh gen epistasis

$\hat{\sigma}^2_{pe}$  = ragam karena pengaruh lingkungan permanen

$\hat{\sigma}^2_{te}$  = ragam karena pengaruh lingkungan temporer

Dengan demikian ripitabilitas meliputi semua pengaruh genetik ditambah pengaruh lingkungan yang permanen. Pengaruh lingkungan yang permanen adalah semua pengaruh yang bukan bersifat genetik tetapi mempengaruhi produktivitas seekor hewan selama hidupnya. Lebih lanjut dikatakan bila ada dua ukuran

tiap individu, maka korelasi antarkelas dapat digunakan untuk menaksir riptabilitas tetapi bila ada lebih dua pengukuran tiap individu, maka riptabilitas paling mudah dihitung dari analisis ragam sebagai korelasi dalam kelas.

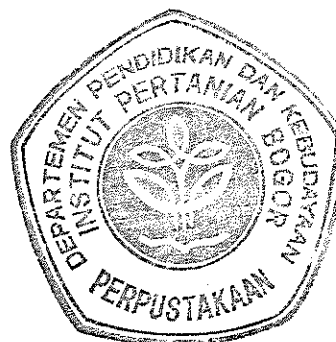
Riptabilitas adalah kesamaan antara pengukuran yang berulang terhadap suatu sifat pada seekor ternak, dimana riptabilitas merupakan batas maksimum dari heritabilitas (Falconer, 1986).

Pirchner (1969) menyatakan bahwa riptabilitas adalah korelasi dalam kelas diantara catatan performans individu dan menunjukkan perbedaan performans diantara hewan, yang akan diulang di masa yang akan datang. Riptabilitas sebuah sifat tidaklah konstan, pengukuran yang salah atau kondisi lingkungan yang cenderung meningkatkan variasi lingkungan temporer akan menurunkan riptabilitas.

Warwick dan Legates (1979) menyatakan bahwa riptabilitas dapat dihitung sebagai regresi dari prestasi yang akan datang terhadap prestasi yang telah lampau.

Pendugaan riptabilitas digunakan dalam seleksi untuk penampilan yang akan datang pada ternak yang sama (Lasley, 1978).

Rice et al. (1957) menyatakan bahwa satu catatan dari sifat yang mempunyai riptabilitas yang tinggi dapat memberikan dugaan kemampuan berproduksi riil yang lebih baik daripada



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



ada beberapa catatan dari sifat yang mempunyai riptabilitas rendah. Dikatakan bahwa pengetahuan tentang riptabilitas dapat digunakan untuk menentukan berapa banyak ternak dapat diapkir dengan aman dengan berdasarkan pada satu catatan, sedangkan menurut Lasley (1978) bila riptabilitas suatu sifat tinggi maka pengapkiran dengan dasar catatan pertama akan efektif dalam rangka memperbaiki semua catatan pada tahun yang akan datang.

Pengetahuan tentang riptabilitas suatu sifat berguna dalam memperkirakan produktivitas pada masa mendatang dari ternak yang telah mempunyai satu atau lebih catatan produksi (Warwick et al., 1983).

#### Produksi Susu

Riptabilitas produksi susu sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 10, yang berkisar antara 0,220-0,560 (Mekir, 1982; Makin, 1983; Nuraini, 1983; Maylinda, 1986; Hamidah, 1987 dan Efrita, 1990).

#### Masa Laktasi

Riptabilitas masa laktasi sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 10, yang berkisar antara 0,110-0,195 (Mekir, 1982 dan Efrita, 1990).

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 10. Rিপিতাৰিলিতাৰ Beberapa Sifat Produksi Susu Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Sifat	Tempat	Rিপিতাৰিলিতাৰ	Peneliti
Produksi Susu	PT Baru Adjak	0,410 ± 0,020	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,410 ± 0,080	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,400 ± 0,050	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,450 ± 0,040	Mekir, 1982
	PT Baru Adjak		
	IB	0,440 ± 0,090	Makin, 1983
	Non IB	0,490 ± 0,050	Makin, 1983
	PT Lembang		
	IB	0,480 ± 0,100	Makin, 1983
	Non IB	0,430 ± 0,120	Makin, 1983
	PT Pengharapan		
	IB	0,430 ± 0,220	Makin, 1983
	Non IB	0,300 ± 0,230	Makin, 1983
	Jawa Barat	0,220	Nuraini, 1983
	Jawa Tengah	0,410	Nuraini, 1983
	Sumber Susu Indonesia	0,560 ± 0,060	Maylinda, 1986
	BLPP Malang	0,370 ± 0,030	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,430 ± 0,080	Maylinda, 1986
	BPT Baturraden	0,380 ± 0,080	Hamidah, 1987
	PT Baru Adjak	0,472 ± 0,024	Efrita, 1990
Masa Laktasi	PT Baru Adjak	0,110 ± 0,040	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,120 ± 0,090	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,110 ± 0,050	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,190 ± 0,050	Mekir, 1982
	PT Baru Adjak	0,195 ± 0,027	Efrita, 1990
Masa Kering	PT Baru Adjak	0,160 ± 0,040	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,130 ± 0,050	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,180 ± 0,050	Mekir, 1982
	PT Baru Adjak	0,147 ± 0,633	Efrita, 1990



### **Masa Kering**

Ripitabilitas masa kering sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 10, yang berkisar antara 0,130-0,180 (Mekir, 1982 dan Efrita, 1990).

### **Masa Kosong**

Ripitabilitas masa kosong sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 11, yang berkisar antara 0,010-0,220 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

### **Angka Kawin per Kebuntingan**

Ripitabilitas angka kawin per kebuntingan sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 11, yang berkisar antara 0,040-0,180 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

### **Selang Beranak**

Ripitabilitas selang beranak sapi FH dari hasil beberapa penelitian di Indonesia tertera pada Tabel 11, yang berkisar antara 0,004-0,430 (Mekir, 1982 dan Maylinda, 1986).

### **Daya Produksi Susu Riil Tertaksir**

Schmidt et al. (1988) menyatakan perlunya dilakukan pengkoreksian catatan produksi susu terhadap peternakan, tahun dan musim ketika beranak, yaitu dengan membedakan antara catatan produksi susu sapi tersebut dengan rata-rata produksi

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Tabel 11. Rিপিতাৰিলিতাস Beberapaa Sifat Reproduksi Sapi Perah FH dari Hasil Beberapa Penelitian di Indonesia

Sifat	Tempat	Rিপিতাৰিলিতাস	Peneliti
Sapi Perah Laktasi Kosong	PT Baru Adjak	0,010 ± 0,060	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,100 ± 0,090	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,120 ± 0,050	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,140 ± 0,050	Mekir, 1982
	Sumber Susu Indonesia	0,220 ± 0,080	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,190 ± 0,090	Maylinda, 1986
Sapi Perah Tidak Kawin per Kebuntingan	PT Baru Adjak	0,140 ± 0,060	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,040 ± 0,090	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,050 ± 0,050	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,040 ± 0,050	Mekir, 1982
	Sumber Susu Indonesia	0,180 ± 0,080	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,070 ± 0,090	Maylinda, 1986
Sapi Perah Laktasi Beranak	PT Baru Adjak	0,004 ± 0,060	Mekir, 1982
	PT Lembang	0,110 ± 0,090	Mekir, 1982
	Santa Maria	0,150 ± 0,050	Mekir, 1982
	BPT Baturraden	0,100 ± 0,050	Mekir, 1982
	Sumber Susu Indonesia	0,370 ± 0,090	Maylinda, 1986
	BLPP Malang	0,430 ± 0,110	Maylinda, 1986
	SNAKMA Malang	0,050 ± 0,090	Maylinda, 1986

produksi susu sapi-sapi herdmate-nya (sapi-sapi yang beranak pada peternakan, musim dan tahun yang sama). Peringkat sapi-sapi tersebut dapat diapkir dapat dilakukan dengan dasar daya produksi susu riil tertaksirnya. Lebih lanjut dikatakan bahwa daya produksi riil seekor sapi merupakan setengah dari variasi rata-rata peternakan, sedangkan setengahnya adalah faktor lingkungan temporer. Variasi yang disebabkan oleh perbedaan ni-

lai genetik merupakan setengah dari variasi daya produksi susu riil atau sekitar seperempat dari total variasi catatan produksi susu.

Warwick dan Legates (1979) menyatakan bahwa regresi dari catatan yang akan datang terhadap catatan sekarang haruslah diketahui supaya dapat menyeleksi sapi-sapi dengan efektif, yang diharapkan berpenampilan terbaik pada laktasi yang akan datang. Menurut mereka peringkat sapi-sapi dalam peternakan dengan dasar produksi susu yang diharapkan pada laktasi berikutnya adalah cara yang efektif dalam memberikan informasi untuk melakukan pengapkiran.

Schmidt et al. (1988) menunjukkan adanya kemungkinan perbedaan hasil antara menyeleksi sapi-sapi berdasarkan daya produksi susu riilnya dengan menyeleksi sapi-sapi berdasarkan nilai pemuliaannya. Dalam banyak kasus, peringkat sapi-sapi dalam peternakan dengan dasar daya produksi susu riil tertaksir memberikan hasil yang mirip dengan yang menggunakan nilai pemuliaan tertaksirnya. Pada kenyataannya, hanya jika catatan produksi susunya cukup, peringkat akan sama meskipun pendugaan akan berbeda. Peringkat dengan dasar nilai pemuliaan tertaksir dan daya produksi susu riil tertaksir dapat berbeda hanya jika catatan kerabatnya juga digunakan dalam evaluasi. Lebih lanjut dikatakan bahwa jika catatan produksi dapat diperoleh dalam jumlah cukup, daya produksi susu riilnya da-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

pat diduga dengan akurat karena kondisi lingkungan temporer-nya akan diseimbangkan sampai mendekati nol. Pendugaan produksi susu yang akan datang dari dua catatan laktasi akan lebih akurat daripada dari satu catatan laktasi, tiga catatan laktasi lebih baik daripada dua catatan laktasi tetapi dua catatan laktasi tidak dua kali lebih baik dari satu catatan, sedangkan lima catatan laktasi hanya sedikit lebih baik dari empat catatan laktasi.

Penghitungan daya produksi susu pada setiap ekor sapi yang ada di peternakan dengan jumlah catatan yang berbeda dapat digunakan untuk melakukan perbandingan diantara sapi-sapi tersebut untuk kemudian dilakukan pengapkiran dengan dasar yang lebih akurat (Lasley, 1978).

Tabel 12. Daya Produksi Susu Riil Tertaksir Sapi Perah FH dari Hasil Penelitian di Indonesia

Tempat	ERPA (liter)	Peneliti
BPT Baturraden		
IB	32,33 ± 253,87	Turiadi, 1985
Non IB	-10,05 ± 218,95	Turiadi, 1985
Rataan	11,14	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Daya produksi susu sapi FH dari hasil penelitian di BPT Baturaden dengan menggunakan daya produksi susu riil tertaksirnya untuk perkawinan dengan IB dan non IB masing-masing sebesar 32,33 dan -10,05 l, dengan rata-rata sebesar 11,14 l (Turiadi, 1985) seperti tertera pada Tabel 12.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.