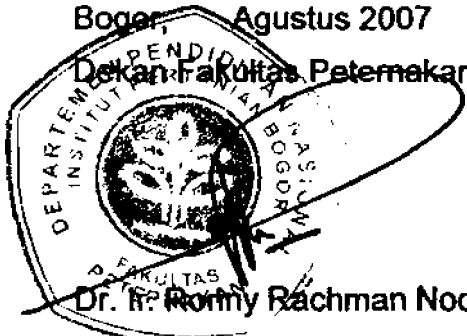


PEMETAAN DISTRIBUSI SEMEN SAPI POTONG DAN SAPI PERAH

ORGANISASI PENELITIAN

- Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor
- Pengarah : Kepala Dinas Peternakan
Propinsi Jawa Barat
- Nara Sumber : Ir. Hj. Dewi Sartika, MSi
Kepala Sub Dinas Perbibitan
Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat
- Pelaksana
- Ketua : Dr. Ir. Ronny Rachman Noor, MRur.Sc.
 - Anggota : Dr. drh. Iman Supriatna
Dr. drh. Moh. Agus Setiadi
Ir. Sudarsono Jayadi, MSc.Agr.
 - Asisten Peneliti : Ir. Andi Murfi, MS.
Ir. Ujang Sehabudin

Bogor, Agustus 2007
Dekan Fakultas Peternakan IPB



Dr. Ir. Ronny Rachman Noor, MRur.Sc.
NIP. 131 624 188

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
STRUKTUR ORGANISASI	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Tujuan Kegiatan	5
1.4 Keluaran	6
II. METODOLOGI	
2.1 Waktu dan Lokasi	7
2.2 Sampel Frame	7
2.3 Jenis dan Sumber Data	8
2.4 Derajat Silang Dalam (Koefisien <i>Inbreeding</i> , F)	9
2.5 Anafisis Data	10
2.6 Terminologi Operasional	10
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Potensi Peternakan Sapi Perah dan Sapi Potong	13
3.2 Profil Reproduksi	15
3.3 Penyediaan dan Jalur Distribusi Semen Beku Secara Teknis dan Operasional	22
3.4 Distribusi Semen Beku (Pejantan) dan Prediksi Perkawinan Sitang dalam (<i>Inbreeding</i>).....	24
3.5 Pola Penyebaran Pejantan Sapi Perah di Jawa Barat (1996-2006).....	30
3.6 Pola Penyebaran Pejantan Sapi Potong di Jawa Barat (2002-2006).....	38

IV. PEMBAHASAN UMUM

4.1 Pola Penyebaran Semen Beku Pejantan dan *Inbreeding* 43

4.2 Pola Pengembangbiakan Ternak Sapi Potong 47

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan 50

5.2 Rekomendasi 51

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Sampel KUD/Koperasi Sapi Perah	8
Tabel 2	Sampel wilayah kajian untuk distribusi semen beku sapi potong	8
Tabel 3	Jumlah populasi temak sapi perah di delapan koperasi di Jawa Barat sampai dengan Desember 2005 (ekor)	13
Tabel 4	Komposisi SDM petugas IB dan kesehatan hewan di delapan koperasi di Jawa Barat (orang)	14
Tabel 5	Jumlah populasi temak sapi potong di lima kabupaten di Jawa Barat sampai dengan Desember 2006 (ekor)	14
Tabel 6	Komposisi SDM petugas IB lapangan dan kesehatan hewan di lima Dinas Peternakan kabupaten di Jawa Barat (orang)	15
Tabel 7	Parameter profil reproduksi yang sering dipakai dalam evaluasi IB	16
Tabel 8	Jumlah populasi temak sapi potong betina dan prediksi jumlah populasi akseptor, di lima kabupaten kajian di Jawa Barat tahun 2006 (ekor)	17
Tabel 9	Profil reproduksi yang direpresentasikan dengan laju kebuntingan (<i>first CR</i>) dan jumlah pelayanan (<i>SIC</i>) lima kabupaten kajian	17
Tabel 10	Profil reproduksi yang direpresentasikan dengan laju kebuntingan (<i>first CR</i>) dan jumlah pelayanan (<i>SIC</i>).....	18
Tabel 11	Laju konsepsi (angka kebuntingan) akseptor <i>first CR</i> dan <i>PR</i> di delapan koperasi di Jawa Barat sampai dengan bulan Desember 2005 (untuk <i>cross check</i>)...	20
Tabel 12	Peringkat <i>SIC</i> hasil pelaksanaan program IB di delapan koperasi di Jawa Barat sampai dengan bulan Desember 2005 (pembanding sebagai <i>cross check</i>) ...	22
Tabel 13	Perkiraan komposisi jumlah pejudan, akseptor dengan tingkatan umur temak	26

DAFTAR GAMBAR

Tabel 14	Dugaan peningkatan koefisien inbreeding dengan asumsi penggunaan 3 pejantan untuk setiap kabupaten	29
Tabel 15	Daftar pejantan sapi perah berdasarkan hubungan bapak (<i>sire</i>)	31
Tabel 16	Daftar pejantan sapi perah berdasarkan hubungan kakek (MGS)	32
Tabel 17	Distribusi semen beku pejantan FH yang mendominasi dalam frekuensi pemakaiannya di 8 koperasi dari Tahun 1996 s/d 2006	35
Tabel 18	Pejantan sapi perah FH yang semen bekunya paling banyak dipakai untuk inseminasi di setiap koperasi selama kurun waktu 10 Tahun (1996-2006)	36
Tabel 19	Distribusi semen beku sapi potong di lima kabupaten yang dijadikan kajian di Provinsi Jawa Barat dari tahun 2002 sampai dengan 2006	39
Tabel 20	Pejantan sapi potong yang semen bekunya paling banyak dipakai untuk inseminasi di setiap kabupaten/koperasi selama kurun waktu 5 tahun (2002-2006)	40
Tabel 21	Peredaran atau mutasi populasi ternak sapi potong dalam kurun waktu lima tahun dari tahun 2002 sampai dengan 2006 di lima kabupaten kajian	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Peta distribusi pejantan sapi perah di Provinsi Jawa Barat dalam kurun waktu 1996 s/d 2006	37
Gambar 2 Peta distribusi semen beku pejantan sapi potong di 10 kabupaten, Jawa Barat dalam kurun waktu 2002 s/d 2006	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan sapi di Jawa Barat ada dua macam yaitu peternakan sapi perah dan sapi potong. Dalam pengembangan dan pengelolaan kedua jenis ternak sapi tersebut sedikit berbeda dan memiliki kekhasannya masing-masing. Peternakan sapi perah rakyat di Jawa Barat umumnya dikelola oleh/melalui koperasi, dan hanya sebagian kecil dikelola oleh perusahaan swasta atau privat. Bangsa sapi yang dipelihara adalah jenis Frisian Holstein (FH). Sedangkan pada pengembangan peternakan sapi potong sebagian besar dikelola oleh rakyat dan dibina oleh Dinas terkait dari Pemda setempat. Sebagian lagi dikelola oleh perusahaan swasta. Umumnya sapi potong dipelihara dengan pola peternakan ekstensif. Ternak sapi potong yang dihasilkan sebagian besar bukan sebagai bibit tetapi sebagai final stock digemukkan atau sebagai usaha sapi kereman untuk segera dipotong.

Dalam pembiakan ternak sapi perah hampir seluruhnya dilakukan dengan cara inseminasi buatan (IB), sedangkan sapi potong umumnya pemeliharaan oleh peternak yang belum terorganisir, belum ada kerjasama antar peternak, tradisional, dengan pola pemeliharaan sebagian besar ekstensif, semi-intensif dan hanya sebagian kecil dipelihara secara intensif. Semen beku yang dipakai dalam pelaksanaan program IB sebagian besar disediakan oleh Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang dan Singosari, serta sebagian kecil ada yang menggunakan semen beku ex-import (untuk sapi perah).

Food and Agriculture Organisation (FAO) dalam mengidentifikasi langkah-langkah perbaikan program IB di Asia dan Amerika Latin, pernah melakukan studi IB ditinjau dari aspek semen, petugas IB, farm, akseptor dan karakteristik berahi akseptor. Walker *et al.* (1994) menekankan perlunya evaluasi kualitas semen beku yang digunakan dalam pendekatan terbaik untuk menilai tingkat keberhasilan pelaksanaan

program IB. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Handirawan *et al.* (1997) menjelaskan bahwa keberhasilan program IB di lapangan secara teknis dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas semen beku, kondisi reproduksi ternak betina, keterampilan petugas dan pengetahuan peternak dalam deteksi berahi. Sampai saat ini keberhasilan pelaksanaan IB belum optimal. Profil reproduksi hasil pelaksanaan IB pada sapi perah secara umum belum dapat mencapai target parameter CR 62.5% dan S/C masih diatas 1.6, bahkan dari hasil survey FAO (2000) mengenai evaluasi pelaksanaan program IB pada sapi potong di Indonesia menunjukkan CR 31.3% dengan S/C 3.7.

Koperasi sapi perah di Jawa Barat dinilai telah mencapai tahapan swadaya, sehingga kegiatan IB pada sapi perah dilaksanakan oleh Koperasi dengan pola swadaya. Ada dua pola swadaya yaitu : a) pola swadaya murni untuk Koperasi yang telah kuat (inseminasi dilakukan oleh swasta/koperasi, sedangkan Dinas hanya sebagai koordinator dan pengawas pelaksana IB), dan b) pola semi swadaya untuk koperasi yang masih lemah (inseminasi dilakukan oleh inseminator Dinas). Pada pelaksanaan program IB sapi potong baru mencapai tahap introduksi dan paling tinggi sampai tahap pengembangan. Inseminasi sapi potong masih dilakukan oleh inseminator dari Dinas.

Distribusi semen beku merupakan salah satu mata rantai manajemen yang ikut menunjang keberhasilan pelaksanaan program IB. Pola, teknik dan pengawasan yang ketat selama proses distribusi sangat besar pengaruhnya terhadap kualitas/mutu semen beku pasca produksi. Distribusi semen beku dari BIB selaku produsen ke daerah dilaksanakan berdasarkan usulan daerah, produksi semen beku tahun berjalan, stok semen yang berada di BIB dan daerah, serta kebijaksanaan *breeding* (Direktorat Perbibitan, 2000).

Kualitas/mutu semen beku selain ditinjau dari segi parameter konsentrasi dan (*post thawing motility*, PTM), juga harus dilihat dari komposisi kandungan genetik yang diturunkan dari tetuanya. Semen yang berasal dari bibit unggul akan memiliki genetik yang unggul pula.

Akan tetapi jika bibit unggul ini terjadi perkawinan satu garis keturunan dapat menimbulkan penurunan kualitas keturunan ternak tersebut.

Berdasarkan beberapa pengamatan, akhir-akhir ini di Jawa Barat, dengan melihat performa sapi perah, tampak cenderung mengecil disertai produksi yang rendah. Hal ini dapat diperkirakan bahwa ternak sapi perah yang berada di koperasi telah mengalami degradasi genetik sebagai proses silang dalam (*inbreeding*), karena adanya kemungkinan sistem distribusi/rotasi semen beku dari pejantan pejalan yang tersedia dan perpindahan/mutasi ternak antar daerah yang kurang terkontrol. Proses ini telah berlangsung bertahun-tahun, sehingga dapat menyebabkan terjadinya silang dalam yang tidak terdeteksi. Distribusi semen beku yang tidak terkontrol, tidak adanya sistem pergantian atau rotasi penggunaan pejantan yang tersedia, tidak terencana dengan baik dan tidak diketahuinya silsilah atau asal-usul pejantan dapat menimbulkan terjadinya perkawinan antar ternak sapi satu garis keturunan yang dapat menimbulkan efek *inbreeding* yang dapat menurunkan performa ternak seperti produktivitas dan fertilitas menurun.

Dalam usaha budidaya ternak sapi potong di Jawa Barat ada dua pola yaitu pola pengembangan dan pola penggemukan. Pola pengembangan dimaksudkan adalah menambah jumlah sapi melalui proses kelahiran anak dari hasil budidaya, sedangkan pola penggemukan dalam arti meningkatkan produktivitas individu melalui pemanfaatan waktu untuk mencapai bobot badan tertentu untuk mencapai kriteria siap potong.

Masyarakat peternak sapi potong pada umumnya melakukan budidaya ternak sapi secara ekstensif, semi intensif dan yang berpola intensif sedikit. Hal ini di satu sisi merupakan keuntungan bagi peternak untuk tidak terlalu berat memikirkan proses pemeliharaan, tetapi disisi lain merupakan hambatan bagi penerapan teknologi yang memerlukan pengamatan ternak secara intensif, seperti pelaksanaan IB. Penerapan teknologi inovatif seperti inseminasi buatan (IB) pada pola peternakan yang sifatnya ekstensif dan semi intensif masih merupakan kendala,

karena peternak ataupun petugas tidak dapat mengetahui secara pasti kapan sapi harus dikawinkan.

Sementara itu pola penggemukan sapi bakalan pejantan juga telah menjadi trend masyarakat peternak sapi potong, karena ingin segera mendapatkan keuntungan dalam waktu yang relatif singkat supaya ternaknya segera terjual. Disisi lain, daerah Jawa Barat yang berdekatan dengan DKI Jakarta, merupakan pasar ternak sapi potong dan jumlah konsumen tertinggi tentunya banyak terkuras untuk memenuhi kebutuhan akan daging. Sapi betina dan jantan dengan profil yang bagus-bagus saja akan banyak dibeli belantik untuk dipotong. Sisanya yang kecil tetap di peternakan rakyat. Proses ini terus berlangsung dan mengakibatkan daerah tertentu terjadi kekurangan pejantan bagus untuk mengawini betina, atau bahkan hanya tersedia pejantan-pejantan kecil yang beredar. Hal ini menyebabkan seleksi negatif (*negative selection*) terhadap pertumbuhan keturunannya. Sehingga yang ada dipeternakan sapi potong rakyat adalah ternak sapi potong yang kecil-kecil dan rendah performanya.

Disamping itu masyarakat masih ada yang beranggapan bahwa sapi hasil IB (dengan semen beku pejantan sebangsa) dengan kawin alam memiliki postur yang sama menjadi kendala tersendiri dalam penerapan aplikasi teknologi IB di lapangan. Padahal dampak dari perkawinan dengan pejantan yang tidak jelas asal-usulnya sudah semakin terlihat dengan keturunan yang semakin kecil dan lama pertumbuhannya.

Berdasar justifikasi yang ada diperlukan suatu konsep/rekomendasi kebijakan peningkatan kinerja pelaksanaan program IB, melalui peningkatan jumlah akseptor IB sapi potong dan konsep pemetaan distribusi semen beku sapi perah dan sapi potong yang terkoordinir, terpadu dan terkendali.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1) Bagaimana pengendalian dan pola peredaran (distribusi) semen beku dalam pelaksanaan program IB sapi perah di tujuh kabupaten (Bogor, Cianjur, Sukabumi, Bandung, Sumedang, Garut, Kuningan) dan pada sapi potong di lima kabupaten (Bogor, Cianjur, Ciamis, Kuningan dan Sumedang) di Jawa Barat;
- 2) Sejauhmana pola pemeliharaan sapi potong (intensif, semi intensif dan ekstensif) yang ada pada peternakan rakyat terhadap jumlah akseptor IB (*coverage rate*) di lima kabupaten di Jawa Barat (Bogor, Cianjur, Ciamis, Kuningan dan Sumedang)
- 3) Sejauhmana pola distribusi tersebut berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya silang dalam (*inbreeding*) pada temak keturunan hasil IB

1.3 Tujuan Kegiatan

Dari latar belakang dan identifikasi masalah di atas dirumuskan tujuan kegiatan sebagai berikut :

- 1) Untuk mempelajari dan menentukan pola pemetaan semen beku yang strategis, sebagai upaya dalam peningkatan produktivitas ternak sapi perah di tujuh kabupaten (Bogor, Cianjur, Sukabumi, Bandung, Sumedang, Garut, Kuningan) dan untuk sapi potong di lima kabupaten (Bogor, Cianjur, Ciamis, Kuningan, Sumedang) di Jawa Barat;
- 2) Untuk menentukan tingkat *coverage rate* akseptor pada peternakan sapi potong rakyat di lima kabupaten di Jawa Barat (Bogor, Cianjur, Ciamis, Kuningan, Sumedang);
- 3) Tingkat *inbreeding* pada peternakan sapi

1.4 Keluaran

Hasil yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah berupa:

- 1) Gambaran faktual pemetaan distribusi (rotasi) semen beku yang sedang berlaku saat ini
- 2) Teridentifikasinya skema pemetaan, pola pelaksanaan distribusi (rotasi) semen beku sapi yang dapat diimplementasikan di Jawa Barat;
- 3) Pola penyebaran pejantan 10 tahun terakhir untuk sapi perah dan 5 tahun terakhir untuk sapi potong, yang dipakai di Jawa Barat.

II. METODOLOGI

2.1 Waktu dan Lokasi

Pelaksanaan kegiatan Kajian Pemetaan Distribusi Semen Beku Sapi Perah dan Sapi Potong direncanakan selama 3 (tiga) bulan dengan lokasi di tujuh kabupaten pengembangan ternak sapi perah, yaitu kabupaten Bogor, Cianjur, Sukabumi, Bandung, Sumedang, Garut dan Kuningan dan lima kabupaten pengembangan ternak sapi potong yaitu Bogor, Cianjur, Ciamis, Kuningan dan Sumedang.

2.2 Sampel Frame

Sampel/unit analisis terdiri atas lembaga/insatansi yang terlibat dalam pengendalian dan peredaran (distribusi) semen sapi perah sampai ke tingkat petugas inseminasi buatan. Jumlah dan jenis lembaga yang diambil sebagai sampel tergantung pada jalur/pola distribusi semen sapi yang *nds* di lapangan. Sebagai titik awal kajian akan dilakukan di Balai Inseminasi Buatan (BIB Lembang), kemudian dilakukan penelusuran lebih lanjut terhadap pihak/ lembaga yang terkait dengan distribusi semen sapi perah dan sapi potong, seperti Koperasi Sapi Perah/Koperasi Unit Desa/Koperasi Serba Usaha (KUD/KSU), GKSI, Koperasi Peternak Sapi Potong/Gapoknak, dan DinasPertanian/Peternakan/Perikanan.

Untuk bidang sapi perah, pada setiap kabupaten akan dipilih 1 (satu) KUD/Koperasi sapi perah sebagai sampel yang dapat mewakili KUD/koperasi yang ada di kabupaten tersebut, kecuali untuk Kabupaten Bandung dipilih 2 (dua) KUD/Koperasi (Tabel 1). Pemilihan sampel KUD/Koperasi ini didasarkan pada volume produksi susu terbesar atau jumlah peternak sapi perah terbanyak atau populasi ternak sapi perah terbanyak, pola distribusi semen beku terkait dengan jarak (terdekat atau terjauh). Pada kajian bidang sapi potong daerah yang dijadikan sampel sebanyak lima kabupaten (Tabel 2), dengan kriteria dasar pemilihan adalah besarnya populasi dikaitkan dengan jumlah akseptor IB, frekwensi

service atau banyaknya layanan inseminasi, tingkat kelahiran, penelusuran kelangsungan pedet (apakah akan dijadikan replacement stock atau langsung dijual/final stock), kaitan dengan *breeding indeks*, kluster penyebaran lokasi yang difuse menyebar seluruh Jawa Barat.

Tabel 1 Sampel KUD/Koperasi Sapi Perah

No.	Kabupaten/Kota	KUD/ Koperasi*
1.	Kab. Bandung	KPBS Pangalengan, KPSBU Lembang
2.	Kab.Cianjur	KUD Cipanas
3.	Kab/Kota. Sukabumi	KPS Gunung Gede, Sukaraja
4.	Kab/Kota .Bogor	KPS Bogor
5.	Kab. Garut	KPGS Cikajang
6.	Kab. Sumedang	Koperasi Serba Usaha Tanjungsari
7.	Kab. Kuningan	Koperasi Serba Usaha Karya Nugraha

*) dapat berubah sesuai perkembangan terakhir di lapangan

Tabel 2 Sampel wilayah kajian untuk distribusi semen beku sapi potong

No.	Wilayah Kajian
1.	Dinas Peternakan dan Perikanan Kab. Bogor
2.	Dinas Peternakan Kab.Cianjur
3.	Dinas Peternakan Kab. Sumedang
4.	Dinas Pertanian Kab. Kuningan
5.	Dinas Peternakan Kab. Ciamis

2.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam kajian ini terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak lembaga/instansi yang terlibat dengan pengendalian dan distribusi semen sapi perah, seperti : KUD/Koperasi, Dinas Peternakan, GKS, BIB Lembang, atau bahkan importir semen sapi perah, dengan menggunakan pedoman/ kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya. Data sekunder diperoleh dari laporan/publikasi KUD/Koperasi Sapi Perah, Koperasi Peternak Sapi Potong (KPSP)/Gabungan Petani Peternak Sapi potong (Gapoknak), Dinas Peternakan, GKS, BIB Lembang, serta instansi terkait lainnya.

Informasi yang dihimpun antara lain : peran lembaga dalam distribusi IB, sumber semen, mekanisme/tatacara distribusi, jenis dan jumlah semen yang didistribusikan, lama penggunaan semen satu individu/bangsa atau waktu peredaran dalam satu wilayah peternakan, populasi (struktur populasi), *coverage rate* akseptor untuk wilayah peternakan sapi potong, kebutuhan semen dari jenis pejantan tertentu, preferensi peternak sapi potong terhadap semen pejantan tertentu untuk kawin silang, pola budi daya peternakan diantaranya pola pemeliharaan (intensif, semi intensif, ekstensif) pola pengembangan atau pola penggemukan, jumlah akseptor IB, frekwensi service atau banyaknya layanan inseminasi, , tingkat kelahiran (*calving rate*), dan *inbreeding coefficient* (F).

Data semen beku sapi perah yang berkaitan dengan jenis dan silsilahnya, jumlah produksi, jumlah yang telah didistribusikan, lama bersirkulasi/penggunaannya di suatu daerah (koperasi), tempat penyebaran dari semen yang telah didistribusikan diperoleh melalui koleksi data dari BIB Lembang dan *Indonesian Dairy Herd Improvement Association* (IDHIA) dan Gabungan Koperasi Seluruh Indonesia (GKSI) Jawa Barat. Data semen beku yang dikoleksi tersebut adalah data semen beku dari tahun 1996/1997 s/d 2006 (data 10 tahun terakhir). Sedangkan untuk semen beku sapi potong diperoleh dan Subdinas Perbibitan, Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat dan delapan Dinas Peternakan/Perikanan/Pertanian yang dijadikan wilayah kajian. Karena keterbatasan data pelaksanaan program IB sapi potong selama ini termasuk ketersediaan data semen beku sapi potong, data distribusi semen beku dikoleksi dari tahun 2002 s/d 2006, atau selama lima tahun terakhir.

2.4 Derajat Silang Dalam (Koefisien *Inbreeding*, F)

Cara menghitung *inbreeding coefficient* (F) yang menggambarkan derajat silang dalam individu ada dua cara yaitu, a) dengan menggunakan silsilah dan, b) dengan ukuran dan struktur populasi. Untuk menghitung koefisien *inbreeding* (F) individu ternak sapi perah dan potong dalam

kajian ini akan dihitung dari aspek ukuran dan struktur populasi Adapun formula penghitungan sebagai berikut:

$$F_t = 1 - \left[1 - \frac{1}{2N_e} \right]^t \quad N_e = \frac{4N_m N_f}{N_m + N_f}$$

Keterangan :

- F_t : koefisien *inbreeding* pada generasi ke t
 N_m : jumlah pejantan yang memasuki populasi per generasi
 N_f : jumlah betina yang memasuki populasi per generasi

2.5 Analisis Data

Data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan selanjutnya akan dilakukan pengolahan data untuk kemudian dilakukan analisis sesuai dengan kepentingan studi. Analisis meliputi aspek performa biologi-reproduksi (profil reproduksi dan *inbreeding*), dan aspek teknis distribusi semen beku. Data yang terkompilasi melalui metode survey dievaluasi menggunakan **analisis statistik deskriptif** (seperti mean/rataan, standar deviasi, proporsi/ persentase), dan sidik **ragam** (*one way analysis of variance*) dengan bantuan *statistical analysis system* (SAS), serta **analisis komparatif** yaitu 1) membandingkan frekuensi jumlah penggunaan semen beku dari setiap pejantan (untuk sapi perah) dari setiap koperasi, 2) membandingkan dominasi jumlah penggunaan semen beku dari setiap bangsa (untuk sapi potong), sehingga dapat dirumuskan pola pemetaan distribusi yang terbaik yang sesuai dengan kondisi wilayah.

2.6 Terminologi Operasional

Untuk memberikan pengertian secara lebih jelas terhadap istilah yang digunakan dalam kajian ini maka beberapa terminologi perlu dijelaskan secara lebih lanjut :

Profil Reproduksi adalah tampilan parameter reproduksi yang menunjukkan tingkat fertilitas individu ataupun populasi ternak diantaranya pertama kali melahirkan, angka kebuntingan (*first conception rate*, CR,

pregnancy rate, PR), jarak beranak (*calving interval*, CI), *service per conception* (S/C), *calving rate*

Conception Rate (first CR) adalah persentase angka kebuntingan akseptor, hasil inseminasi pertama dari seluruh akseptor yang diinseminasi

$$\text{First CR} = \frac{\text{Jumlah akseptor yang bunting dari inseminasi I}}{\text{Seluruh akseptor yang diinseminasi}} \times 100\%$$

Pregnancy Rate (PR) adalah angka kebuntingan akseptor, hasil seluruh inseminasi (IB I, IB II, IB III dst.) dari seluruh akseptor yang diinseminasi

$$\text{PR} = \frac{\text{Seluruh akseptor bunting dari inseminasi I, II, III}}{\text{Seluruh akseptor yang diinseminasi}} \times 100\%$$

Service per Conception (S/C) adalah jumlah inseminasi per kebuntingan atau jumlah straw semen beku yang terpakai sampai terjadinya konsepsi akseptor

Mutu Semen Beku adalah kualitas semen beku dengan parameter konsentrasi spermatozoa per ml dan persentase motilitas pascapencairan (*post thawing motility*, PTM) sesuai dengan SNI No. 01-4869.1-2005

Tetua adalah individu yang menjadi penghasil keturunan pertama (F_1)

Silsilah adalah skema singkat yang menggambarkan hubungan perkawinan dan atau garis keturunan.

Inbreeding adalah persilangan antarternak yang memiliki hubungan keluarga yang lebih dekat jika dibandingkan dengan rataan kekerabatan kelompok tempat ternak berada atau perkawinan antar individu yang memiliki hubungan kerabat dekat (tetua bersama).

Inbreeding depression adalah pengaruh negatif yang dapat terjadi pada keturunan ternak hasil silang dalam berupa: -penurunan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan, penurunan fertilitas (*repeat breeder*), peningkatan mortalitas, penurunan daya tahan terhadap penyakit, penurunan performans, penurunan keragaman genetik

Koefisien Inbreeding (F_x) : koefisien inbreeding individu X adalah nilai atau derajat yang menyatakan tingkat inbreeding individu X.

Pemetaan Semen Beku adalah penyebaran semen beku dalam sistem pengalokasian dari pejantan/bangsa ternak sapi ke suatu daerah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Potensi Peternakan Sapi Perah dan Sapi Potong

3.1.1 Potensi Koperasi/KUD/KSU yang Bergerak di Usaha Sapi Perah

Potensi koperasi/KUD/KSU yang bergerak pada usaha sapi perah di Jawa Barat yang dijadikan sampel kajian ditampilkan dalam Tabel 1. Potensi yang akan dijadikan materi pembahasan adalah populasi ternak sapi perah dan sumber daya manusia petugas IB dan keswan di bidang sapi perah.

Tabel 3 Jumlah populasi ternak sapi perah di delapan koperasi di Jawa Barat sampai dengan Desember 2005 (ekor)

Nama Koperasi	Betina Dewasa	Jantan Dewasa	Pedet		Jumlah (ekor)
			Betina	Jantan	
KPBS Pangalengan ^{*)}	11 677	19	2409	1088	15 193
KPSBU Lembang ^{**)}	11 886	196	1901	853	14 836
KUD Cipanas	449	18	43	23	533
KPS G. Gede Sukabumi	631	-	154	46	841
KPS Bogor	2891	293	552	391	4127
KUD Cikajang	2859	43	543	282	3727
KSU Tandangsari	4010	17	522	276	4825
KSU Karya Nugraha ^{***)}	151	133	184	180	2013
Total	35 919	779	6308	3139	46 095

Sumber : Masing-masing koperasi yang terkait dengan kajian diatas (2005)

^{*)} Januari - April 2006

^{**)} Januari - Juni 2006

^{***)} Juni 2006

Tabel 4 Komposisi SDM petugas IB dan kesehatan hewan di delapan koperasi di Jawa Barat (orang)

Nama Koperasi	Inseminator	PKB	ATR	Rekorder	Paramedis	Dokter Hewan	Jumlah
KPBS Pangalengan	15	15*	15**	2	15***	6	23
KPSBU Lembang	21	21*	21**	1	21***	3	25
KUD Cipanas	2	2*	2**	-	1	-	3
KPS G. Gede Sukabumi	5	5*	5**	1	5***	-	6
KPS Bogor	6	5*	2**	-	6***	-	6
KUD Cikajang	4	4*	2**	1	4***	2	7
KSU Tandangsari	5	5*	2**	-	7**	1	8
KSU Karya Nugraha	5	5*	2**	1	5***	1	6
Total					64		

Keterangan:

* : tugas merangkap sebagai inseminator

** : tugas merangkap sebagai inseminator dan PKB

*** : tugas merangkap sebagai inseminator, PKB dan ATR

3.1.2 Potensi Populasi Temak Sapi Potong

Potensi sapi potong di Jawa Barat yang dijadikan sampel kajian ditampilkan dalam Tabel 5. Pada Tabel 5, tampak populasi sapi potong tertinggi ada di wilayah kerja Dinas Peternakan Kabupaten Ciamis (28.251 ekor) dan yang terendah berada di Dinas Pertanian kabupaten Kuningan (9.930 ekor). Dari segi pengambilan sampel lima kabupaten sudah memenuhi persyaratan metode penarikan sampel secara purposive, dan distribusi kluster yang menyebar serta dapat mewakili setiap kabupaten di Jabar.

Tabel 5 Jumlah populasi temak sapi potong di lima kabupaten di Jawa Barat sampai dengan Desember 2006 (ekor)

Wilayah Kerja Dinas Peternakan Kabupaten	Betina (ekor)	Jantan (ekor)	Jumlah (ekor)
Bogor	8.074	8.235	16.309
Cianjur	16.131	6.634	22.765
Sumedang	16.685	11.202	27.887
Kuningan	5.573	4.357	9.930
Ciamis	20.019	8.232	28.251
Total	66.482	38.660	105.142

Sumber : Masing-masing Dinas yang terkait dengan kajian diatas (2006)

Tabel 6 Komposisi SDM petugas IB lapangan dan kesehatan hewan di lima Dinas Peternakan kabupaten di Jawa Barat (orang)

Dinas Peternakan Kabupaten	Inseminator	PKB	ATR	Rekor der	Paramedis/Petugas keswan	Dokter Hewan	Jumlah
Bogor	7	3	2	-	7	1	13
Cianjur	7	2	1	-	7	1	11
Sumedang	23	7	4	-	23	4	38
Kuningan	8	2	2	-	8	3	15
Ciamis	20	9	6	-	20	1	36
Total					65	10	113

Keterangan :

Hampir seluruh petugas IB merangkap sebagai petugas keswan/paramedis

3.2 Profil Reproduksi

Program inseminasi buatan yang mencakup pengetahuan peternak, efisiensi pelayanan oleh petugas IB dan penyediaan semen beku yang berkualitas sangat menentukan sekali terhadap kinerja reproduksi yang dapat dilihat dari peringkat profil reproduksi. Rendahnya profil reproduksi terutama angka konsepsi (*first conception rate*, CR) dan tingginya kawin ulang yang tercermin dari *service per conception* (S/C) disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kondisi reproduksi temak akseptor, pengontrolan yang kurang baik oleh peternak maupun oleh petugas IB, faktor negatif inbreeding yang mempengaruhi performa akseptor, pengetahuan/ keterampilan petugas IB dan kualitas semen beku. Keberhasilan pelaksanaan program IB dapat dilihat dari penampilan reproduksi temak akseptor dan koefisien inbreeding (F)

Untuk evaluasi efisiensi pelaksanaan IB, menurut petunjuk teknis yang dikeluarkan oleh Dirjen Peternakan tahun 1991, pelaksanaan IB diklasifikasi berhasil apabila angka S/C dibawah 1.6 dan angka CR-nya diatas 62.5%. Jika dilihat pada Pedoman Umum Pelayanan IB Pada Temak Sapi hasil revisi Juknis Pelayanan IB yang telah dikeluarkan oleh Direktorat Budidaya Peternakan (2004), tolok ukur keberhasilan IB pada wilayah swadaya ditetapkan untuk S/C adalah < 2 dan CR sebesar 80%. Sebagai pembanding lainnya adalah tolok ukur yang dipakai oleh negara

lainnya, sebagai parameter profil reproduksi yang sering di pakai dalam penentuan keberhasilan pelaksanaan IB dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Parameter profil reproduksi yang sering dipakai dalam evaluasi IB

Negara/Nara Sumber	Profil Reproduksi		
	CR (%)	S/C	CI (bulan)
Republik Federal Jerman	65 (sapi dara) 55 (sapi induk)	1.3-1.5	-
Selandia Baru	60-70	-	-
Indonesia (1991) ^{*)}	62.5	1.6	12
Indonesia (2004) ^{**)}	80	< 2.0	-
Hafez (2000)	70	< 2.0	12

Keterangan :

^{*)} : Petunjuk Teknis Pelaksanaan IB, Dirjen Peternakan (1991)

^{**)} : Pedoman Umum Pelayanan IB Pada Ternak Sapi, Dirjen Bina Produksi Peternakan (2004)

Dalam pelaksanaan kajian ini dipakai dua parameter yaitu, peringkat laju konsepsi (*conception rate*, CR) dan angka *service per conception* (S/C).

3.2.1 Profil Reproduksi pada Sapi Potong

Pada peternakan sapi potong rakyat di Jawa Barat sebagian besar pola pemeliharaannya masih ekstensif. Pola pemeliharaan intensif masih sedikit. Teknologi reproduksi terapan baru dapat diterapkan pada peternakan rakyat yang berpola paling sedikit semi intensif. Dengan demikian tidak semua sapi betina praktis menjadi akseptor IB. a diasumsikan bahwa ternak sapi potong betina produktif yang telah diikuti/menjadi akseptor sekitar 50% (coverage rate akseptor 50%), maka setiap kabupaten kajian dapat dihitung jumlah akseptor aktif dan akseptor potensial. Perincian justifikasi populasi akseptor dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Jumlah populasi temak sapi potong betina dan prediksi jumlah populasi akseptor, di lima kabupaten kajian di Jawa Barat tahun 2006 (ekor)

Wilayah Kerja Dinas Peternakan Kabupaten	Total sapi betina * (ekor)	Asumsi**		
		80% sapi betina produktif (ekor)	Akseptor potensial (50% dari betina produktif) (ekor)	Akseptor Aktif (50% dari betina produktif) (ekor)
Bogor	8.074	6.459	3.229	3.229
Cianjur	16.131	12.906	6.453	6.453
Sumedang	16.685	13.348	6.674	6.674
Kuningan	5.573	4.458	2.229	2.229
Ciamis	20.019	16.015	8.008	8.008
Total		53.186	26.593	26.593

Sumber : * Masing-masing Dinas yang terkait dengan kajian diatas (2006)

** Asumsi yang merupakan data justifikasi

Penampilan reproduksi atau tingkat kesuburan sapi potong akseptor yang menjadi peserta program IB di lima kabupaten kajian di Jabar menunjukkan tingkat kesuburan yang bervariasi yaitu angka konsepsi dari inseminasi pertama (*first CR*) tahun 2006 sekitar 35-72,5 %, disertai angka pelayanan *SIC* yang terendah 1,3 dan tertinggi 2,5.

Tabel 9 Profil reproduksi yang direpresentasikan dengan laju kebuntingan (*first CR*) dan jumlah pelayanan (*SIC*) Bma kabupaten kajian

Dinas Peternakan Kabupaten	CR (%)	<i>SIC</i>
Bogor**	46,6	1,7
Cianjur*	35	2,5
Sumedany*	72,5	1,3
Kuningan	46	1,8
Ciamis	56,9	1,6

Sumber : Masing-masing Dinas Peternakan yang terkait dengan kajian diatas (2006)

* Data dari responden inseminator

** Data Dinas Peternakan dan Perikanan, Bogor 2007

3.2.2 Profil Reproduksi pada Sapi Perah

3.2.2.1 Angka Konsepsi (*Conception Rate*, CR)

Suatu ukuran terbaik dalam penilaian hasil inseminasi adalah persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama dan disebut dengan *first conception rate* atau angka konsepsi. Angka konsepsi ini ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan dalam selang waktu 40-60 hari sesudah inseminasi. Angka konsepsi ini dipengaruhi oleh kesuburan pejantan, kesuburan betina, keterampilan inseminator dan kualitas semen cair/beku.

Tabel 8 Menunjukkan hasil pelaksanaan program IB di delapan koperasi di Jawa Barat, sampai dengan bulan Desember 2005, kecuali data yang terbaru dari KPBS Pangalengan (Januari-April 2006) dan KPSBU Lembang (Januari-Juni 2006).

Tabel 10 Profil reproduksi yang direpresentasikan dengan laju kebuntingan (*first CR*) dan jumlah pelayanan (*S/C*)

Nama Koperasi	CR (%)	S/C
KPBS Pangalengan ^{*)}	41.9	2.4
KPSBU Lembang ^{**)}	72	1.4
KUD Cipanas	-	2
KPS Gunung Gede, Sukaraja, Sukabumi	72	1.4
KPS Bogor	55	1.9
KUD Cikajang	-	1.3
KSU Tandangsari	-	1.8
KSU Karya Nugraha	-	-

Sumber : Masing-masing koperasi yang terkait dengan kajian diatas (2005)

^{*)} Januari - April 2006

^{**)} Januari - Juni 2006

Data yang diperoleh dari lapangan sangat beragam. Ada koperasi yang telah memiliki sistem recording yang baik, terkompilasi dalam suatu sistem program di komputer, teratur (*microsoft accses*), data entry dilakukan setiap hari, tetapi ada pula yang belum memadai dan belum tertata rapi. Ada juga data yang sulit dikompilasi datanya dan tidak

lengkap. Sebagai contoh KSU Tandangsari melaksanakan program IB menggunakan semen cair dan semen beku. Tahun 2000-2003, seluruh akseptornya (100%) diinseminasi menggunakan semen cair dari pejantan bernama Owen yang dipelihara sendiri oleh koperasi. Semen cair dikemas dengan medium plastik straw. Produksi susu keturunannya bagus, dapat mencapai 35 l/hari. Tahun 2006, sampai sekarang menggunakan 1/3 semen cair produksi sendiri dan 2/3 populasi akseptornya di IB dengan semen beku dari Singosari dan Kanada. Selain itu KPBS Pangalengan selain menggunakan semen beku produksi BIB juga masih menggunakan semen beku hasil produksi sendiri dalam skala kecil.

Data yang terkoleksi dapat menjadi subjektif, jika terpaut dengan prestasi. Subjektivitas data dan kurang lengkap data dapat memberikan simpulan yang bias dan kurang tepat. Untuk menghindari subjektivitas dan menutupi kurang lengkap data dapat diatasi dengan *check* ulang dan atau *cross check*. Sebagai contoh angka first CR dan *S/C* menyangkut prestasi petugas. Laporan lapangan hasil kerja petugas dilaporkan oleh petugas itu sendiri (dan dinilai yang bersangkutan). Prestasi ini juga terkait dengan sistem yang telah diterapkan untuk menghargai seorang petugas oleh koperasi yang dikenal dengan *merit system*. Sistem ini memberikan bonus untuk petugas yang memperoleh prestasi yang diharapkan. Sistem ini dapat positif dan dapat pula menimbulkan subjektivitas. Angka first CR dapat dicross check dengan angka PR. Angka PR harus lebih tinggi dari CR, karena CR adalah angka kebuntingan akseptor dari IB pertama, sedangkan PR adalah angka kebuntingan dari akseptor dari seluruh inseminasi baik IB pertama, ke-2, ke-3 atau seterusnya.

11 Laju konsepsi (angka kebuntingan) akseptor first CR dan PR di delapan koperasi di Jawa Barat sampai dengan bulan Desember 2005 (untuk cross CR %)

Nama Koperasi	CR (%)	PR (%)	Keterangan
KPBS Pangalengan	41.9	58.1	Per April 2006
KPSBU Lembang	72	68.9	Per Juni 2006
KUD Cipanas	-	-	Tidak ada data dasar
KPS Gunung Gede, Sukaraja, Sukabumi	72	62.9	Per April 2005
KPS	55	61.8	Data dasar tidak lengkap
KUD Cikajang	-	68.9	dasar tidak lengkap
KSU Tandangsari	-	39.2	Per Juni 2006
KSU Karya Nugraha	-	-	Data dasar tidak lengkap

3.2.2.2 Angka Perkawinan per Konsepsi (*Service per Conception, S/C*)

Jumlah inseminasi per kebuntingan atau *service per conception* (S/C) merupakan penilaian atau perhitungan jumlah pelayanan inseminasi (*service*) yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan atau konsepsi. Nilai S/C yang normal berkisar antara 1.6 - 2.0. Semakin rendah nilai tersebut maka semakin tinggi kesuburan hewan betina dalam kelompok tersebut. Sebaliknya makin tinggi nilai S/C, makin rendahlah nilai kesuburan kelompok betina tersebut.

Angka S/C menunjukkan banyaknya pelayanan yang dibutuhkan sampai seekor akseptor dapat bunting atau berapa banyaknya straw semen beku yang dipakai inseminasi hingga akseptor menjadi bunting. Data S/C diperoleh dari hasil kerja inseminator yang bertugas dilapangan. Hasil inseminasi ini dicatat di koperasi oleh rekorder (*data entry*) kedalam format yang tersedia. Biasanya disediakan hanya tiga kolom ulangan inseminasi dan tiga kolom ulangan PKB. Dalam format tidak tersedia kolom ulangan inseminasi (*service*) atau PKB yang lebih banyak dari tiga seperti ulangan inseminasi yang keempat, kelima, keenam atau selebihnya, sehingga jika terjadi ulangan inseminasi yang ke-4, ke-5, atau ke-6 maka akan tercatat kembali sebagai ulangan pertama, ke-2 dan ke-3.

Jika pencatatan ini dilakukan, akan menyebabkan hasil rekord S/C yang tidak pernah akan melebihi angka tiga dan akan selalu di bawah tiga. Ulangan ke-4 dan ke-7 akan tercatat sebagai ulangan pertama dan akan memberikan data S/C satu yang berarti pelaksanaan IB berhasil, akseptor subur atau prestasi inseminatornya sangat baik. Selain itu ada kecenderungan penilaian hasil pemeriksaan kebuntingan per palpasi rektal mengarah subjektif karena data dilaporkan oleh inseminator yang akan dinilai prestasinya. Kecenderungan ini tampak dari data bulanan mengenai jumlah kebuntingan adalah dua kali lipat dari jumlah total kelahiran (termasuk jumlah abortus). Hal ini tampak dari data lampiran 1 mengenai hasil rekapitulasi pelaksanaan program IB dari bulan Januari-Juni 2006 di KPBS Lembang. Sistem pencatatan ini akan memberikan data yang bias dan kurang tepat (tidak benar).

Salah satu jalan keluar yang mungkin dapat ditempuh untuk menjembatani data yang bias ini dengan cara menghitung kebutuhan koperasi akan straw atau jumlah straw yang telah terpakai untuk inseminasi per bulan dengan data mengenai jumlah kebuntingan yang lebih objektif dan realistis per bulan yaitu yang dimanifestasikan dari jumlah kelahiran sapi (termasuk jumlah abortus) per bulan yang terjadi di peternakan koperasi yang bersangkutan. Hasil S/C setiap koperasi akan ditampilkan dalam dua versi yaitu data dari a) hasil rekord yang dibatasi format ulangan inseminasi dan PKB yang hanya sampai dengan tiga kali dan b) data dari pelaksanaan IB yang tercatat berupa kebutuhan koperasi akan straw semen beku atau jumlah straw semen beku yang terpakai dengan jumlah kebuntingan akseptor yang diperoleh dari jumlah akseptor yang melahirkan (termasuk jumlah abortus). Tabel 10 menampilkan S/C dalam dua versi dari setiap koperasi yang dijadikan sampel dalam kajian.

Tabel 12 Peringkat S/C hasil pelaksanaan program IB di delapan koperasi di Jawa Barat sampai dengan bulan Desember 2005 (pembanding sebagai *cross check*)

Nama Koperasi	S/C ¹⁾	S/C ²⁾	Keterangan
KPBS Pangalengan	2.4	3.8	Per April 2006
KPSBU Lembang	1.4	3.3	Per Juni 2006
KUD Cipanas	-	-	Tidak ada data dasar
KPS Gunung Gede, Sukaraja, Sukabumi	1.4	-	Per April 2005
KPS Bogor	1.9	2.7	Data dasar tidak lengkap
KUD Cikajang	1.3	-	Data dasar tidak lengkap
KSU Tandangsari	1.8	2.7	Per Juni 2006
KSU Karya Nugraha	-	1.7	Data dasar tidak lengkap

¹⁾ : S/C = jumlah total straw yang terpakai untuk inseminasi oleh inseminator per jumlah kebuntingan hasil inseminasi oleh inseminator (format borang terbatas sampai dengan 3 kali ulangan inseminasi)

²⁾ : S/C = jumlah total straw yang habis terpakai oleh koperasi untuk inseminasi per jumlah kelahiran + abortus (kebuntingan yang realistik)

3.3. Penyediaan dan Jalur Distribusi Semen Beku Secara Teknis dan Operasional

Pada peternakan sapi perah rakyat yang umum dikelola oleh koperasi, penyediaan semen bekunya, dilakukan melalui usulan permintaan semen beku langsung ke BIB, dengan melakukan koordinasi terlebih dahulu dengan Dinas Peternakan. Di Jawa Barat, lembaga yang memegang peran utama dalam distribusi semen beku sapi perah saat ini adalah GKSI Jawa Barat sedangkan Balai Inseminasi Buatan bertindak sebagai produsen semen beku. BIB Lembang sejak tahun 2004 memproduksi semen beku sapi perah FH dengan nomor kode bull GKSI sebanyak 6 ekor. Pada tahun 2005 mendapat tambahan 2 ekor pejantan muda berumur 2-3 tahun yaitu Mindy dan Bayu. GKSI akan mengambil semen beku yang telah diusulkan sebelumnya dari BIB dan mendistribusikan keseluruhan KUD/koperasi susu yang ada di Jawa Barat dengan jumlah sesuai kebutuhan masing-masing koperasi. Selain itu

koperasi mendapat distribusi nitrogen cair dari PT Aneka Gas/Samator ke tempat koperasi berada. Bagi koperasi yang kekurangan straw semen beku dapat langsung meminta kepada GKSI Jawa Barat. Koperasi/KUD/KSU secara teknis tidak dapat membeli langsung ke BIB walaupun dari segi jarak lokasi koperasi dengan BIB lebih dekat ke koperasi dari pada GKSI. Dari koperasi/Pos IB semen beku ini akan didistribusikan lagi ke inseminator untuk diinseminasikan ke akseptor.

Pada peternakan sapi potong rakyat, umumnya masih dalam tahap introduksi dan atau pengembangan, yang masih banyak dibantu penyelenggaraan program IBnya oleh pemerintah (Dinas peternakan) melalui dana APBN dan APBD. Semen beku diperoleh dari BIB dan disediakan oleh Dinas Peternakan Provinsi yang nantinya akan didistribusikan ke Dinas-Dinas Peternakan kabupaten sampai ULIB/Pos IB. Meskipun demikian sampai saat ini telah ada kelompok yang telah semi swadaya diantaranya Gabungan Kelompok Petani Peternak (Gapoknak) dan Koperasi Peternak Sapi Potong (KPSP) Ciamis, yang pengelolaan dan distribusi semen bekunya telah mirip dengan Koperasi sapi perah. Semen beku sapi potong diperoleh dari Koperasi Bina Satwa di dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat dan didistribusikan ke KPSP Ciamis yang selanjutnya disebarkan inseminator yang ada di ULIB/Pos IB.

Jalur distribusi semen dari produsen (BIB) sampai ke peternak (akseptor) pada sapi perah melalui 3-4 tahap (BIB-GKSI-Koperasi/Pos IB-Akseptor atau BIB-GKSI-Koperasi/Pos IB-Inseminator-Akseptor) Dan pada sapi potong (BIB - Dinas Provinsi/Koperasi Bina Satwa - Dinas Kabupaten/UPTD IB/KPSP/Gapoknak - ULIB/Pos IB-Akseptor) Semakin panjang tahapan jalur distribusi, semakin banyak perlakuan penanganan semen beku diantaranya pindah kontainer/thermos, terpapar dengan suhu tinggi secara berulang, fluktuasi suhu yang tinggi yang dapat mempengaruhi viabilitas spermatozoa.

3.4 Distribusi Semen Beku (Pejantan) dan Prediksi Perkawinan Silang Dalam (*Inbreeding*)

3.4.1 Prediksi *Inbreeding* pada Sapi Perah di Koperasi

Jika dalam suatu populasi ternak terjadi perkawinan atau persilangan antar ternak yang memiliki hubungan kekerabatan/keluarga dekat (satu garis keturunan, atau satu silsilah atau terjadi perkawinan dengan keturunan yang memiliki tetua bersama), maka dapat menimbulkan penurunan performa, reproduksi, adaptasi lingkungan, daya tahan penyakit dari keturunan ternak tersebut. Kejadian perkawinan antara ternak yang memiliki tetua bersama ini dikenal dengan perkawinan silang dalam atau (*inbreeding*). Walaupun *inbreeding* tidak selalu memberikan dampak negatif (tidak selalu merugikan) akan tetapi derajat silang dalam berkorelasi negatif dengan besarnya heritabilitas (h^2) dan secara umum untuk setiap peningkatan koefisien *inbreeding* (F_x) sebesar 10% terjadi penurunan nilai performa 5-20% (Falconer 1996). Sedangkan menurut Simm (2000) menyatakan bahwa setiap peningkatan koefisien *inbreeding* satu persen pada sapi perah, maka akan menurunkan produksi susu 29,6 kg, produksi lemak 1,08 kg dan produksi protein 0,97 kg per laktasi.

Berdasarkan beberapa pengamatan, akhir-akhir ini di Jawa Barat, dengan melihat performa sapi perah, tampak cenderung mengecil disertai produksi yang rendah (banyak yang tidak sesuai dengan profil dan kapasitas produksi susu satu bangsanya atau bangsa FH). Hal ini diperkirakan/diduga bahwa ternak sapi perah yang berada di koperasi telah mengalami degradasi genetik sebagai proses silang dalam yang berpengaruh negatif (*inbreeding depression*), karena adanya kemungkinan sistem distribusi/rotasi semen beku dari pejantan-pejantan yang tersedia dan perpindahan/mutasi ternak antar daerah yang kurang terkontrol. Jika proses ini telah berlangsung bertahun-tahun, diprediksi dapat menyebabkan terjadinya silang dalam negatif yang tidak terdeteksi. Untuk mengetahui ada tidaknya dampak negatif *inbreeding* dapat diketahui melalui derajat silang dalam (koefisien *inbreeding*, F)

Cara menghitung *inbreeding coefficient* (F) yang menggambarkan derajat silang dalam individu ada dua cara yaitu, a) dengan menggunakan silsilah dan, b) dengan ukuran dan struktur populasi. Dari hasil survey koleksi data sekunder mengenai silsilah pejantan-pejantan yang akan digunakan dalam perhitungan koefisien inbreeding sangat sedikit atau tidak lengkap. Data mengenai ukuran (jumlah) dapat diperoleh melalui koperasi-koperasi kajian yang ada sedangkan data struktur populasi tidak lengkap, bervariasi cara penyajiannya bahkan ada beberapa koperasi yang tidak memiliki data mengenai struktur populasi yang jelas.

Untuk menghitung koefisien *inbreeding* (F) individu ternak sapi perah dalam kajian ini akan dihitung dari aspek ukuran dan struktur populasi Adapun formula menurut Noor (2004) dengan penghitungan sebagai berikut:

$$F_t = 1 - \left[1 - \frac{1}{2N_e} \right]^t \qquad N_e = \frac{4N_m N_f}{N_m + N_f}$$

Keterangan :

F_t : koefisien *inbreeding* pada generasi ke t

N_m : jumlah pejantan yang memasuki populasi per generasi

N_f : jumlah betina yang memasuki populasi per generasi

Populasi sapi perah di Provinsi Jawa Barat terdapat 75.253 ekor. Diperkirakan 60% merupakan sapi betina produktif yaitu 45.152 ekor. Jika dalam tahun anggaran 2005 diproduksi semen beku dari delapan ekor pejantan dengan umur dari 2 sampai 9 tahun untuk menginseminasi sekitar 45.000 ekor akseptor sapi perah di Jawa Barat maka dapat ditentukan koefisien *inbreeding* pada satuan waktu tertentu (interval generasi tertentu). Secara skematis dapat digambarkan dalam Tabel 13.

Tabel 13 Perkiraan komposisi jumlah pejantan, akseptor dengan tingkatan umur ternak

Umur (tahun)	2	3	4	5	6	7	8	9
Pejantan (ekor)	1	1	1	1	1	1	1	1
Betina (ekor)	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600

Perhitungan sbb.:

$$\text{Interval generasi jantan (Lm)} = \frac{1x2 + 1x3 + 1x4 + 1x5 + 1x6 + 1x7 + 1x8 + 1x9}{8}$$

$$= 5.5$$

$$\text{Interval generasi betina (Lf)} = \frac{5600x2 + 5600x3 + 5600x4 + 5600x5 + 5600x6 + 5600x7 + 5600x8 + 5600x9}{5600 + 5600 + 5600 + 5600 + 5600 + 5600 + 5600 + 5600}$$

$$= \frac{246\,400}{44\,800}$$

$$= 5.5$$

$$\text{Interval gabungan (L)} = \frac{5.5 + 5.5}{2}$$

$$= 5.5$$

Nm : jumlah pejantan yang memasuki populasi per generasi:

$$1 \times 5.5 = 5.5$$

Nf : jumlah betina yang memasuki populasi per generasi :

$$5600 \times 5.5 = 30\,800$$

$$N_e = \frac{4 \times 5.5 \times 30\,800}{5.5 + 30\,800}$$

$$= \frac{677\,600}{30\,805.5}$$

$$= 21.996$$

$$F_{20 \text{ tahun}} = F_{20 / 5.5 \text{ generasi}} = 1 - \left[1 - \frac{1}{2 \times 21.996} \right]^{20 / 5.5}$$

$$F_{20 \text{ tahun}} = F_{3.64 \text{ generasi}} = 1 - \left[1 - \frac{1}{43.992} \right]^{3.64}$$

$$F_{20 \text{ tahun}} = F_{3.64 \text{ generasi}} = 1 - [1 - 0.0227]^{3.64}$$

$$F_{20 \text{ tahun}} = F_{3.64 \text{ generasi}} = 1 - [0.9773]^{3.64}$$

$$= 1 - 0.9198$$

$$= 0.08 (8\%)$$

Dalam komposisi populasi ternak sapi perah berjumlah 45.752 ekor akseptor dengan struktur umur berjenjang dari 2-9 tahun. Populasi ternak tersebut dilayani (service) IB menggunakan semen beku dari 8 ekor pejantan yang berumur dengan struktur umur berjenjang pula dari 2-9 tahun. Untuk ukuran dan struktur populasi tersebut dapat dihitung koefisien *inbreeding* setelah 20 tahun mendatang. Dari perhitungan diatas diperoleh koefisien *inbreeding* sebesar 8% selama 20 tahun atau dalam 3.64 generasi (kenaikan koefisien *inbreeding* pada individu sebesar 0.4% per tahun).

Berdasarkan hasil perhitungan laju *inbreeding* per tahun (Tabel 11) disetiap koperasi diperoleh sebesar 0,4%. Hal ini berarti bahwa pejantan yang digunakan untuk mengawini betina-betina dewasa (produktif) pada setiap koperasi tidak diperkenankan lebih dari 2,5 tahun penggunaannya karena jika lebih dari itu maka nilai laju koefisien *inbreeding* lebih dari 1%. Oleh karena itu perlu dilakukan rotasi/pergantian pemakaian pejantan (semen) lain yang tersedia baik di BIB Lembang maupun BIB lain.

Seandainya seekor pejantan mulai dipakai sebagai pejantan penghasil semen beku mulai umur 2-3 tahun, dan dipakai selama 4-5 tahun, maka pejantan yang telah berumur diatas 7-8 tahun sudah dapat diafkir dan diganti yang baru. Jadi minimal setiap tahun ada penggantian pejantan sebanyak 2 ekor dan tentunya akan menekan lajunya tingkat koefisien *inbreeding* (< 0.4% per tahun) dan disarankan untuk pejantan *replacement* berasal dari luar populasi ternak yang bersangkutan. Penggantian pejantan unggul (*replacement*) harus dilakukan dengan

maksud selain untuk menekan besarnya laju *inbreeding*, juga untuk menekan adanya penurunan kualitas dan fertilitas semen dari pejantan yang telah mulai menua. Biasanya kualitas dan daya fertilitas semen akan mulai menurun setelah pejantan berumur 5 tahun.

3.4.2 Prediksi *Inbreeding* pada Sapi Potong

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas sapi potong yang ada, khususnya sapi potong di Jawa Barat dapat dilakukan melalui perbaikan mutu genetik. Perbaikan mutu genetik yang sudah berjalan dan telah dilakukan dimasyarakat dari waktu ke waktu adalah melalui sistem perkawinan dengan menggunakan pejantan (semen) unggul dari Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang, Singosari dan bahkan pejantan (semen) impor.

Sistem perkawinan (persilangan), merupakan salah satu metode yang cukup efektif dalam upaya meningkatkan mutu genetik ternak. Akan tetapi, jika metode tersebut selalu menggunakan pejantan tertentu secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama, maka ada kekhawatiran yang dapat terjadi dan hal ini sangat merugikan dalam usaha peternakan yaitu munculnya dampak negatif dari *inbreeding*. *Inbreeding* bisa terjadi karena perkawinan yang dilakukan memiliki hubungan kerabat dekat, ini terjadi karena perkawinan yang dilakukan tidak terencana dan terprogram dengan baik, terutama dalam hal penggunaan pejantan (semen) unggul. Dampak negatif *inbreeding* dalam peternakan telah diketahui dan dapat mengakibatkan menurunnya performa ternak diantaranya produktivitas, terutama pada sifat-sifat yang berhubungan dengan reproduksi dan daya hidup. Dari aspek produksi, *inbreeding* juga dapat berpengaruh, Warwick (1993) menyatakan bahwa setiap peningkatan koefisien *inbreeding* 10% pada sapi potong, maka akan menurunkan bobot sapi potong sebesar 2,5-5,0%.

Terkait dengan penyebaran semen dari pejantan-pejantan unggul yang akan dikawinkan dengan betina-betina sapi potong yang ada di peternak (masyarakat), serta menghindari adanya tekanan *inbreeding*

yang berat, maka secara umum agar dapat dihindari perkawinan yang memiliki hubungan antara anak dengan tetua atau hubungan saudara kandung (*fullsib*). Jika hal itu terjadi, maka keturunan hasil perkawinan tersebut akan memiliki nilai koefisien inbreeding yang cukup tinggi yaitu sebesar 25%. Dalam peternakan rakyat terutama pada peternakan sapi potong, perhitungan nilai koefisien inbreeding berdasarkan data silsilah tidak memungkinkan untuk dilakukan dan tidak praktis, karena tidak tersedianya data atau catatan silsilah perkawinan yang cukup dan memadai, bahkan tidak ada catatan (*recording*). Hal yang memungkinkan dan dapat dilakukan yaitu dengan menghitung peningkatan nilai koefisien inbreeding rata-rata untuk seluruh populasi ternak yang ada. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung rataan peningkatan koefisien inbreeding (Martoyo dan Mansjoer, 1984):

$$\text{Laju inbreeding} = \frac{1}{8Nm L^2} + \frac{1}{8Nf L^2}$$

Keterangan : Nm = jumlah pejantan yang digunakan sebagai tetua
 Nf = jumlah betina yang digunakan sebagai tetua
 L² = interval generasi kuadrat

Dengan menggunakan rumus tersebut, maka dari hasil kajian dapat diduga peningkatan nilai koefisien inbreeding populasi sapi potong yang ada di setiap wilayah Dinas Peternakan di Jawa Barat seperti pada Tabel 14.

Tabel 14 Dugaan peningkatan koefisien inbreeding dengan asumsi penggunaan 3 pejantan untuk setiap kabupaten

Komponen	Kabupaten				
	Bogor	Cianjur	Sumedang	Kuningan	Ciamis
Pejantan BIB	3	3	3	3	3
Betina dewasa	3.229	6.453	6.674	2.229	8.008
Koef. Inbreeding per tahun ¹⁾ (%)	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

Keterangan :

Pejantan BIB : Jumlah pejantan yang dipakai di setiap kabupaten diasumsikan tiga ekor (setiap bangsa sapi potong 1 ekor pejantan)

¹⁾Catatan : Interval generasi pada sapi 4-7 tahun (Wiener, 1994) (dalam perhitungan 4 tahun).

Berdasarkan hasil perhitungan laju inbreeding per tahun (Tabel 14) disetiap kabupaten diperoleh sebesar 0,26%. Hal ini berarti bahwa pejantan yang digunakan untuk mengawini betina-betina dewasa (produktif) pada setiap kabupaten tidak diperkenankan lebih dari 3,85 tahun penggunaannya karena jika lebih dari itu maka nilai laju koefisien inbreeding lebih dari 1%. Oleh karena itu perlu dilakukan rotasi/pergantian pemakaian pejantan (simen) lain yang tersedia baik di BIB Lembang maupun BIB lain.

Besarnya laju koefisien inbreeding sangat bergantung pada jumlah betina yang ada dalam populasi dan pejantan yang digunakan. Semakin banyak jumlah pejantan yang digunakan dalam melayani betina-betina produktif, maka waktu pemakaian pejantan dapat semakin lama digunakan dalam populasi tersebut dengan ketentuan laju inbreeding yang dicapai tidak lebih dari 1%. Dengan jumlah pejantan sapi potong sebanyak minimal 3 ekor untuk setiap satu kabupaten dan atau koperasi sapi potong, maka distribusi semen dapat dilakukan selama 3,85 tahun atau sekitar 4 tahun. Penggunaan semen beku sapi potong 3 ekor tersebut dapat dilakukan selama 4 tahun, dan setelah itu harus diganti atau dirotasi dengan pejantan lain yang baru dan tidak e kekerabatan yang dekat dengan pejantan yang diganti.

3.5 Pola Penyebaran Pejantan Sapi Perah di Jawa Barat (1996-2006)

3.5.1 Distribusi Semen Beku Pejantan Sapi Perah di Jawa Barat

Semen beku pejantan sapi perah pada kegiatan pelayanan inseminasi buatan di peternakan sapi perah di Jawa Barat sebagian besar dipenuhi dari Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang dan Singosari sebagai hasil kerja sama operasional (KSO) dengan GKSI yang didistribusikan melalui GKSI Jawa Barat. Secara periodik GKSI Jawa Barat mendistribusikan semen beku ke Kop/KUD Susu di Jawa Barat. Namun beberapa Kop/KUD Susu dapat secara langsung mengambil semen beku ke BIB Lembang sesuai kebutuhannya atau memproduksi semen cair dari pejantan milik Koperasi bersangkutan. Beberapa

Kop/KUD Susu menggunakan semen beku dari kerjasama dengan pihak lain seperti LIPI, BALITNAK dan BET Cipelang.

Dalam rentang waktu 1996 s/d 2006, ada sebanyak 37 pejantan sapi perah yang didistribusikan semen bekunya oleh BIB Lembang ke GKSI Jawa Barat seperti terlihat pada Tabel lampiran 1. Pada umumnya setiap Pejantan Sapi Perah tersebut, **didistribusikan oleh BIB Lembang dalam rentang waktu tiga bulan kecuali untuk pejantan Valour, Bromo dan Azalea serta Casella didistribusikan selama empat tahun berturut-turut.** Untuk pejantan Valour diedarkan dari tahun 1996 s/d 2000. Untuk pejantan Bromo dan Azalea diedarkan dari tahun 1999 s/d 2002. Untuk pejantan Casella diedarkan dari tahun 2003 s/d 2006. Sedangkan untuk pejantan CF Warren diedarkan dari tahun 1996-1998, dan kemudian didistribusikan kembali pada tahun 2002.

Berdasarkan pada data tetua dari pejantan tersebut, dapat dibuat daftar pejantan sapi perah berdasarkan pada hubungan kekerabatan dari bapak (sire) dan kakek dari ibu (MGS) seperti tercantum pada Tabel 15 dan 16 berikut ini.

Tabel 15 Daftar pejantan sapi perah berdasarkan hubungan bapak (sire)

No. Pejantan	Nama Pejantan	Nama Sire	Nama MGS
38936	P. ARJUNA	B. ASTRO JET ET	ME. TONY
38937	P. TETUKO	B. ASTRO JET ET	WA. CDUCTOR
38545	CF WARREN	GLENAFTON ENHANCER	LINMACK KRISS KING
38549	R. MAKER	GLENAFTON ENHANCER	THAMESDALE SUPERSTAR
38646	GLINYARI INNOVATE ET	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	LINMACK KRISS KING
38654	JERVOIS JGS ET	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	WINGINANNI RADIATOR FRASEA
38656	BARRON	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE
38657	VALOUR	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE
39560	NAKULA Jr.	HG.6388	(blank)
39561	SADEWA Jr.	HG.6388	(blank)

Tabel 16 Daftar pejantan sapi perah berdasarkan hubungan kakek (MGS)

No. Pejantan	Nama Pejantan	Nama Sire	Nama MGS
38658	SHODEN	A HILTOPPER WARDEN	LINMACK KRISS KING
38655	PENZA	BRIDON ASTRO JET	LINMACK KRISS KING
38551	RIDER GVS	CHERRY LAND STARBRIGHT	LINMACK KRISS KING
38545	CF WARREN	GLENAFTON ENHANCER	LINMACK KRISS KING
38646	GLINYARI INNOVATE ET	HANOVER HILL STARBUCK Ex Extra	LINMACK KRISS KING
38656	BARRON	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE
38657	VALOUR	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE
38552	NILAS	MOERSH-DALE DAIRY KING	ROBROOK STARLITE
39765	PAKJS	R. J. HERCULES ET.	ROCK WOOD PARK SL
39764	KUPA	R. STARBUCK A ET.	ROCK WOOD PARK SL
39677	R.S. AMBIC	SP Star ET	SBNB Mascot-ET
39781	H.V.A. CALENDER	SS. Luke-ET	SBNB Mascot-ET

Dari Tabel 15 dan 16, dapat dilihat distribusi pejantan sapi perah berdasarkan pada hubungan kekerabatan bapak (*sire*) yaitu Hanover Hill Starbuck ex Extra dengan keturunannya yaitu pejantan Glinyari Innovate ET didistribusikan selama 3 tahun dari 1996 s/d 1998, sedangkan keturunan yang lainnya yaitu pejantan Valour diedarkan dari tahun 1996,1998 s/d 2000.

Yang perlu mendapat perhatian lagi bahwa Glinyari Innovate ET dengan Valour berasal dari satu bapak (*sire*). Pada Tabel 17, dapat dilihat distribusi semen beku Glinyari Innovate ET ke KPSBU Lembang pada tahun 1996 sebanyak 11.300 dosis dan Valour didistribusikan pada tahun 1999 dan 2000 masing-masing sebanyak 6200 dan 2000 dosis. Artinya keturunan Glinyari Innovate ET hasil IB pada tahun 1996 dikawin lagi oleh pamannya Valour pada tahun 1999 atau 2000, sehingga terjadi laju *inbreeding* sebesar 12,5%.

Selain itu juga terjadi kasus *inbreeding* pada keturunan pejantan P. Tetuko di KUD Sarwa Mukti. Semen beku P. Tetuko pada tahun 1997, pertama kali didistribusikan 1500 dosis dan distribusi ulang kembali yang kedua pada tahun 2001 sebanyak 1600 dosis. Anak-anak sapi betina keturunan P. Tetuko (F1) yang sudah berumur 2-3 tahun dapat dikawin ulang oleh bapaknya yaitu P Tetuko sehingga dapat terjadi kenaikan laju *inbreeding* sekitar 25%. Pada tahun 2001 bukan hanya P. Tetuko yang

didistribusikan ke KUD Sarwa Mukti tetapi juga semen beku dari pejantan-pejantan keturunan P. Tetuko yaitu Bromo (sebanyak 1855 dosis) dan Azalea (sebanyak 4345 dosis) juga dipakai untuk inseminasi selama kurun waktu satu tahun (2001). Hal ini dapat mengakibatkan perkawinan antar anak-anak keturunan P. Tetuko (halfsib) yang memberi kontribusi kenaikan laju *inbreeding* sebesar 12,5%.

3.5.2 Penggunaan Semen Beku Pejantan Sapi Perah dalam Pelayanan IB di Kop/KUD Susu di Jawa Barat

Berdasarkan data hasil pelayanan IB masing-masing Koperasi (manual dan database) dan data distribusi GKSJ Jabar ke Kop/KUD Susu diperoleh informasi bahwa tidak kurang 150 kode pejantan yang digunakan selama periode 1996–2006. Beberapa data pejantan tersebut masih belum diperoleh informasi lengkap baik tetua maupun nama pejointannya. Namun sebagian besar merupakan produksi dari BIB Lembang dan Singosari serta dari BET, BALITNAK, LIPI dan semen beku import (dari Kanada dan Jepang) serta merupakan pejantan lokal milik koperasi yang digunakan dalam pelayanan inseminasi buatan dengan semen cair. Detail kode pejantan sapi perah berikut jumlah dosis yang digunakan di Jawa Barat per tahun sejak tahun 1996 s/d 2006 dapat dilihat pada Tabel lampiran 1.

Kode pejantan yang tertera dalam Tabel lampiran 1 tersebut merupakan kode yang dicatat dalam struk IB oleh inseminator dalam setiap pelayanan IB yang dilakukannya dan kemudian dimasukkan datanya dalam program aplikasi database di Kop/KUD Susu bersangkutan oleh operator. Kemungkinan beberapa data salah tulis oleh inseminator atau salah entry data dari operator. Selain itu, nampak bahwa masih ada inseminator belum mencatat kode pejantan dalam struk IB, dan hanya mencantumkan asal pejantan seperti Canada dan Jepang. Beberapa pejantan yang digunakan tsb tidak memiliki informasi tetua yang lengkap yang disampaikan kepada Kop/KUD Susu sebagai pengguna semen beku

tersebut. Sehingga sangat sulit untuk mengetahui secara lengkap hubungan kekerabatan setiap pejantan yang digunakan dikoperasi.

Tabel lampiran 2 mengkompilasi dan merekam data mengenai pemakaian semen beku dari 150 ekor pejantan yang didistribusikan kesetiap koperasi dari delapan koperasi kajian sapi perah di Jawa Barat. Dari Tabel lampiran 2 dapat dikompilasi sapi-sapi pejantan yang memiliki frekuensi paling banyak dipakai untuk inseminasi atau yang mendominasi penggunaannya dalam inseminasi disetiap koperasi baik untuk setiap tahun (Tabel 17) atau paling banyak frekuensi penggunaannya dalam kurun waktu 10 tahun (Tabel 18) dari tahun 1996 s/d 2006.

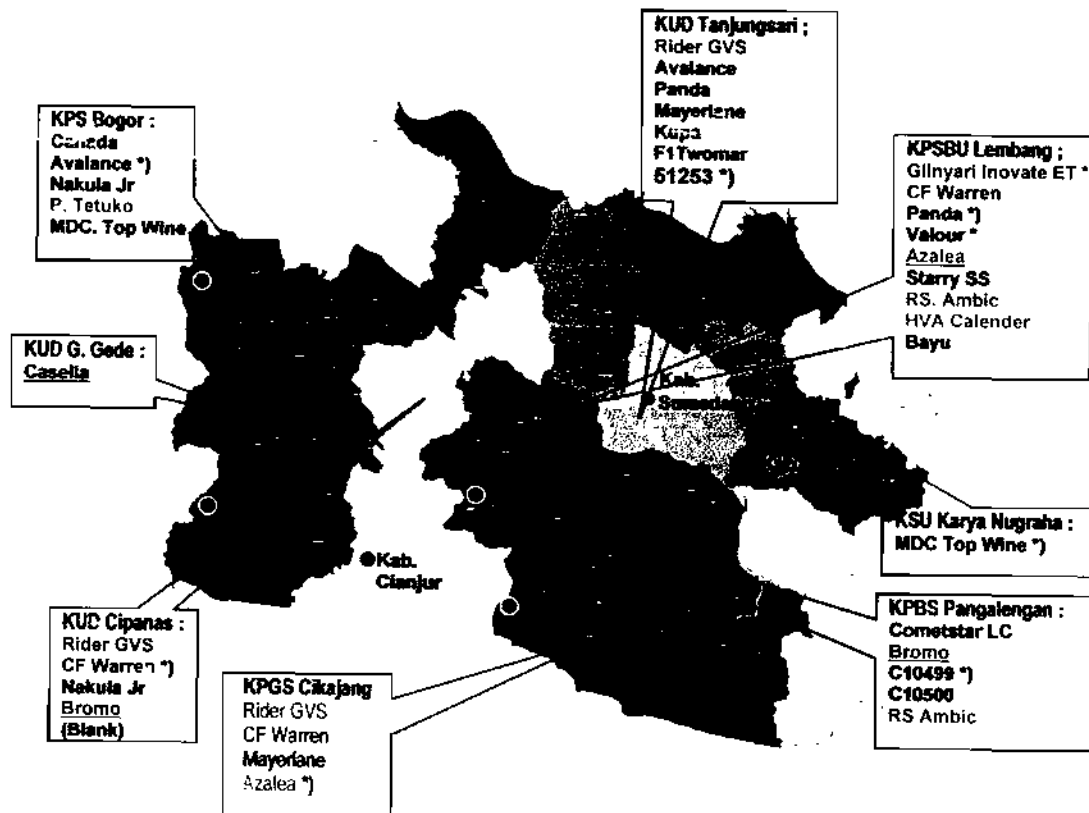
Berdasar kompilasi data mengenai pejantan yang frekuensi pemakaiannya tertinggi (Tabel 17 dan 18) untuk inseminasi di masing-masing koperasi setiap tahun dan pemakaian tertinggi total selama kurun waktu 10 tahun dari tahun 1996 s/d 2006, dapat diproyeksikan kedalam peta distribusi semen beku pejantan sapi perah yang paling banyak dipakai di daerah Jawa Barat. Pola penyebaran faktual semen beku sapi-sapi pejantan sapi perah yang frekuensi pemakaiannya tinggi dalam pelayanan inseminasi di daerah, memberikan jejak sekaligus peta keberadaan pejantan-pejantan tersebut. Peta keberadaan pejantan sapi perah di Jawa Barat dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 17 Distribusi semen beku pejection FH yang mendominasi dalam frekuensi pemakaiannya di 8 koperasi dari Tahun 1996 s/d 2006

Nama Koperasi	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
						(dosis)					
KPGS Cikajang	Rider GVS (1275)	CF Warren (2700)	Panda (825)	Mayerlane (100)	Mayerlane (100)	Azalea (2700)			3078 (700)		
KUD Cipanas	Rider GVS (500)	CF Warren (675)	Nakula Jr. (250)			Bromo (225)			(blank) 120		
KPS G. Gede Sukabumi									Casella (400)		
KSU Karya Nugraha									MDC. Top Wine (200)		
KPBS Pangalengan		Cometstar LC (2500)				Bromo (9400)		C10499 (12652)	C10500 (2075)	R.S. Ambic (5147)	
KPSBU Lembang	Glinyari Inovate ET (11300)	CF Warren (9000)	Panda (10000)	Valour (8200)	Valour (2000)	Azalea (11000)	Starry S.S (955)	RS Ambic (6477)	HVA Calender (7799)	Bayu (8355)	Bayu (4868)
KPS Bogor	Canada (1440)	Avalance (1925)	Nakula Jr. (600)			P. Tetuko (950)			MDC. Top Wine (1200)		
KUD Tanjung Sari	Rider GVS (1260)	Avalance (1190)	Panda (500)	Mayerlane (145)	-	Kupa (600)	-	F1Twomar (790)	51253 (4426)	51253 (6615)	51253 (3086)

Tabel 18 Pejantan sapi perah FH yang semen bekunya paling banyak dipakai untuk inseminasi di setiap koperasi selama kurun waktu 10 Tahun (1996-2006)

Nama Koperasi	No Pejantan	Nama pejantan	NamaSire	Nama MGS	Keterangan	Jumlah (dosis)
KPGS Cikajang	39563	AZALEA	P. TETUKO	Cryna Valley DC	2001	2.700
KUD Cipanas	38545	CF WARREN	GLENAFTON ENHANCER	LINMACK KRISS KING	1997	675
KUD G. Gede Sukabumi	39676	CASSELLA	(blank)	(blank)	2004	400
KSU Karya Nugraha	39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan	2004	200
KUD Tanjungsari	51253	(blank)	(blank)	(blank)	2003-2006	14.745
KPBS Pangalengan	C10499	(blank)	(blank)	(blank)	2003-2004	14.728
KPSBU Lembang	38331	PANDA	(blank)	(blank)	1997-1998	16.500
KPS Bogor	38648	AVALANCE	(blank)	(blank)	1997-1998	2.325



Keterangan:

- Nama pejantan berwarna biru : Garis keturunan LINMACK KRISS KING
- Nama pejantan berwarna hijau : Garis keturunan BRIDON ASTRO JET
- Nama pejantan berwarna coklat : Garis keturunan SBNB Mascot ET
- Nama pejantan diikuti * : Garis keturunan HANOVER HILL STARBUCK EX Extra
- Nama/Nomor pejantan diikuti *) : Frekuensi pemakaian untuk IB tertinggi
- Nama pejantan bergaris bawah : Distribusi ke koperasi selama 4 tahun berturut-turut

Gambar 1 Peta distribusi pejantan sapi perah di Provinsi Jawa Barat dalam kurun waktu 1996 s/d 2006

3.6 Pola Penyebaran Pejantan Sapi Potong di Jawa Barat (2002-2006)

3.6.1 Distribusi Semen Beku Pejantan Sapi Potong di Jawa Barat

Semen beku yang didistribusikan dari BIB kewilayah Dinas Peternakan di lima kabupaten kajian melalui Subdin Peternakan, Dinas peternakan Provinsi Jawa Barat ada empat bangsa yaitu dari sapi pejantan Ongole, Brahman, Simmental dan Limousine. Peringkat jumlah pemakaian atau distribusi semen beku tersebut kedaerah kajian, paling banyak dari pejantan sapi potong Limousine (16.595 dosis), diikuti kemudian ke peringkat lebih kecil berturut-turut yaitu Simmental (14.224 dosis), Brahman (13.067 dosis) dan terkecil adalah Ongole (2.750 dosis). Dari Tabel 19 dapat terlihat daerah penyebaran bangsa sapi potong tersebut berdasar jumlah semen beku yang terdistribusi kedaerah yaitu Bogor merupakan daerah penyebaran semen beku pejantan Brahman dan Simmental, kabupaten Cianjur merupakan daerah penyebaran pejantan Limousine, kabupaten Sumedang merupakan penyebaran sapi pejantan Brahman, kabupaten Kuningan merupakan penyebaran sapi Brahman dan kabupaten Ciamis menjadi penyebaran sapi Limousine.

Pada umumnya seekor pejantan sapi potong hanya disebar dan dipakai disatu wilayah distribusi selama setahun (Tabel lampiran 3, 4, 5, 6 dan 7). Tetapi ada juga beberapa pejantan yang dipakai dua tahun berturut-turut seperti No. 69919, dua atau tiga kali dalam tahun yang berbeda seperti No. 89918 (2003 dan 2006) dan No. 89913 (2003, 2005 dan 2006). Pada sapi potong dengan asumsi penggunaan minimal tiga ekor pejantan berbeda dapat dipakai selama 4 tahun berturut-turut karena koefisien inbreedingnya 0,26 % pertahun. Tetapi ada satu kasus di Sumedang Pejantan Simmental dengan No. 69919 dipakai sebanyak 499 dosis pada tahun 2002 kemudian didistribusi dan kembali dipakai pada tahun 2006 sebanyak 2000 dosis. Jika diperhitungkan dengan tenggang waktu pemakaian empat tahun, maka ada kemungkinan sapi keturunan No. 69919 hasil inseminasi 2002, dapat dikawin kembali oleh pejantan

69919 yang dapat mengakibatkan kenaikan koefisien inbreeding sebesar 25 %.

Tabel 19 Distribusi semen beku sapi potong di lima kabupaten yang dijadikan kajian di Provinsi Jawa Barat dari tahun 2002 sampai dengan 2006

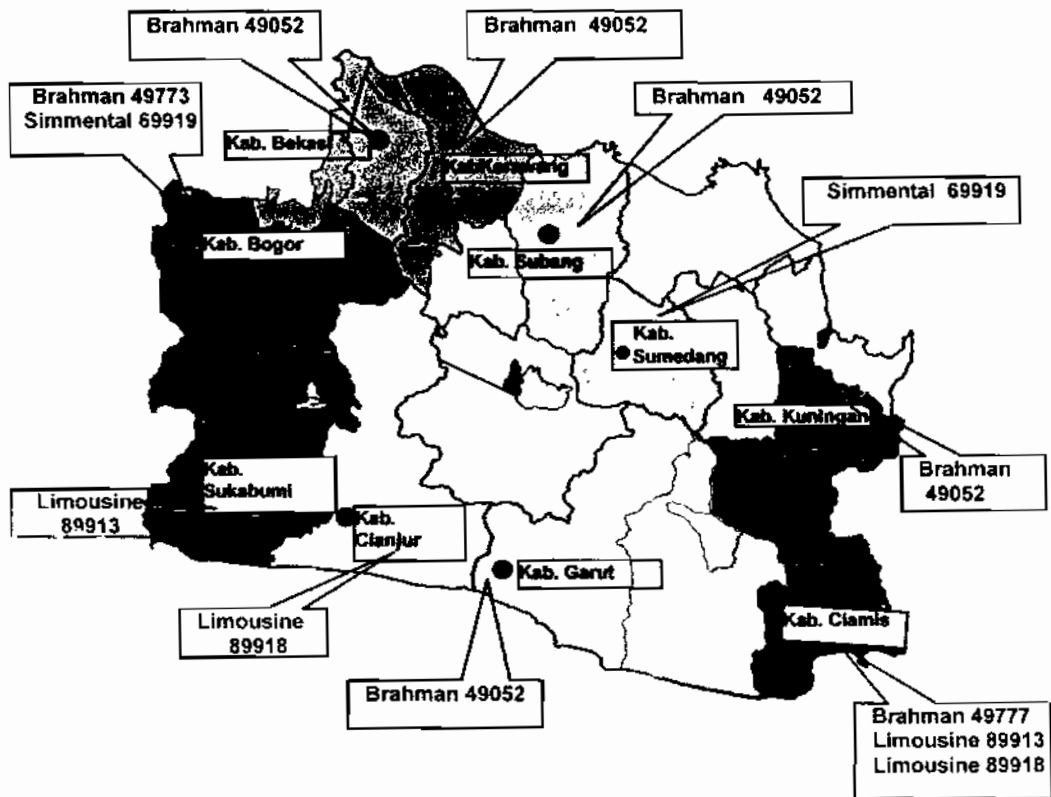
Kabupaten	Bangsa sapi	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Bogor	Ongole	0	0	0	500	0	500
	Brahman	0	0	200	700	300	1200
	Simmental	200	0	50	600	350	1200
	Limousine	0	0	50	400	300	950
Cianjur	Ongole	0	0	0	500	0	500
	Brahman	0	350	0	500	0	850
	Simmental	200	300	350	400	750	2000
	Limousine	200	300	350	750	1875	3475
Sumedang	Ongole	0	0	0	1050	250	1300
	Brahman	350	1537	750	2400	750	6687
	Simmental	1200	500	500	1400	2000	5600
	Limousine	1200	250	750	1400	2000	5600
Kuningan	Ongole	0	0	0	0	0	0
	Brahman	190	0	0	600	350	1140
	Simmental	350	0	0	100	200	650
	Limousine	250	0	0	100	250	710
Ciamis	Ongole	0	50	50	50	300	450
	Brahman	100	290	0	3900	0	4290
	Simmental	600	1474	250	650	1800	4774
	Limousine	400	1210	50	1450	2750	5860

Jika dilihat dari segi penyebaran individu pejantan sapi potong dapat dilihat dari Tabel 20. Pejantan-pejantan yang paling banyak dipakai di daerah kajian atau frekuensi pemakaiannya paling tinggi disuatu daerah dapat menunjukkan daerah penyebaran pejantan bersangkutan dan keturunannya dapat mendominasi dalam jumlah keturunan pejantan lainnya. Di Bogor merupakan wilayah penyebaran pejantan Brahman No. 49773 dan Simmental 69919. Kabupaten Cianjur merupakan daerah penyebaran Limousine 89918, kabupaten Sumedang menjadi wilayah penyebaran Simmental 69919, kabupaten Kuningan menjadi wilayah penyebaran Brahman 49052 sedangkan kabupaten Ciamis menjadi wilayah penyebaran Brahman 49777 dan Limousine 89913 dan 89918.

Tabel 20 Pejantan sapi potong yang semen bekunya paling banyak dipakai untuk inseminasi di setiap kabupaten/koperasi selama kurun waktu 5 tahun (2002-2006)

Kabupaten	Bangsa sapi	No. Pejantan	Tahun distribusi	Jumlah (dosis)
Bogor	Brahman	49773	2005	700
	Simmental	69919	2005-2006	700
Cianjur	Limousine	89918	2006	1200
Sumedang	Simmental	69919	2002 dan 2006	2499
Kuningan	Brahman	49052	2005	600
Ciamis	Brahman	49777	2005	1700
	Limousine	89913	2003, 2005, 2006	1778
		89918	2003 dan 2006	1400
Sukabumi	Limousin	89913	2005,2006	1400
Karawang	Brahman	49052	2005	650
Bekasi	Brahman	49052	2005	800
Garut	Brahman	49052	2005	640
Subang	Simental	69833	2005,2006	645
	Brahman	49052	2005	1150

Untuk lebih jelasnya dan lebih spesifik lagi penyebaran bangsa sapi potong dan penyebaran individu pejantan sapi potong dapat dijelaskan dalam Gambar 2.



Gambar 2 Peta distribusi semen beku pejantan sapi potong di 10 kabupaten, Jawa Barat dalam kurun waktu 2002 s/d 2006

Pada umumnya peternak sapi potong lebih menyukai temak sapi potongnya (sapi lokal) dikawin silang dengan sapi *Bos taurus* (Simmental dan Limousine), karena pedet keturunannya (F1 sampai F2) memberikan performa kenaikan bobot badan yang cukup baik dan memiliki nilai pasar dua kali lipat dibanding dengan pedet hasil kawin alam dengan pejantan sejenis (lokal). Karena nilai jualnya tinggi, peternak cenderung menjual langsung pedet keturunan silang hasil IB dan tidak membibitkan kembali. Jika peternak mengawin silangkan temak sapi lokalnya yang masih dara dengan sapi *Bos taurus*, dengan cara IB maka pada waktu melahirkan sapi lokalnya mengalami kesulitan melahirkan (*dystocia*). Kasus ini tidak jarang menyebabkan sapi induknya mengalami kematian. Akan tetapi jika induk sapi lokalnya sudah beberapa kali melahirkan, kasus kesulitan melahirkan tidak terjadi.

Mengenai peredaran atau mutasi ternak sapi potong sampai saat ini sulit diketahui karena data di daerah umumnya tidak tersedia. Tabel 21 hanya diketahui peredaran ternak sapi potong untuk Bogor dan Cianjur serta sebagian dari Ciamis (tidak lengkap). Dari Tabel 21 menyajikan data peredaran ternak sapi potong yang keluar masuk kabupaten selama lima tahun terakhir dari tahun 2002 sampai dengan 2006. Populasi sapi potong yang keluar masuk dari- dan ke- dalam kabupaten tampaknya berimbang. Rataan proporsi per tahun populasi yang masuk ke kabupaten Bogor 3.824 ekor atau sekitar 23,5% dari seluruh populasi yang ada di kabupaten Bogor. Proporsi sapi potong per tahun yang masuk ke kabupaten Cianjur sekitar 4.878 ekor atau sekitar 21,4% dari total populasi sapi potong yang ada di Cianjur, sedangkan di kabupaten Ciamis proporsi populasi yang datang ke dalam kabupaten 5.174 ekor atau sekitar 18,3%. Sapi-sapi betina yang masuk umumnya tidak diketahui garis keturunannya (silsilahnya), sehingga jika dijadikan bibit dan diinseminasi dapat memberi peluang terjadinya inbreeding.

Tabel 21 Peredaran atau mutasi populasi ternak sapi potong dalam kurun waktu lima tahun dari tahun 2002 sampai dengan 2006 di lima kabupaten kajian

Kabupaten	Jumlah populasi sapi potong tahun 2006 (ekor)	Datang ke Kabupaten/Koperasi (ekor)			Keluar dari Kabupaten/Koperasi (ekor)		
		Betina	Jantan	Rataan per tahun n (%)	Betina	Jantan	Rataan per tahun n (%)
Bogor	16.309	9.885	9.234	3.824 (23,5)	11.128	9.461	4.118 (25,3)
Cianjur	22.765	2.724	7032	4.878 (21,4)	1.144	1.496	1.320 (5,8)
Sumedang	27.887	-	-	-	-	-	-
Kuningan	9.930	-	-	-	-	-	-
Ciamis	28.251	-	-	5.174 (18,3)	-	-	6.381 (22,6)

IV. PEMBAHASAN UMUM

Untuk mendapatkan suatu kesimpulan dan rekomendasi yang tepat dan bermanfaat dari suatu kajian diperlukan data yang cukup lengkap dan akurat berkenaan dengan kajian tersebut. Semakin lengkap data yang mendukung kajian semakin tepat dan lengkap kesimpulan dan rekomendasi yang diperoleh. Data yang tersedia dari lapangan sangat bervariasi baik dari kelengkapan sampai sistem yang dipakai dalam penyimpanan data. Keakuratan dan jenis data yang diperolehpun bervariasi mulai data primer, sekunder sampai data justifikasi ahli ataupun petugas pelaksana. Kelengkapan data peternakan sapi perah, di Jawa Barat jauh lebih baik dari pada peternakan sapi potong. Data peternakan sapi perah terutama mengenai reproduksinya dapat diklasifikasi lengkap yang dapat diperoleh dari koperasi peternak sapi perah, GKSI dan bahkan ada organisasi swasta IDHIA yang telah dapat menyusun suatu sistem informasi sapi perah Indonesia (SISI). Pada peternakan sapi potong rakyat data masih tergantung dari Dinas Peternakan setempat dan sebagian kecil sudah dapat diperoleh dari kelompok peternak dan koperasi diantaranya dari gabungan petani peternak sapi potong (Gapoknak) Bogor dan koperasi peternak sapi potong Ciamis (KPSPC).

4.1 Pola Penyebaran Semen Beku Pejantan dan *Inbreeding*

Salah satu teknologi reproduksi terapan yang merupakan alat (*tool*) untuk peningkatan jumlah populasi dan kualitas genetik ternak sapi adalah inseminasi buatan (IB). Peningkatkan produktivitas sapi perah dan sapi potong yang ada, khususnya ternak sapi di Jawa Barat dapat dilakukan melalui perbaikan mutu genetik menggunakan teknologi IB. Perbaikan mutu genetik yang sudah berjalan dan telah dilakukan di peternakan rakyat dari waktu ke waktu adalah melalui sistem perkawinan dengan menggunakan pejantan (semen beku) unggul dari Balai Inseminasi Buatan

(BIB) Lembang, Singosari maupun dari BIB lain dan bahkan pejantan (semen) impor.

Sistem perkawinan (persilangan), merupakan salah satu metode yang cukup efektif dalam upaya meningkatkan mutu genetik ternak. Akan tetapi, jika metode tersebut selalu menggunakan pejantan tertentu secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama, maka ada kekhawatiran yang dapat terjadi dan hal ini sangat merugikan dalam usaha peternakan yaitu munculnya dampak negatif dari inbreeding (*inbreeding depression*). Walaupun *inbreeding* tidak selalu memberikan dampak negatif (tidak selalu merugikan) akan tetapi derajat silang dalam berkorelasi negatif dengan besarnya heritabilitas (h^2) dan secara umum untuk setiap peningkatan koefisien *inbreeding* (F_x) sebesar 10% terjadi penurunan nilai performa 5-20% (Falconer 1996).

Inbreeding bisa terjadi karena perkawinan yang dilakukan memiliki hubungan kerabat dekat, ini terjadi karena perkawinan yang dilakukan tidak terencana dan terprogram dengan baik, terutama dalam hal penggunaan pejantan (semen) unggul yang jumlahnya terbatas. Dampak negatif inbreeding dalam peternakan telah diketahui dan dapat mengakibatkan menurunnya performa diantaranya produktivitas, terutama pada sifat-sifat yang berhubungan dengan reproduksi, seperti infertilitas dan daya hidup seperti adaptasi terhadap lingkungan dan daya tahan terhadap penyakit dari ternak tersebut. Noor (2004) menyatakan bahwa setiap peningkatan koefisien inbreeding satu persen pada sapi perah, maka akan menurunkan produksi susu 29,6 kg, produksi lemak 1,08 kg dan produksi protein 0,97 kg per laktasi. Sedangkan Warwick (2004) menyatakan bahwa setiap peningkatan koefisien inbreeding 10% pada sapi potong, maka akan menurunkan bobot sapi potong hingga sebesar 2,5-5,0%.

Keberhasilan pelaksanaan program IB dapat dilihat dari penampilan reproduksi (*reproduction performans*) ternak akseptor dan koefisien *inbreeding* (F). Sampai saat ini keberhasilan pelaksanaan program IB hanya berdasarkan peringkat parameter profil/performans

reproduksi. Pelaksanaan program IB, yang menghasilkan tingginya profil reproduksi terutama angka konsepsi (*first conception rate*, CR) dan rendahnya kawin ulang yang tercermin dari rendahnya nilai *service per conception* (S/C), dapat dikatakan belum berhasil jika disertai dengan kenaikan koefisien inbreeding yang tinggi.

Untuk menekan angka koefisien inbreeding, dilakukan upaya pencegahan terjadinya perkawinan ternak yang memiliki satu garis keturunan. Dalam upaya menekan laju inbreeding diperlukan sistem distribusi yang terprogram, terkontrol, rotasi pejantan dan didukung dengan rekording mengenai silsilah pejantan. Untuk itu perlu pemetaan penggunaan pejantan agar tidak terjadi perkawinan antar ternak yang memiliki tetua yang sama (*inbreeding*).

Terkait dengan penyebaran semen dari pejantan-pejantan unggul yang akan dikawinkan dengan betina-betina sapi perah yang ada di peternak (masyarakat), serta menghindari adanya tekanan *inbreeding* yang berat, maka secara umum agar dapat dihindari perkawinan yang memiliki hubungan antara anak dengan tetua atau hubungan saudara kandung (*fullsib*). Jika hal itu terjadi, maka keturunan hasil perkawinan tersebut akan memiliki nilai koefisien *inbreeding* yang cukup tinggi yaitu sebesar 25%.

Dalam peternakan rakyat, perhitungan nilai koefisien *inbreeding* berdasarkan data silsilah tidak memungkinkan untuk dilakukan dan tidak praktis, karena tidak tersedianya data atau catatan silsilah perkawinan yang cukup dan memadai, bahkan tidak ada catatan (*recording*). Hal yang memungkinkan dan dapat dilakukan yaitu dengan menghitung peningkatan nilai koefisien *inbreeding* rata-rata untuk seluruh populasi ternak yang ada. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung rataan peningkatan koefisien inbreeding (Noor 2005):

$$F_t = 1 - \left[1 - \frac{1}{2N_e} \right]^t \qquad N_e = \frac{4N_m N_f}{N_m + N_f}$$

Dengan menggunakan rumus tersebut, maka dari hasil kajian dapat diduga peningkatan nilai koefisien *inbreeding* populasi sapi perah yang ada disetiap koperasi di Jawa Barat

Berdasarkan hasil perhitungan laju *inbreeding* per tahun, disetiap koperasi diperoleh sebesar 0,4%. Hal ini berarti bahwa pejantan yang digunakan untuk mengawini betina-betina dewasa (produktif) pada setiap koperasi tidak diperkenankan lebih dari 2,5 tahun penggunaannya karena jika lebih dari itu maka nilai laju koefisien *inbreeding* lebih dari 1%. Pemakaian semen beku untuk inseminasi dari seekor pejantan pada suatu populasi akseptor yang melebihi 2,5 tahun, akan memberi peluang bahwa anak betinanya yang telah siap kawin dapat terinseminasi dengan semen tetuanya (ayahnya), sehingga jika hal ini terjadi maka tingkat *inbreeding* dapat mencapai 25%. Oleh karena itu perlu dilakukan rotasi/pergantian pemakaian pejantan (semen) lain yang tersedia baik di BIB Lembang maupun BIB lain.

Demikian pula untuk sapi potong koefisien *inbreeding* dapat diketahui dari struktur seluruh populasi yang ada. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung rata-rata peningkatan koefisien *inbreeding* dapat dari Noor (2005) atau menggunakan rumus menurut Martojo dan Mansjoer (1984):

$$\text{Laju inbreeding} = \frac{1}{8NmL^2} + \frac{1}{8NfL^2}$$

Di Jawa Barat, pada peternakan sapi potong, bangsa sapi yang dipakai lebih beragam dari pada sapi perah yang hanya sejenis. Bangsa sapi potong yang dipakai ada empat bangsa diantaranya Ongole, Brahman, Simmental dan Limousine sedangkan sapi perah hanya satu bangsa yaitu FH.

Besarnya laju koefisien *inbreeding* sangat bergantung pada jumlah pejantan yang digunakan untuk inseminasi dalam suatu populasi. Semakin banyak jumlah pejantan yang digunakan dalam melayani betina-betina

produktif, maka waktu pemakaian pejantan dapat semakin lama digunakan dalam populasi tersebut dengan ketentuan laju *inbreeding* yang dicapai tidak lebih dari 1%. Sapi potong dengan keragaman bangsa sebanyak empat bangsa, maka peluang penggunaan pejantan akan lebih banyak dan bervariasi. Artinya laju *inbreeding* pada sapi potong akan lebih rendah dari pada sapi potong. Misal untuk menyediakan semen beku pejantan sapi potong dari setiap jenis, di Jawa Barat akan menyediakan 4 pejantan (Ongole, Brahman, Simmental dan Limousine) sedangkan sapi perah akan menyediakan satu pejantan yaitu pejantan FH. Semakin pendek waktu durasi penggunaan pejantan untuk menservice pelayanan inseminasi pada suatu populasi akseptor, semakin rendah nilai koefisien *inbreeding*-nya.

Jika disetiap kabupaten menggunakan semen beku sebagai pejantan sebanyak tiga ekor terdiri atas tiga bangsa (setiap bangsa satu ekor), maka dengan menggunakan rumus Martoyo dan Mansjoer (1984), diperoleh hasil perhitungan laju *inbreeding* per tahun, disetiap kabupaten sebesar 0,26%. Hal ini berarti bahwa pejantan yang digunakan untuk mengawini betina-betina dewasa (produktif) pada setiap kabupaten atau koperasi peternak sapi potong tidak diperkenankan lebih dari 3,85 tahun penggunaannya karena jika lebih dari itu maka nilai laju koefisien *inbreeding* lebih dari 1%. Pemakaian semen beku untuk inseminasi dari seekor pejantan sapi potong pada suatu populasi akseptor yang melebihi 3,85 tahun (4 tahun).

4.2 Pola Pengembangbiakan Ternak Sapi Potong

Pada umumnya peternak sapi potong lebih menyukai ternak sapi potongnya (sapi lokal) dikawin silang dengan sapi *Bos taurus* (Simmental dan Limousine), karena pedet keturunannya (F1 sampai F2) memberikan performa kenaikan bobot badan yang cukup baik dan memiliki nilai pasar dua kali lipat dibanding dengan pedet hasil kawin alam dengan pejantan sejenis (lokal). Karena nilai jualnya tinggi, peternak cenderung menjual langsung pedet keturunan silang hasil IB dan tidak membibitkan kembali.

Para peternak sapi potong yang selalu menjual hasil keturunan IB dan selalu melakukan perkawinan silang untuk ternaknya dan tidak ada upaya melakukan pembibitan sapi lokal maka akan memberi dampak penurunan populasi sapi lokal (murni) dan tidak mustahil pada suatu saat akan punah. Perkawinan silang yang terus dilakukan kearah bangsa *Bos taurus* sampai F4 atau F5 yang mendekati *Bos taurus* murni (F6) akan menurunkan performa keturunan F4 atau F5, karena semakin murni kearah *Bos taurus*, daya adaptasi lingkungan menurun. Selain itu jika sapi lokal tidak ada atau menurun jumlah populasinya maka petani peternak akan menginseminasi F3 atau F4 yang tersedia dan tentunya jika diinseminasi dengan *Bos taurus* lagi akan menurunkan produktivitasnya kembali. Untuk itu perlu diupayakan adanya pembibitan atau upaya peningkatan genetik ternak sapi potong silang kearah lokal. Misalnya Brahman Cross diinseminasi dengan Brahman kembali agar derajat gen Brahman kembali ke tingkat tertentu mendekati derajat Brahman asli.

Upaya pembibitan ini tentunya tidak menarik peternak karena jika sapi lokal dikawin dengan lokal kembali keturunan (pedetnya) akan kecil dan nilai pasarnya rendah. Peranakan Ongole (PO) termasuk sapi lokal yang termasuk sapi potong tipe sedang. Jika di inseminasi dengan Ongole masih tampak kecil. Hal ini juga tampak dari data kajian bahwa preferensi peternak pada sapi lokal seperti Ongole daya serapnya kecil ke masyarakat, sedangkan untuk Simmental dan Limousin sangat tinggi (Tabel lampiran 8-12).

Jika peternak mengawin silangkan ternak sapi lokalnya yang masih dara dengan sapi *Bos taurus* (dapat Simmental, Limousine), dengan cara IB maka pada waktu melahirkan sapi lokalnya mengalami kesulitan melahirkan (*dystocia*). Kasus ini tidak jarang menyebabkan sapi induknya mengalami kematian. Akan tetapi jika induk sapi lokalnya sudah beberapa kali melahirkan, kasus kesulitan melahirkan tidak terjadi. Atas dasar ini, tanpa melalui pemaksaan atau dengan sendirinya jika peternak sapi potong mengetahui hal ini, maka dengan sendirinya peternak akan selalu mengawinkan ternak sapi potongnya yang masih dara atau baru sekali

melahirkan dengan sapi sejenis (lokal) agar tidak terjadi dystocia/kematian induk dara. Setelah melahirkan dua kali baru induknya akan diinseminasi dengan *Bos taurus*. Jika program breeding ini dijalankan oleh peternak maka otomatis sebenarnya peternak telah melakukan pembibitan sapi lokal sekitar 20-30%. (Seumur hidup sapi betina dapat melahirkan 5-6kali, jika 2 kali di inseminasi dengan lokal berarti 30%)

Kebijakan pengembangbiakan pelaksanaan program IB (*breeding policy*) sebaiknya berdasarkan kebijakan ganda (*dual breeding policy*) yaitu gabungan dari kawin silang dan pemurnian (*cross- dan pure breeding*). Kebijakan pengembangbiakan tersebut yaitu:

- 1) Pengembangbiakan sapi potong yang murni (*pure breed*). Pada alur hulu lakukan program penyediaan bibit sapi lokal/indigenous yang merupakan *village breeding center* atau koloni ternak murni, untuk *stock replacement* dan konservasi.
- 2) Pengembangbiakan silang (*crossbreeding*). Kegiatan ini dilakukan dialur hilir membuat persilangan (kawin silang dengan *Bos taurus*) untuk produksi sapi bakalan atau untuk konsumsi.

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Dari data yang terkompilasi dan terevaluasi dapat disimpulkan sbb.:

- a) Evaluasi pelaksanaan program IB dilapangan menggunakan parameter profil reproduksi CR dan S/C, sedangkan tingkat inbreeding yang terjadi dilapangan berkaitan dengan pelaksanaan program IB belum dipakai.
- b) Profil reproduksi sapi perah di lapangan secara realita belum mencapai target yang diharapkan sesuai dengan parameter profil reproduksi yang digariskan dalam Pedoman Umum Pelayanan IB Pada Ternak Sapi, Dirjen Bina Produksi Peternakan (2004). Sedangkan profil reproduksi pada sapi potong data yang ditampilkan lebih banyak pada data sekunder atau justifikasi petugas dilapangan.
- c) Rekording mengenai silsilah pejantan-pejantan yang dipakai di lapangan baik pada sapi perah (koperasi/KUD/KSU) maupun pada sapi potong, hampir tidak ada, begitu pula catatan mengenai struktur populasi ternak sapi belum seragam, belum lengkap bahkan sebagian besar koperasi dan dinas tidak memilkinya, jadi koefisien *inbreeding* belum dapat dihitung dengan akurat.
- d) Sesuai dengan keadaan atau sistem rekording yang ada saat ini terutama di lapangan (koperasi/KUD /KSU), dan peternakan sapi potong, maka evaluasi mutu genetik hasil IB belum dapat dilakukan secara akurat.
- e) Manajemen penyebaran semen memerlukan pemetaan distribusi semen/pejantan yang didukung dengan recording silsilah pejantan dan struktur populasi ternak sapi di lapangan.
- f) Di peternakan sapi perah, umumnya pedet dijadikan bibit dan pejantan yang dipakai hanya satu bangsa, maka peluang kejadian *inbreeding* sangat tinggi

- g) Di peternakan sapi potong, umumnya keturunan hasil persilangan sapi lokal dengan Limousine dan Simmental dijual dan tidak dijadikan bibit. Selain itu pejantan yang dipakai untuk IB dari berbagai bangsa, maka peluang kejadian *inbreeding* adalah rendah.

5.2 Rekomendasi

- a) Perlu menindak lanjuti pengembangan sistem pencatatan yang terintegrasi dan seragam pada peternakan sapi potong.
- b) Pemetaan distribusi semen beku perlu disempurnakan lagi, mengikuti sistem informasi baik pada sapi perah dan sapi potong.
- c) Peta distribusi semen beku pejantan dikomunikasikan dengan daerah yang memakai semen beku, karena dalam usaha swadaya, pemesanan semen beku dilakukan dari konsumen pengguna (end user).
- d) Perlu pergeseran kebijaksanaan dan paradigma, bahwa keberhasilan Balai Inseminasi Buatan tidak hanya dinilai dari **peringkat profil reproduksi** saja, tetapi juga dari aspek **peningkatan mutu genetik** ternak sebagai indikator keberhasilannya.
- e) Pemilihan/seleksi, penentuan dan pengaturan jumlah banyaknya pejantan untuk produksi semen beku dilakukan oleh B!B dengan berkoordinasi mengenai kebijaksanaannya dengan Dinas Peternakan Provinsi dan bekerjasama dengan GKSI, Koperasi/Gapoknak dalam pengadaan pejantan, pengadaan semen beku dan produksi semen beku.
- f) Sesuai dengan ukuran dan struktur populasi ternak sapi perah dan sapi potong (jumlah akseptor) di Jawa Barat, maka dalam upaya menekan laju tingkat koefisien *inbreeding* tidak melebihi 1% sebaiknya koperasi peternak sapi perah (KUD/KSU) minimal menggunakan 2 ekor pejantan FH dan dipakai maksimal 2,5 tahun, sedangkan pada peternakan sapi potong minimal menggunakan 3 ekor pejantan dapat dari bangsa yang sama tetapi berbeda individu atau dari tiga bangsa berbeda dan durasi pemakaian semen beku

sekitar 3,85 tahun (4 tahun). Setelah waktu pemakaian habis harus segera melakukan rotasi penggunaan pejantan.

- g) Perlu melakukan kebijakan pengembangbiakan pelaksanaan program IB (*breeding policy*). Sebaiknya berdasarkan kebijakan ganda (*dual breeding policy*) yaitu gabungan dari kawin silang dan pemurnian (*cross-* dan *pure breeding*).
- h) Perlu peningkatan atau perbaikan manajemen, menyangkut:
- *planned mating* yang terarah.
 - *program recording* yang terencana dan berkesinambungan.
 - identifikasi ternak.
 - melakukan pengamatan fenotipik terstruktur di lapangan sebagai pertanda terjadinya *inbreeding*.

LAMPIRAN

No	Nobejartan	NamaPejartan	Tahun																					
			1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
			BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI	BIB-L	GKSI
25	39561	SADENA Jr.																						
26	39562	BROMO	0				13500	34105	26332	26493	24071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	39563	AZALEA	0				2000	33420	31436	38588	39108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	39876	CASSELLA	0									0	33708	31551	34465	6000								
29	39877	R.S. AMBIC	0									0	25204	3831	C	0								
30	39878	(blank)	0									0	21087	8041	8004	0								
31	39883	BOUNDARY	0									0	0	15234	13809	4139								
32	39764	KUPA	0									0	8000	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	39765	PAKIS	0									0	3097											
34	39786	KEMANG	0									0	2827											
35	39781	H.V.A. CALENDER	0									0	0											
36	39782	M.D.C. TOP WINE	0									0	0											
37	(blank)	(blank)		59105	24000		49000																	
	Grand Total		85675	68105	69000	103105	49600	28700	108223	91542	94280	81964	80000	160109	117000	71323								

BIB-L Jml dosis yang didistribusikan ke Jabar, data BIB Lembang
 GKSI Jml dosis yang diterima GKSI Jawa Barat dari BIB Lembang, data GKSI Jabar

No Pelantan	Nama Pelantan	Nama Site	Nama MGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
38657	VALOUR	HANCOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE			300									300
38659	(blank)	(blank)	(blank)	200											200
38936	P. ARJUNA	B. ASTRO JET ET	ME. TONY	400											400
38937	P. TETUKO	B. ASTRO JET ET	WA. CODUCTOR						700						700
39560	NAKULIA Jr.	HG.6388	(blank)			800									800
39561	SADEWA Jr.	HG.6388	(blank)						400						400
39662	BROMO	P. TETUKO	Petcole M. ET.						875						875
39663	AZALEA	P. TETUKO	Cynga Valley DC						2700						2700
39676	CASSELLA	(blank)	(blank)									300			300
39764	KUPA	R. STARBUCK A. ET.	ROCK WOOD PARK SL						500						500
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan									600			600
39783	C.C.F. BOUNDARY	E. CASH	AR. Prelude-ET									200			200
(blank)	(blank)	(blank)	(blank)	675								400			1075
30156	RODGARD	COMESTAR OUTSIDE-ET-TL	A. RONNY BROOK PRELU-ET-TD-TL											6282	5282
30185	BAYU	S. Brook MM-ET	CV. Dnt Ch.											482	482

No Pelantian	Nama Pelantian	Nama Sire	Nama MGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
(blank)	(blank)	(blank)	(blank)	300								120			420
30163	Aryana													150	150
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan											226	226
30185	BAYU	S. Brook MIM-ET	CV. Dot CH.											80	80
39677	R.S. AMBIC	SP Star ET	SBNB Mascot-ET											200	200

3. KPS Gunung Gede Sukabumi *)

No Pejantan	Nama Pejantan	Nama Sire	Nama MGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
070H00730	MAYERLANE VISTA ET	ROTHROCK TRADITION LEADMAN EX GM	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM				30								30
71H01314	MALOYA LATTITUDE	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT									130	5		135
19780	(blank)	(blank)	(blank)								15				15
39781	H.V.A. CALENDER	SS. Luke-ET	SBNB Mascol-ET									8	9		17
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan									106	138	100	244
39783	C.C.F. BOUNDARY	E. CASH	AR. Prelude-ET									9	82		91
30049	BIRRY	Birch-Echo Matt Chief-ET	HIGHER VIEW MATT CIEF								14	1			15
30084	MINDI-ET	DL. Flint-ET	RPS. Laser										36		36
30153	ARYANA	DONANDALE SKYCHEF ET-TL	WALKWAY CHIEF MARK-TD-TL											100	100
39676	CASSELLA	(blank)	(blank)									73	83		156
39677	R.S. AMBIC	SP Star ET	SBNB Mascol-ET									39	157	30	226
39735	(blank)	(blank)	(blank)									5			5
39739	Astor	-	-										1		1
39778	G. Halifax	MANHATTAN	(blank)									70	35	16	121
39780	S.R. MARINE	Z. ROYAL	GT. Slocum									13	82		95

Keterangan:

*) Data alokasi semen beku sapi perah yang didistribusikan ke KPS Gn. Gede Sukabumi tidak lengkap (karena alamat dan tempat domisili koperasi sering berpindah tempat) dan tidak sesuai dengan data yang ada pada SISI tahun 2006. Data penggunaan semen beku yang digunakan di KPS Gn. Gede Sukabumi, di atas diperbaharui kembali pada tanggal 15 Januari 2008 dan diperoleh langsung dari Ketua KPS Gn. Gede Sukabumi (Bapak Iwan Ramkar), Jl. Raya Cianjur Km 12, Cimangkok, Jl. P11 No.5 Kec. Sukalarang Kabupaten Sukabumi.

4. KSU Karya Nugraha

No Pelarian	Nama Pelarian	Nama Sire	Nama MGS	1986	1987	1988	1989	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
39780	S.R. MARINE	Z. ROYAL	GT. Slocum									150			150
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Marhatten									200			200
(blank)	(blank)	(blank)	(blank)									180			180
30153	Aiyana													1950	1950

5. KPBS Pangalengan

Nopelantan	Nama Pelantan	Nama Sire	Nama MGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
103	BIRU/BTN	(blank)	(blank)								190				190
071HO1314	MALOYA LATTITUDE	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT								6	687			393
071HO1384	MARKWELL ELITIST	MADAWASKA AEROSTAR	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM								120	10			130
073HO1800	COMETSTAR LAST CALL	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM	A PUJET-SOUND SHEIK *RL VG Extra		2500										2500
10496	GOHA II	(blank)	(blank)								1	4	1	1	7
10498	RANCA	(blank)	(blank)								2361	4386		1	6750
10499	BISON	(blank)	(blank)								147	846			993
10500	(blank)	(blank)	(blank)								8	28			36
11798	KAPAS	(blank)	(blank)								1	139			137
12.F ud2	JAY JUM	CAERNAWN JAY	SHOWMAR PERPELT STAR										1		1
30044	ICHIROSY	RANCHO JACOBI HERCULES-ET	NOLLER-VIEW ELEVATION MARCH								1	8		1	10
30048	BISSY	(blank)	(blank)									1			1
30108	PADANG	(blank)	(blank)									1693	1006		2699
30185	BAYU	S. Brook MM- ET	CV. Doi CH.		200								185		185
39648	AVALANCE	(blank)	(blank)												200
36776	(blank)	(blank)	(blank)									8			8
38937	P. TETUKO	B. ASTRO JET ET	WA. CODUCTOR						2000		15	110			2125

No Pelantikan	Nama Pelantikan	Nama Sire	Nama MKSS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
39562	BROMO	P. TETUKO	Petecole M. ET.						9400						9400
39563	AZALEA	P. TETUKO	Cryna Valley DC						2600						2600
39634	STARRY S.S	(blank)	(blank)								16			2	18
39671	HALOYA	(blank)	(blank)									74	2	2	78
39678	CASSELLA	(blank)	(blank)								2	54	2630	6699	9385
39677	R.S. AMBIC	SP Star ET	SBNB Mascot-ET						1	2		167	6147	1553	6870
39737	BELLSY	(blank)	(blank)									6			6
39766	KEMANG	STRALING CH. CH	R.D. STARBUCK LASER										8		8
39778	G. Halfex	MANHATTAN	(blank)									231			231
39780	S.R. MARINE	Z. ROYAL	GT. Slocum									227	1607		1834
39781	H.V.A CALENDER	SS. Luke-ET	SBNB Mascot-ET									51	48	1	100
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan									2579	336	97	3012
39783	C.C.F. BOUNDARY	E. CASH	AR. Prelude-ET									1206	492		1698
39849/11-3	EMBRIO	(blank)	(blank)									5			5
39941	BOISY	Findell Conductor Master	WAPA ARLINDA CONDUCTOR									12			12
39943	CHERRY	BIRCH-ECHO MATT CHIEF- ET	HIGHER-VIEW MATT CHIEF									5			5
39967	FULVIAN	VALOUR	(blank)									1			1
39971	FAUTSY	VALOUR	(blank)									5			5
C10306	(blank)	(blank)	(blank)									40			40

No Pelantian	Nama Pelantian	Nama Sire	Nama MGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
C10496	(blank)	(blank)	(blank)								68	32			100
C10498	(blank)	(blank)	(blank)								2219	443			2662
C10499	(blank)	(blank)	(blank)								12662	2075	1		14728
C10500	PUTIH	(blank)	(blank)								2125	288			2413
C10599	(blank)	(blank)	(blank)								11				11
C11799	(blank)	(blank)	(blank)									1474			1474
C30108	PADANG	(blank)	(blank)								1	4187	1538		5708
P5697	PHOLANSKY	(blank)	(blank)								7	2			9
30153	ARYANA													6144	6144
30154	ODANG													3296	3296
30157	SAULISA/SEXING													47	47
30158	RODGARD	COMESTAR OUTSIDE-ET- TL	A. RONNY BROOK PRELUD-ET-TD-TL											2496	2496

6. KPSSBU Lembang

NoPejantan	NamaPejantan	NamaSire	NamaMGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
070HO0730	MAYERLANE VISTA ET	ROTHROCK TRADITION LEADMAN EX GM	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM			5000				7					5007
071HO1303	QUITCOVE- RAR PYRAMID ET	TESK-HOLM VALLANT ROCKIE	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM							501	57				558
071HO1314	MALOYA LATITUDE	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT							165	224				389
071HO1384	MARKWELL ELITIST	MADAWASKA AEROSTAR	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM							112	81				193
072HO0791	MALOYA LAZER	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT							570	76				646
072HO0840	MEADOW BRIDGE MONOPOLY	A RONNYBROO K PRELUDE ET	GLENAFTON ENHANCER							218	4				220
073HO1800	COMETSTAR LAST CALL	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM	A PUGET-SOUND SHEIK *RL VG Extra							88	2				90
073HO1961	KARNVILLA RATIO	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT							42	1				43
1981	(blank)	(blank)	(blank)							111	2				113
30040	(blank)	(blank)	(blank)							36	3				39

NoPejantan	NamaPejantan	NamaSire	NamaMGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
30045	YACOSY	RANCHO JACOBI HERCULES	HOLLER VIEW ELEVATION MARCH							49	269		4	1	323
30046	RANSY	RANCHO JACOBI HERCULES	HOLLER VIEW ELEVATION MARCH							133	134				267
30049	BIRRY	Birch-Echo Matt Chief-ET	HIGHER VIEW MATT CIEF							264	3				267
30084	MINDI-ET	DL. Flint-ET	RPS. Laser									7	4321	2739	7087
30156	RODGARD	COMESTAR OUTSIDE-ET-TL	A. RONNY BROOK PRELUD-ET-TD-TL											2356	2356
30185	BAYU	S. Brook MM-ET	CV. Dot CH.					3	3	3		17	6365	4868	13249
38331	PANDA	(blank)	(blank)			6500	10000								16500
38545	CF WARREN	GLENATON ENHANCER	LINMACK KRISS KING			9000									9000
38546	(blank)	(blank)	(blank)	2500											2500
38846	GLINYARI INNOVATE ET	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	LINMACK KRISS KING	14300											11300
38857	VALOUR	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE			6200	2000								8200
38937	P. TETUKO	B. ASTRO JET ET	WA. CODUCTOR						2700						2700
39561	SADEWA Jr.	HG.6388	(blank)						900						900

NoPejantan	NamaPejantan	NamaSire	NamaMGS	1986	1987	1988	1989	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
39662	BROMO	P. TETUKO	Peticoe M. ET.						2700						2700
39663	AZALEA	P. TETUKO	Cryna Valley DC						11000						11000
39634	STARRY S.S	(blank)	(blank)							955	299				1254
39650	(blank)	(blank)	(blank)						1627						1627
39676	CASSELLA	(blank)	(blank)							4	754	5160	3667		9585
39677	R.S. AMBIC	SP Sier ET	SBNB Mascot-ET								6477	3600	204		10481
39678	(blank)	(blank)	(blank)								158				158
39735	(blank)	(blank)	(blank)							51	12				63
39738	ANDINI	(blank)	(blank)							241	302				543
39739	(blank)	(blank)	(blank)							191	56				247
39764	KUPA	R. STARBUCK A. ET.	ROCK WOOD PARK SL						2900			6	4		2910
39778	G. Halifax	MANHATTAN	(blank)								2800	623	1		3424
39780	S.R. MARINE	Z. ROYAL	GT. Slocum								2161	4185	1047		7393
39781	H.V.A. CALENDER	SS. Luke-ET	SBNB Mascot-ET									7789	1123		8922
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan									7206	1950		9158
39783	C.C.F. BOUNDARY	E. CASH	AR. Prelude-ET								2	1888	531		2221
39940	RANCOSY	RANCHO JACOBI HERCULES	HOLLER VIEW ELEVATION MARCH							207	359				566
39942	MATSY	Birch-Echo Matt Chief-ET	HIGHER VIEW MATT CIEF							485	447				932
5722334	5722334	(blank)	(blank)							9					9
Canada	(blank)	(blank)	(blank)							477	65				542
DIXY-LEE	(blank)	(blank)	(blank)								5		1		6

NoPejantan	NamaPejantan	NamaSire	NamaMGS	1986	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
39659	(blank)	(blank)	(blank)	1000											1000
39659	(blank)	(blank)	(blank)	1000											1000
39636	P. ARJUNA	B. ASTRO JET ET	ME. TONY	1200											1200
39660	NAKULA Jr.	HG.6388	(blank)			600									600
39661	SADEWA Jr.	HG.6388	(blank)						900						900
39682	BROMO	P. TETUKO	Petecole M. ET.						950						950
39782	M.D.C. TOP WINE	FATAL	MB. Manhattan									1200			1200
Canada	(blank)	(blank)	(blank)	1440	360										1800
hiton	(blank)	(blank)	(blank)	155											155
Wypholme	(blank)	(blank)	(blank)	60											60
(blank)	(blank)	(blank)	(blank)	1200								0			1200
30153	Aryana													3200	3200
39781	H.V.A. CALENDER C.C.F.	SS. Luke-ET	SBNB Mascot-ET											1350	1350
39783	BOUNDARY	E. CASH	AR. Prelude-ET											250	250

8. KUD Tanjung Sari

NoPejantan	NamaPejantan	NamaSire	NamaMGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
039HO0444	MARKWELL TWMOMAR ET	Ty-Mar Blackstar ET EX GM	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM		125										125
070HO0730	MAVERLANE VISTA ET	ROTHROCK TRADITION LEADMAN EX GM	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM				145	75						474	694
071HO1303	QUITCOVE- RAR PYRAMID ET	TESK-HOLM VALLANT ROCKIE	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM				15								15
071HO1314	MALOYA LATITUDE	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT					50				14	52	24	148
071HO1364	MARKWELL ELITIST	MADAWASKA AEROSTAR	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM				15						2	4	21
072HO0791	MALOYA LAZER	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT											2	2
072HO0810	MEADOW BRIDGE MONOPOLY	A RONNYBROOK PRELUDE ET	GLENAFTON ENHANCER						50						50
073HO1800	COMETSTAR LAST CALL	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM	A PUGET-SOUND SHEIK *BL VG Extra		100									2	102
073HO1905	BAM-Y Frank-ET	ROTHROCK TRADITION LEADMAN EX GM	WALKWAY CHIEF MARK VG SP GM		100										100
073HO1959	Guayclair Distinction	HANOVER-HILL INSPIRATION EX EXTRA	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra		100										100
073HO1961	KARNVILLA RATIO	MADAWASKA AEROSTAR	S-W-D VALLANT		100										100
2900	OWEN	GUAYCLAIR DISTINCTION	(blank)								382	102	31		515
30040	(blank)	(blank)	(blank)								1				1
30045	YACOSY	RANCHO JACOBI HERCULES	HOLLER VIEW ELEVATION MARCH								1				1

NoPejantan	NamaPejantan	Nemasire	NamaNGS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah
30153	ARYANA	DONANDALE SKYCHEF ET- TL	WALKWAY CHIEF MARK-TD-TL											48	48
30154	ODANG	LASSO-ET-TL DEUM	CYPRESS-HILL LABAN ET-TD-TL											96	96
30156	RODGARD	COMESTAR OUTSIDE-ET-TL	A. RONNY BROOK PRELUP-ET-TD-TL											68	68
38331	PANDA	(blank)	(blank)			600								500	500
38345	CF WARREN	GLENAFTON ENHANCER	LINMACK KRISS KING		2100									2100	2100
38351	RIDER GVS	CHERRY LAND STARBRIGHT	LINMACK KRISS KING	1260										1260	1260
38346	GLINYARI INNOVATE ET	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	LINMACK KRISS KING	100										100	100
38348	AVALANCE	(blank)	(blank)		1190	500								1690	1690
38349	(blank)	(blank)	(blank)	100										100	100
38355	PENZA	BRIDON ASTRO JET	LINMACK KRISS KING	300										300	300
38356	BARRON	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE	100										100	100
38357	VALOUR	HANOVER HILL STARBUCK EX Extra	ROBROOK STARLITE			500								500	500
38358	SHODEN	A HILTOPPER WARDEN	LINMACK KRISS KING						175					175	175
38359	(blank)	(blank)	(blank)	340										340	340
38336	P. ARJUNA	B. ASTRO JET ET	ME. TONY	100	360									460	460
38337	P. TETUKO	B. ASTRO JET ET	WA. CODUCTOR						400					400	400
39360	NAKULA JR.	HG.6388	(blank)			400							1	401	401
39361	SADAWA JR.	HG.6388	(blank)						300					300	300
39362	BROMO	P. TETUKO	Pelicole M. ET.						400					400	400
39363	AZALEA	P. TETUKO	Cyna Valley DC						500					500	500
39377	R.S. AMBIC	SP Star ET	SBNB Mascot-ET								1			1	1
39338	ANDINI	(blank)	(blank)								1		50	51	51

Tabel lampiran 3 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Bogor

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	29118				500		500
Brahman	49052			200			1200
	49773				700		
	49778					300	
Simmental	69412	200					1200
	69937			50			
	69919				350	350	
	69833				200		
	60040				50		
Limousine	89913			50	200		950
	89917				100		
	89918				100	300	

Tabel lampiran 4 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Cianjur

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	29118				500		500
Brahman	49668		50				850
	49779		300				
	49666				500		
Simmental	69921	200					2000
	69714		300		400		
	69933			350			
	69919					600	
	60042					150	
Limousine	89925	200	300	350			3475
	89913				750		
	80031					175	
	89918					1200	
	89926					500	

Tabel lampiran 5 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Sumedang

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	29036				1000		1300
	29118				50	250	
Brahman	49778	350					6687
	49773		674		1600		
	49779		863				
	49965			750			
	49664				700		
	49666				1000		
Simmental	69919	499				2000	5600
	69934	701					
	69937		500				
	60045			500			
	69833				1400		
Limousine	89914	620		650			5600
	89925	580					
	89779		250				
	89926			100			
	89913				1400		
	89918					2000	

Tabel lampiran 6 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Kuningan

Bangsa Sapi	No/kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	-						0
Brahman	49773	90					1140
	49862	100					
	49052				600		
	49778					350	
Simmental	69936	350					650
	69833				100		
	69919					200	
Limousine	89711	110					710
	89717	250					
	89920				100		
	89918					250	

Tabel lampiran 5 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Sumedang

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	29036				1000		1300
	29118				50	250	
Brahman	49778	350					6687
	49773		674		1600		
	49779		863				
	49965			750			
	49664				700		
	49666				1000		
Simmental	69919	499				2000	5600
	69934	701					
	69937		500				
	60045			500			
	69833				1400		
Limousine	89914	620		650			5600
	89925	580					
	89779		250				
	89926			100			
	89913				1400		
	89918					2000	

Tabel lampiran 6 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Kuningan

Bangsa Sapi	No/kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	-						0
Brahman	49773	90					1140
	49862	100					
	49052				600		
	49778					350	
Simmental	69936	350					650
	69833				100		
	69919					200	
Limousine	89711	110					710
	89717	250					
	89920				100		
	89918					250	

Tabel lampiran 7 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Ciamis

Bangsa sapi	No/kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah
		2002	2003	2004	2005	2006	
Ongole	29118		50	50	50	200	450
	20345					100	
Brahman	49778	100					4190
	49668		100				
	49773		50		600		
	49779		140				
	49052				800		
	49665				700		
	49777				1700		
	49862				100		
Simmental	69412	100					4774
	69921	200					
	69936	300					
	69714		200				
	69715		179				
	69716		192				
	69717		169				
	69920		406		250		
	69926		253				
	69938		75			500	
	60040			100			
	69937			150			
	69833				400		
	60041					300	
	69919					500	
69934					500		
Limousine	89916	400	140	50			5860
	89712		117			250	
	89913		328		1200	250	
	89917		200			500	
	89918		400			1000	
	89925		25				
	80033				250		
	80031					50	
	89919					600	
	89926					100	

Tabel lampiran 8 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Bekasi

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah	Total
		2002	2003	2004	2005	2006		
Ongole	29118					200	200	300
	20244					100	100	
Brahman	49773	400					400	2200
	49779		400				400	
	49965			200			200	
	49052				800		800	
	49666				200		200	
	49775					200	200	
Simmental	69714	200					430	1530
	69715						100	
	69717		300				300	
	69937			50			50	
	69833				150		150	
	60041					200	200	
	69919					200	200	
	66934					100	100	
Limousin	89711	200					200	1300
	89917		300				300	
	89926			50			50	
	89913				250		250	
	89918					500	500	

Tabel lampiran 9 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Karawang

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah	Total
		2002	2003	2004	2005	2006		
Ongole	29118					100	100	150
Brahman	49052				650		650	850
	49725					100	100	
	49775					100	100	
Simmental	69833				100		100	200
	69919					100	100	
Limousin	89913				100		100	200
	89918					100	100	

Tabel lampiran 10 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Sukabumi

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)						Total
		2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah	
Ongole	29118				150		150	150
Brahman	49052				1000		1000	1000
Simmental	69716		180				180	2050
	69927		220				220	
	69938		150				150	
	69833				750		750	
	69714					310	310	
	69833					190	190	
Limousin	69919					250	250	2300
	89710		526				526	
	89929		24				24	
	89913				900	500	1400	
	89918					350	350	

Tabel lampiran 11 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Subang

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)						Total
		2002	2003	2004	2005	2006	Jumlah	
Brahman	49775					600	600	2898
	49759	60					60	
	49773	460	78				538	
	49979	100					100	
	49668		100				100	
	49052				1150		1150	
	49777				150		150	
	49934					200	200	
Simmental	69412		100				100	3337
	69713	110					110	
	69714	270	150				420	
	69921	100					100	
	69715		302				302	
	69935		200				200	
	69936		50				50	
	69937		60				60	
	60040			200			200	
	69833				250	395	645	
	69920				125		125	
	60042					25	25	
	60044					200	200	
	69919					400	400	
69926					400	400		
Limousin	89711	360					360	2655
	89929		300				300	
	89913				600	420	1020	
	89919				125	600	725	
	89937				50		50	
	80033					200	200	

Tabel lampiran 12 Distribusi semen beku sapi potong di Kabupaten Garut

Bangsa Sapi	No/Kode Pejantan	Tahun (dosis)					Jumlah	Total
		2002	2003	2004	2005	2006		
Ongole	29118	50				50	100	100
Brahman	49140	50					50	1390
	49668	78					78	
	49779		100				100	
	49052				640		640	
	49775				250	50	300	
	49778					100	100	
	49759	122					122	
Simmental	69936	50					50	1272
	69713		100				100	
	69717		47				47	
	69833				200	125	325	
	69934				250		250	
	60044					200	200	
	60042					50	50	
	69919					200	200	
69944					50	50		
Limousin	89916	50					50	1275
	89775		100				100	
	89913				200	125	325	
	89918				250	300	550	
	80031					100	100	
	89919					150	150	

Tabel lampiran 13 Rataan frekuensi pemakaian semen beku sapi potong di Kabupaten Bogor dalam selang waktu 5 tahun (2002 s/d 2006)

Bangsa sapi	No/kode Pejantan	Jumlah dosis 2002-2006	Rataan per tahun
Ongole	29118	500	100
Brahman	49052	200	40
	49773	700	140
	49778	300	60
Simmental	69412	200	40
	69937	50	10
	69919	700	140
	69833	200	40
	60040	50	10
Limousine	89913	250	50
	89917	100	20
	89918	400	80

Tabel lampiran 14 Rataan frekuensi pemakaian semen beku sapi potong di Kabupaten Cianjur dalam selang waktu 5 tahun (2002 s/d 2006)

Bangsa sapi	No/kode Pejantan	Jumlah dosis 2002-2006	Rataan per tahun
Ongole	29118	500	100
Brahman	49668	50	10
	49779	300	60
	49666	500	100
Simmental	69921	200	40
	69714	700	140
	69933	350	70
	69919	600	120
	60042	150	30
Limousine	89925	850	170
	89913	750	150
	80031	175	35
	89918	1200	240
	89926	500	500

Tabel lampiran 15 Rataan frekuensi pemakaian semen beku sapi potong di Kabupaten Sumedang dalam selang waktu 5 tahun (2002 s/d 2006)

Bangsa sapi	No/kode Pejantan	Jumlah dosis 2002-2006	Rataan per tahun
Ongole	29036	1000	200
	29118	300	60
Brahman	49778	350	70
	49773	1674	334,8
	49779	863	172,6
	49965	750	150
	49664	700	140
	49666	1000	200
	49775	750	150
Simmental	69919	2499	499,8
	69934	701	140,2
	69937	500	100
	60045	500	100
	69833	1400	280
Limousine	89914	1270	254
	89925	580	116
	89779	250	50
	89926	100	20
	89913	1400	280
	89918	2000	400

Tabel lampiran 16 Rataan frekuensi pemakaian semen beku sapi potong di Kabupaten Kuningan dalam selang waktu 5 tahun (2002 s/d 2006)

Bangsa sapi	No/kode Pejantan	Jumlah dosis 2002-2006	Rataan per tahun
Ongole	-	0	0
Brahman	49773	90	18
	49862	100	20
	49052	600	120
	49778	350	70
Simmental	69936	350	70
	69833	100	20
	69919	200	40
Limousine	89711	110	22
	89717	250	50
	89920	100	20
	89918	259	518

Tabel lampiran 17 Rataan frekuensi pemakaian semen beku sapi potong di Kabupaten Ciamis dalam selang waktu 5 tahun (2002 s/d 2006)

Bangsa sapi	No/kode Pejantan	Jumlah dosis 2002-2006	Rataan per tahun
Ongole	29118	350	70
	20345	100	20
Brahman	49778	100	20
	49668	100	20
	49773	650	130
	49779	140	28
	49052	800	160
	49665	700	140
	49777	1700	340
	49862	100	20
Simmental	69412	100	20
	69921	200	40
	69936	300	60
	69714	200	40
	69715	179	35,8
	69716	192	38,4
	69717	169	84,5
	69920	656	131,2
	69926	253	50,6
	69938	575	115
	60040	100	20
	69937	150	30
	69833	400	80
	60041	300	60
	69919	500	100
	69934	500	100
Limousine	89916	590	118
	89712	367	73,4
	89913	1778	355,6
	89917	700	140
	89918	1400	280
	89925	25	5
	80033	250	50
	80031	50	10
	89919	600	120
89926	100	20	