Peran Usaha Perbibitan Dalam Pengembangan Ternak Sapi Perah di Indonesia
(*The Role of Breeding Farm on Dairy Cattle Development In Indonesia*)

Achmad Firman, Sri Bandiyati Komar Prajoga, dan Hermawan
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Abstrak

Usaha perbibitan pada peternakan sapi perah memegang peranan penting dalam penyediaan stock bibit sapi perah. Dalam kerangka budidaya sapi perah, perbibitan atau *breeding* merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari siklus *feeding*, *breeding*, dan *management*. Ke tiga faktor tersebut sangat penting dalam usahaternak sapi perah. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui sejauhmana peran perbibitan dan program-program perbibitan dalam penyediaan ternak pengganti, dan untuk mengetahui berapa besar investasi yang diperlukan dalam usaha perbibitan sapi perah. Metode yang dilakukan pada kajian ini adalah kajian pustaka yang dititikberatkan pada usaha perbibitan sapi perah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil *mapping* terhadap peran pelaku perbibitan sapi perah dapat dikatakan bahwa (1) usaha perbibitan sapi perah sangat berperan dalam memasok kebutuhan akan bibit; (2) belum maksimalnya pelaku usaha di sapi perah dalam mengembangkan perbibitan; (3) selama ini, peran usaha perbibitan sapi perah hanya ditujukkan sebagai penyedia ternak pengganti produksi/*replacement stock*, padalah diperlukan juga untuk menghasilkan produksi bibit sapi perah unggulan untuk menghasilkan *elit cow* dan *proven bull*; dan (4) usaha perbibitan sapi perah memerlukan investasi yang cukup besar, namun usaha ini cukup prospektif untuk diusahakan karena mampu menghasilkan keuntungan per harga pokok produksi sebesar 3,4% per bulan atau melebihi suku bunga bank.

Kata Kunci: Peranan, Perbibitan, Sapi Perah

Abstract

The breeding farm on dairy cattle development takes an important play in farm system. The breeding farm is one of factors that influnces a dairy farm except feeding and management. The objectives of the research are to know role of breeding in a replacement stock system, and how many capital can invest in the breeding farm. The methology of research was used a depth review literature that describe about the role of breeding farming and investment of dairy breeding. The research results determined that (1) dairy breeding farm had a good role to support dairy development; (2) the breeding farm has not been undertaken optimally, yet; (3) the breeding farm has been focused on a replacement stock, not to produce proven bull or elite bull; and (4) based on analysis results determines that the breeding farm has a good prospective for business because the profit is approximately 3.4% per month and it is more than the interest rate.

Key words: The Role, Breeding, and Dairy Cattle

Pendahuluan

Pada pada dekade 1990-an, industri persapiperahan mengalami masa keemasan dimana pemerintah melakukan perlindungan dan dukungan terhadap industri sapi perah di Indonesia. Proteksi yang diberikan adalah dengan dikeluarkannya program "BUSEP" (bukti serap) sebagai syarat bagi Industri Pengolahan Susu (IPS) untuk melakukan impor susu dari luar negeri. Artinya, pemerintah mewajibkan IPS untuk menyerap susu segar dalam negeri (SSDN). Dengan adanya dukungan yang diberikan pemerintah, terjadi peningkatan jumlah populasi sapi perah yang cukup signifikan dari tahun 1985 – 1993 dari 193.000 ekor menjadi 236.386 ekor atau selama delapan tahun meningkat sebanyak 43.386 ekor (Dirjen Peternakan dalam berbagai tahun dikutip oleh Firman, 2010).

Akan tetapi, trend peningkatan populasi sapi perah mengalami hambatan saat Indonesia mengalami krisis ekonomi. Dengan ditandatanganinya *Letter of Intent* antara pemerintah RI dengan IMF, pemerintah mengeluarkan Instruksi Presiden (Inpres) No. 4 Tahun 1998 di mana pemerintah mencabut perlindungan terhadap peternak sapi perah dengan menghapus kebijakan rasio susu impor dan susu lokal terhadap IPS. Kondisi ini berdampak buruk

terhadap industri persapiperahan di Indonesia. Implikasinya adalah terjadi penurunan populasi sapi perah di tahun 1999 (Gambar 1). Turunnya jumlah populasi sapi perah ini karena peternak merasa sudah tidak ada insentif menarik lagi di usaha sapi perah. Pasca krisis ekonomi, populasi sapi perah mulai mengalami peningkatan, namun dari tahun 2002 – 2009 tidak mengalami peningkatan alias stagnasi. Kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pasokan bibit sapi perah. Bibit sangat diperlukan sebagai ternak pengganti (*replacement stock*) usaha sapi perah karena bibit akan menggantikan sapi-sapi perah betina dewasa yang sudah tidak produktif lagi. Oleh karena itu, permasalahan yang dapat diangkat adalah sejauhmana peran usaha perbibitan sapi perah dan analisis usahanya.

Metode

Kajian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan *literature review*. Kajian literature ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana peran perbibitan sapi perah dalam rangka penyediaan bibit yang berkualitas untuk menggantikan ternak sapi perah yang telah diafkir. Selain itu, untuk menggambarkan sejauhman peran program-program perbibitan dalam menyediakan sumber bibit sapi perah di Indonesia.

Hasil Dan Pembahasan

Perbibitan merupakan upaya peningkatan populasi dan kualitas genetik ternak. Sedangkan industri perbibitan adalah upaya peningkatan populasi dan kualitas genetik ternak dalam skala industri atau besar dengan menggunakan teknologi perbibitan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. NOMOR : 36/Permentan/ OT.140/ 8/ 2006 tentang Sistem Perbibitan Ternak Nasional, ada tiga hal penting yang terkait dengan perbibitan, yaitu perbibitan, bibit ternak, dan benih. **Perbibitan** adalah kegiatan budidaya menghasilkan bibit ternak untuk keperluan sendiri atau untuk diperjualbelikan. **Bibit Ternak** adalah semua hasil pemuliaan ternak yang memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangbiakkan. **Benih** adalah pemuliaan ternak yang berupa mani (semen), sel (*oocyt*), telur tetas dan embrio. Dengan definisi tersebut dapat diartikan bahwa kegiatan perbibitan dimaksudkan untuk menghasilkan bibit ternak baik untuk keperluan peternak itu sendiri ataupun untuk kegiatan komersil. Namun hakekat dari perbibitan adalah upaya penyelamatan plasma nutfah atau generasi ternak agar tidak punah.

Begitu pula dengan perbibitan sapi perah yang dimaksudkan untuk meningkatkan populasi dan kualitas genetik sapi perah yang pada intinya adalah dalam rangka pelestarian sapi perah. Hasil perbibitan sapi perah, tentunya akan menghasilkan bibit sapi perah. **Bibit sapi perah** adalah semua sapi perah hasil pemuliaan ternak yang memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangbiakkan (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 55/Permentan/OT.140/10/2006). Jadi dengan demikian, untuk menghasilkan bibit sapi perah yang memenuhi persyaratan tertentu atau berkualitas harus melalui berbagai tahapan agar menghasilkan bibit sapi perah yang berkualitas. Tahapan yang dimaksud adalah tahapan proses untuk menghasilkan bibit yang berkualitas.

Pemerintah, melalui berbagai unit kerjanya, telah berupaya untuk meningkatkan pasokan bibit sapi perah ke peternak, baik dengan mensuplai semen beku ataupun dengan mensuplai embrio beku. Namun, yang selama ini dijalankan dan efektif dilaksanakan di peternak adalah introdusir semen beku dengan inseminasi buatan. Ada empat unit pelaksana teknis (UPT) pemerintah pusat yang menangani perbenihan (semen dan embrio beku) dan perbibitan ternak, yaitu (1) perbenihan adalah Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari dan Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang memproduksi semen beku, serta Balai Embrio Transfer (BET) Cipelang yang memproduksi embrio beku, dan (2) perbibitan sapi perah adalah BBPTU Sapi Perah yang memproduksi bibit sapi perah unggul. Berikut uraian masing-masing kinerja produksi ke empat UPT pusat yang berfungsi mensuplai benih dan bibit ternak (Tabel 1).

Berdasarkan Tabel 1, dapat diberikan gambaran bahwa produksi benih, terutama semen beku, mampu memenuhi permintaan akan semen beku untuk keperluan inseminasi buatan. Sebagai contoh, jika total populasi sapi perah sebanyak 376.534 ribu ekor tahun 2009, kemudian diperkirakan yang produktif sebanyak 60% (225.920 ekor), maka diperkirakan kebutuhan dosis semen untuk keperluan inseminasi buatan adalah 451.840 dosis semen. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BIB-Lembang dan BIBB-Singosari menunjukkan bahwa masing-masing balai mampu memproduksi semen beku sebanyak 237.157 dosis dan 497.009 dosis pada tahun 2009. Artinya, semen beku yang dihasilkan oleh kedua balai tersebut mencapai 734.166 dosis pada tahun 2009.

Tabel 1. Unit Pelaksana Teknis (UPT) Direktorat Jenderal Peternakan

No	Nama UPT	Tugas Pokok dan Fungsi	Hasil Produksi
1.	BBIB Singosari*	Produksi, pemasaran, evaluasi mutu semen ternak unggul; dan pengembangan IB	Jumlah produksi dosis semen beku yang dihasilkan pada tahun 2008, 2009, dan Mei 2010 masing-masing adalah: - Semen Sapi Potong: 1.719.673 dosis, 1.832.189 dosis, dan 770.033 dosis - Semen Sapi Perah : 434.722 dosis, 497.009 dosis, dan 53.623 dosis - Total Produksi: 2.154.395 dosis, 2.329.198 dosis, dan 814.531 dosis
2.	BIB Lembang**	Produksi dan pemasaran mutu semen ternak unggul; serta pengembangan IB	Jumlah dosis semen beku yang dihasilkan pada tahun 2005: 692.644 dosis semen Jumlah dosis semen beku yang dihasilkan tahun 2008 Sapi Potong: 972328 dosis Sapi Perah: 119.693 dosis Total Produksi: 1.092.021 Jumlah dosis semen beku yang dihasilkan pada tahun 2009: - Sapi Potong:1.301.794 dosis - Sapi Perah : 237.157 dosis - Total Produksi: 1.538.951 dosis
3.	BET Cipelang***	Produksi, pengembangan dan distribusi embrio ternak	Data Tahun 2005: Jumlah embrio yang dihasilkan 917 embrio, dan yang berhasil dibekukan sebanyak 321 embrio. Total pedet hasil embrio transfer sebanyak 106 ekor (65 sapi perah dan 41 sapi potong) Data Tahun 2006 Jumlah Embrio FH= 32, Sapi Potong= 114, FH yang berhasil ditransfer = 10, dan sapi potong yang bisa ditransfer = 29 Data Tahun 2007 Jumlah Embrio FH= 158, Sapi Potong= 200, dan FH yang berhasil ditransfer =14, Sapi Potong yang ditransfer = 16 Data Tahun 2008 Jumlah Emb rio FH= 62, Sapi Potong = 132, dan FH yang berhasil ditransfer = 31, Sapi Potong yang berhasil ditransfer = 31 Data Tahun 2009 Jumlah Embrio FH= 74, Sapi Potong = 289, dan FH yang berhasil ditransfer = 3, Sapi Potong yang berhasil ditransfer = 5
4.	BBPTU Baturraden***	Pemuliaan, pemeliharaan, produksi, dan pemasaran bibit unggul sapi perah	Data Tahun 2005 menunjukkan bahwa: it unggul sapi perah yang telah disertifikasi: Grade A (produksi susu lebih dari 6000 kg ME 2 x 305 hari) sebanyak 6 ekor Grade B (produksi susu antara 5000 – 6000 kg ME 2 x 305 hari) sebanyak 8 ekor Grade C (produksi susu antara 4000 – 5000 kg ME 2 x 305 hari) sebanyak 11 ekor Produksi susu yang dihasilkan: 213.933,50 liter Penjualan Bibit Sapi Perah Unggul**: tad**

Sumber:
*) BBIB Singosari, 2010
**) BIB Lembang, 2010
***) BET Cipelang, 2010
***) Fakultas Peternakan UNPAD, 2006
Keterangan: tad = tidak ada data

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *service per conception* (rata-rata keberhasilan sampai betina sapi perah itu bunting buting) adalah 2 (Utami, Sri, dkk., 2004 dan Nababan, 2008), maka semen yang diintordusir ke betina tersebut akan menghasilkan jumlah betina bunting sebanyak 451.840 ekor. Hasil beberapa riset menunjukkan bahwa tingkat kegagalan kelahiran pada sapi adalah 10-15%, maka pedet yang akan dihasilkan sebanyak 384.064 ekor. Jika, rasio kelahiran pedet jantan dan betina adalah 50:50, maka pedet betina yang akan dihasilkan adalah sebanyak 192.032 ekor sebagai ternak pengganti (*replacement stock*). Kenyataannya menunjukkan bahwa jumlah populasi sapi perah di Indonesia tidak meningkat secara signifikan dari tahun 2002-2009 (lihat Gambar 1). Data Direktorat Jenderal Peternakan (2009) menunjukkan bahwa jumlah populasi sapi perah di Indonesia dari tahun 2002-2009 berada dikisaran 350 ribu sampai 370 ribu, padahal jika kita melihat angka produksi semen beku yang dihasilkan oleh ke dua balai tersebut, seharusnya rata-rata populasi sapi perah bisa meningkat di atas 190 ribu ekor per tahunnya. Kondisi ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tingkat kegagalan kelahiran dan kematian pedet dalam setiap tahunnya.

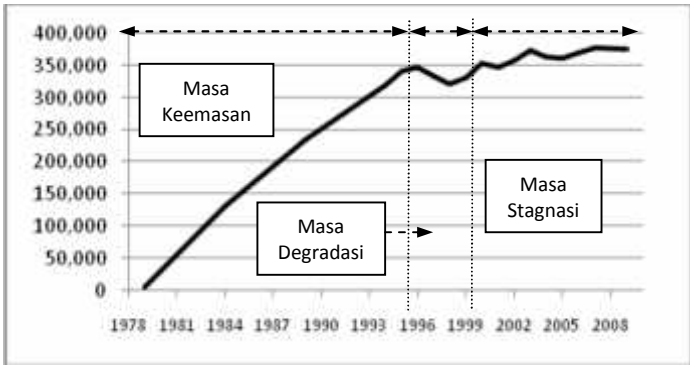
Dalam rangka peningkatan populasi sapi perah, pemerintah telah mengaplikasikan teknologi transfer embrio. Akan tetapi, tingkat keberhasilan transfer embrio ini masih sangat rendah, selain itu embrio beku yang dihasilkan masih sangat mahal untuk dipasarkan ke peternak sapi perah. Program lainnya adalah menghasilkan induk bibit yang unggul. Akan tetapi, balai yang ditugaskan untuk menghasilkan bibit unggul sapi perah tersebut masih terbatas pada riset.

Apabila dipetakan rantai pasokan semen dan embrio beku dan pelaku yang terlibat dalam rantai tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan gambar tersebut, sistem pasokan semen dan embrio beku bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu produksi dalam negeri ataupun impor. Semen dan embrio beku digunakan untuk kebutuhan input produksi bagi usaha budidaya sapi perah, baik yang dilakukan oleh peternak, koperasi, pemerintah, ataupun pihak swasta. Bibit yang diintrodusir ke ternak betina tersebut, nantinya akan dijadikan sebagai ternak pengganti bagi sapi-sapi perah yang sudah tidak produktif lagi.

Peranan pengembangan perbibitan sapi perah, tidak hanya dapat dilakukan oleh pemerintah saja, melainkan dapat dilakukan oleh pelaku lainnya, seperti koperasi, peternak, dan pihak swasta. Koperasi persusuan/KUD mempunyai andil yang cukup besar dalam pengembangan sapi perah. Beberapa koperasi ada yang melakukan rearing/pembesaran yang ditunjukkan untuk *replacement stock*. Misalnya, KPSBU Lembang melakukan rearing/pembesaran pedet untuk kepentingan *replacement stock*, KPBS bersama PT. Ultra Jaya membentuk unit usaha yaitu UPBS yang melakukan impor bibit sapi perah, KSU Tandangsari Sumedang melakukan rearing/pembesaran pedet untuk kepentingan *replacement stock*.

Peternak yang merupakan ujung tombang industri sapi perah di Indonesia. Jumlah peternak sapi perah yang turut berpartisipasi dalam pemeliharaan sapi perah pada tahun 2009 tercatat sebanyak 127.275 orang (Setiadi, 2009). Potensi peternak menghasilkan pedet betina baik yang akan digunakan sebagai replacement stock atau ternak bibit cukup potensial. Akan tetapi, beberapa studi di Jawa Barat menunjukkan bahwa kecenderungan peternak di Jawa Barat jarang memelihara pedet betina untuk *replacement stock* karena biaya produksinya tinggi. Di samping itu, tidak adanya recording sapi perah di tingkat peternak semakin memperburam kualitas bibit sapi perah yang dihasilkan di tingkat peternak padahal potensi bibit ternak berupa pedet betina yang dihasilkan oleh seluruh peternak cukup besar sekali. Contoh potensi pedet betina di wilayah kerja salah satu koperasi persusuan terbesar di Jawa Barat berdasarkan hasil sensus tahun 2008, yaitu 1.795 ekor pedet betina, sedangkan dara muda sebanyak 208 ekor. Data ini bisa menjadi bukti bahwa terjadi pengeluaran pedet betina yang cukup besar ke luar wilayah ini karena peternak tidak memelihara pedet betina sebagai *replacement stock* karena biaya pemeliharaannya mahal

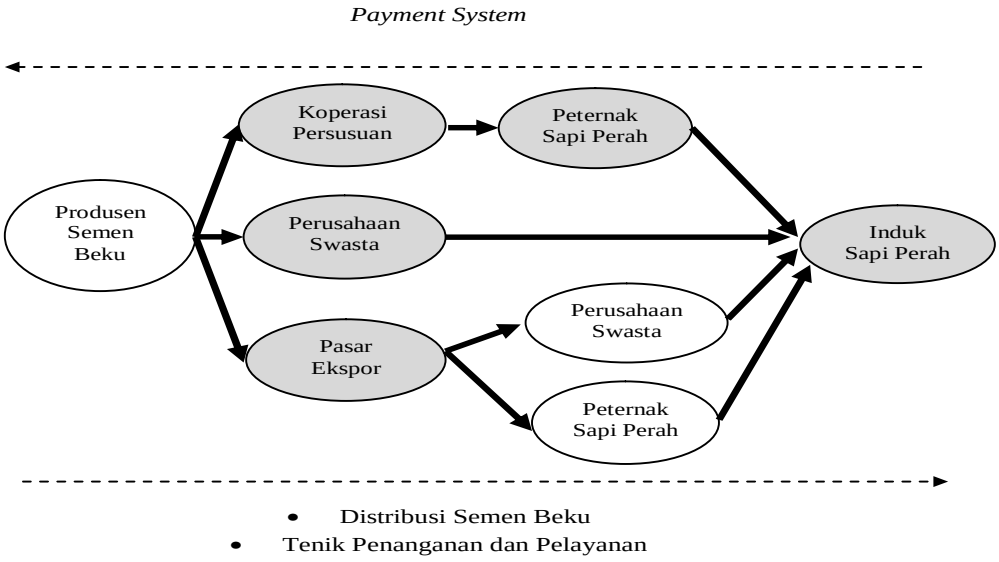
Peran swasta dalam perbibitan sapi perah lebih cenderung statis, bahkan mereka cenderung melakukan upaya perbibitan sendiri dan untuk kebutuhan *replacement stock*-nya sendiri. Beberapa perusahaan yang melakukan produksi dan usaha *rearing*, yaitu PT. Taurus Dairy Farm, PT. Greenfield, PT. Nasatra Kejora, dan lainnya



Gambar 1. Perkembangan Populasi Sapi Perah (ekor)
(Sumber: Dirjen Peternakan pada berbagai tahun)

Selama ini, usaha perbibitan khususnya pembesaran pedet menjadi dara bunting belum diminati oleh pelaku usaha peternakan sapi perah karena biayanya masih relatif mahal dibandingkan dengan usaha produksi susu sapi. Hal ini bisa dimengerti karena upaya pembesaran pedet tidak menghasilkan susu harian sebagaimana halnya usaha budidaya sapi perah. Dengan usaha budidaya sapi perah, peternak bisa mendapatkan pendapatan harian dari susu yang dihasilkannya sedangkan usaha pembesaran pedet baru akan dinikmati setelah 20 bulan kemudian setelah dara tersebut bunting dan dijual.

Akan tetapi, jika usaha perbibitan (*rearing*) sapi perah dibandingkan dengan usaha produksi susu sapi perah, usaha perbibitan tersebut mempunyai nilai kelayakan finansialnya. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menggambarkan perbandingan usaha *rearing* pedet betina sapi perah sebanyak 4 ekor dengan pemeliharaan 3 ekor sapi perah laktasi yang dilakukan oleh peternak. Hasilnya, pemeliharaan sapi perah laktasi selama 18 bulan belum mampu menghasilkan keuntungan bagi peternak bahkan cenderung minus karena tingginya biaya investasi. Namun, tiga tahun ke depan usaha pemeliharaan sapi perah dapat memberikan keuntungan bagi pengelolanya. Sedangkan usaha *rearing* yang dilakukan oleh peternak sebanyak ekor pedet betina menunjukkan bahwa selama pemeliharaan 18 bulan diharapkan bobot dara mencapai 300 kg dan dapat bunting pada umur 15 – 16 bulan sehingga ketika dijual pada umur ternak 20 bulan telah bunting sekitar 4 – 5 bulan. Jadi, sebenarnya peternak bisa melakukan *rearing* sambil melakukan produksi susu, selain akan mendapatkan pendapatan dari penjualan susu dan penjualan pedet jantan, peternak juga akan mendapatkan income dari penjualan dara bunting yang dipelihara sejak pedet.



Gambar 2. Agribisnis dan Pelaku Perbibitan Sapi Perah

Tabel 2. Perbandingan Usaha *Rearing* Pedet Betina dengan Usaha Produksi Susu

No	Uraian	Pemeliharaan	
		4 ekor pedet	3 sapi laktasi
I	Penerimaan		
	a. Produksi susu	-	43.650.000
	b. Penjualan pedet jantan	-	4.000.000
	c. Penjualan dara bunting	50.000.000	-
	Total	50.000.000	47.650.000
II	Biaya		
	A. Biaya Produksi		
	Pembelian Pedet	10.000.000	
	Pakan	20.256.000	16.677.000
	IB dan keswan	600.000	240.000
	Tenaga Kerja Keluarga	-	-
	Total A	30.856.000	16.917.000
	B. Investasi		
	Kandang pedet	3.000.000	
	Kandang Dara	8.400.000	2.250.000
	Pembelian sapi laktasi	-	37.500.000
	Total B	11.400.000	39.750.000
	Total Biaya (A+B)	42.256.000	56.667.000
III	Net Benefit	7.744.000	7.660.000
IV	Return of Investment	4,4	0,19
V	HPP (perekor)	7.714.000	80.000
VI	Profit/bulan	265.889	425.556
VII	Persentase profit dgn HPP/bulan	3,4	5,32
VIII	Suku bunga pasar/bulan (%)	1,3	1,3

Berdasarkan hasil analisis tersebut dengan jelas memperlihatkan bahwa usaha perbibitan sapi perah mempunyai prospek yang cukup baik seiring dengan permintaan bibit yang masih cukup besar. Jika usaha perbibitan akan diterapkan di peternak, maka peternak harus melakukan dua kegiatan sekaligus, yaitu usaha perbibitan dan produksi susu. Hal ini dilakukan agar peternak tetap mendapatkan pendapatan bulanan dari usaha produksi susunya.

Kesimpulan

Peran usaha perbibitan sapi perah belum dilakukan secara maksimal padahal potensi cukup besar pada masing-masing pelaku terutama di peternak, Peran usaha perbibitan sapi perah dapat dikatakan masih jauh dari harapan karena bibit sapi perah yang dihasilkan cenderung sebagai penyedia ternak pengganti produksi/*replacement stock*, sedangkan produksi bibit sapi perah unggulan untuk menghasilkan *elit cow* dan *proven bull* baik yang dihasilkan oleh UPT, UPTD, peternak ataupun koperasi relatif masih terbatas Perbibitan perlu dukungan semua pelaku industri persapiperahan. Hasil analisis usaha perbibitan, khususnya perbesaran, sapi perah menunjukkan bahwa usaha pembesaran/*rearing* untuk 30 pedet betina umur 2 bulan selama 18 bulan mampu memberikan keuntungan. Demikian pula, pembesaran pedet untuk *replacement stock* yang dilakukan peternak bisa memberikan keuntungan yang nyata, namun khusus untuk peternak

pemeliharaannya harus disatukan dengan pemeliharaan ternak produksi.

Saran-saran yang dapat disampaikan dalam kajian ini adalah: Mendorong peternak untuk memelihara pedet betina untuk *replacement stock* dengan melakukan kombinasinya dengan pemeliharaan sapi perah laktasi. Mengembangkan kelompok-kelompok peternak yang khusus melakukan *rearing* sapi perah. Kerjasama koperasi dengan kelompok peternak perbibitan. Pihak koperasi melakukan koleksi pedet betina dari peternak, sekaligus melakukan judging terhadap pedet-pedet betina yang dikoleksi dengan metode seleksi eksterior dan catatan serta silsilahnya. Selanjutnya, pedet-pedet betina hasil seleksi diberikan kepada kelompok peternak *rearing* dengan sistem bagi hasil. Kerjasama koperasi dengan perusahaan swasta untuk perbibitan. Pihak koperasi melakukan koleksi pedet betina dari peternak, sekaligus melakukan judging terhadap pedet-pedet betina yang dikoleksi dengan metode seleksi eksterior dan catatan serta silsilahnya. Selanjutnya, pedet-pedet betina hasil seleksi diberikan kepada kelompok peternak *rearing* dengan sistem jual putus atau bagi hasil. Melakukan impor semen beku dari luar untuk mengantisipasi terjadinya *in breeding* dalam jangka panjang. Kerjasama KSO antara pemerintah dengan PEMDA atau koperasi dalam penyediaan benih dan bibit sapi perah unggul. Peningkatan fungsi balai-balai benih dan bibit sapi perah unggul menuju komersialisasi produk dan kelembagaan; Penjaringan calon bibit sapi perah unggul; Mendorong investasi perbibitan sapi perah kepada pihak swasta dalam satu kawasan; Permodalan perbibitan bagi pelaku yang melakukan konsentrasi usaha di perbibitan. Pemerintah telah mengeluarkan Kredit Usaha Pembibitan Sapi (KUPS) dengan bunga sebesar 5% pertahun. Bunga ini layak atau tidak dapat dibuktikan pada Tabel 3 berikutnya.

Daftar Pustaka

Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. Laporan Tahunan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat Tahun 2007. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. Bandung

Firman, Achmad. 2010. Agribisnis Sapi Perah: Dari Hulu sampai Hilir. Draft buku teks. Fakultas Peternakan, Unpad. Jatinangor

Fakultas Peternakan Unpad. 2006. Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Peternakan Tahun 2006. Kerjasama Fakultas Peternakan Unpad dengan Direktorat Jenderal Peternakan. Jatinangor

Herliantin. 2010. Perkembangan Data Produksi Semen di BBIB Singosari. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Malang

Nababan, Randy Leonardus. 2008. Usaha Pemeliharaan Sapi Perah di PT. Taurus Dairy Farm, Kecamatan Cicurug, Kabupaten Sukabumi. Fakultas Peternakan, Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto

Setiadi, Dedi. 2009. GKSI dengan Puslitbangnak dan Perguruan Tinggi sebuah Keniscayaan dalam Membangun Sapi Perah Rakyat di Indonesia. Disampaikan pada Workshop Usaha Sapi Perah Rakyat di Indonesia. Bogor.

Sri Utami, Siswandi dan Abungamar Yahya. 2004. *Lecture Note Manajemen Ternak Perah.* Fakultas Peternakan Unversitas Jendral Soedirman. Purwokerto