

Sistem 3 Strata sebagai Strategi Pemulihan dan Peningkatan Mutu Genetis Kambing dan Domba Indonesia (ULASAN)

T.R. Wiradarya

Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan IPB
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Fakultas Peternakan, IPB Bogor 16680
(Diterima 13-01-2005; disetujui 21-07-2005)

ABSTRACT

A modification of conventional production system called "Pyramidal Structure" is presented and termed as a "Sistem 3 Strata". The system consists of 3 sub systems, they are Breeding, Multiplication, and Commercial. The Pyramidal system had been proven to be very effective in sustaining and improving the genetic potency of layers and broilers (poultry). The system was proposed to be implemented in sustaining and improving the genetic potency of the Indonesian sheep and goats. A simulation was conducted to evaluate the economic feasibility of the system using Garut sheep, based on the assumption of the 15% bank rate, at the capital investment level of Rp 6.400.000.000,00 and the production level of 155 lambs marketed per week. The results indicated that the economic feasibility was reached at the farm capacity of 8.537 su (Sheep Unit). The pay back period was 3,95 years, and the IRR and the NPV ($i=20\%$) at the end of the 6th year were 19,17% and Rp 5.383.297.270,00.

Key words: pyramidal structure, breeding, multiplication, commercial, Garut sheep

PENDAHULUAN

Setiap tahun UNDP melaporkan pencapaian pembangunan kualitas manusia di 177 negara di dunia berdasarkan HDI (*Human Development Index*) yang ditentukan setelah mengukur indeks pendidikan, pendapatan, dan harapan hidup (BES & EKI, 2004). Laporan UNDP per tahun 2002 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 111.

Peringkat yang rendah tersebut disebabkan kurang seimbang nya mutu dan gizi makanan masyarakat Indonesia (Winarno, 2004). Menurut Sudradjat (2003), kondisi tersebut disebabkan rendahnya tingkat konsumsi protein hewani asal

ternak, yaitu sekitar 4,08 g/kapita/hari (dari daging 2,48 g/kapita/hari, telur 1,12 g/kapita/hari dan dari susu 0,48 g/kapita/hari). OIN (2004a) melaporkan hasil analisis tim ahli Deptan yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan konsumsi protein hewani asal ternak dari 4,08 g/kapita/hari menjadi 10 g/kapita/hari dibutuhkan waktu sekitar sembilan tahun. Menjawab tantangan ini, Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan akan memfokuskan program pembangunan untuk periode 2004 – 2009 kepada peningkatan populasi ternak Indonesia (termasuk kambing dan domba) melalui program pembibitan yang akan dilaksanakan di beberapa propinsi (OIN, 2004a dan 2004b).

KONDISI PETERNAKAN KAMBING DAN DOMBA NASIONAL

Isu-Isu Industri Peternakan Kambing dan Domba Nasional

Pada saat ini, industri peternakan kambing dan domba nasional menghadapi beberapa isu penting yang perlu segera ditanggapi. Isu-isu tersebut meliputi: skala usaha, erosi genetik dan daya saing.

Skala Usaha

Sudrajat (2003) melaporkan bahwa 90% pelaku industri peternakan kambing dan domba nasional adalah peternak kambing dan domba skala rumah tangga. Tabel 1 menyajikan data tentang jumlah rumah tangga peternak kambing dan domba, populasi kambing domba dan perkiraan rata-rata skala usaha. Data menunjukkan bahwa rata-rata skala usaha peternakan kambing dan domba adalah sekitar 2 hingga 3 ekor per peternak.

Tujuan beternak kambing dan domba skala rumah tangga pada umumnya untuk mendapat penghasilan tambahan atau sebagai tabungan yang menjadi sumber *emergency cash* pada saat diperlukan. Pada umumnya para peternak hanya menjual ternaknya bilamana perlu, yaitu pada awal masa sekolah (sekitar bulan Juni – Juli) atau pada awal masa bercocok tanam, sehingga berakibat pada beragamnya kondisi ternak yang dijual dan tidak stabilnya pasokan ternak kambing dan domba di pasar.

Erosi Genetik

Di lapangan terlihat bahwa para peternak cenderung mendahulukan ternak unggul untuk dijual karena lebih mudah terjual dan harganya tinggi. Akibatnya ternak yang tertinggal di kandang mutu genetiknya lebih rendah, dan ironisnya ternak inilah yang menjadi bibit generasi ternak masa mendatang. Lebih jauh, terjadi penurunan performa dan makin terkurasnya populasi kambing dan domba unggul di Indonesia.

Daya Saing

Indonesia masih memerlukan peningkatan konsumsi protein hewani yang akan meningkatkan permintaan daging di pasar nasional, dan akan meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan populasi penduduk Indonesia. Indonesia dikelilingi oleh negara-negara yang memiliki populasi kambing dan domba tinggi seperti New Zealand dan Australia yang memiliki sekitar 164 juta domba serta negara lainnya di Asia (memiliki sekitar 445 juta kambing dan 340 juta domba) (Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, 2004). New Zealand dan Australia telah mengelola ternak dombanya pada skala usaha yang besar dan telah mengaplikasikan teknologi produksi peternakan mutakhir sehingga mampu mencapai performa usaha yang prima dan mampu bersaing di pasar global. Negara-negara ini sudah tentu tertarik untuk berkiprah dan siap bersaing dengan pengusaha ternak Indonesia, baik di pasar kambing dan domba nasional, regional, maupun di pasar internasional.

Jenis-Jenis Kambing dan Domba Indonesia

Jenis-jenis kambing yang umum ditemakkan di Indonesia adalah kambing Kacang, kambing Peranakan Etawa (kambing PE), dan kambing Gembong (Bligor). Kambing Kacang dan kambing Gembong direkomendasikan sebagai kambing pedaging, sedangkan kambing PE sebagai kambing pedaging atau kambing perah (penghasil susu kambing) (Tillman, 1981). Mahmilia & Tarigan (2004) dan Setiadi (2003) melaporkan kambing Boer digunakan dalam peningkatan tingkat perdagangan kambing Kacang dan PE.

Devendra & McLeroy (1982), Tillman (1981), dan Mason (1978) mengemukakan bahwa jenis-jenis domba yang banyak ditemakkan di Indonesia adalah domba Lokal (domba ekor tipis), domba Ekor Gemuk (domba Gibas), dan domba Priangan. Diantara jenis domba tersebut, domba Lokal memiliki ukuran tubuh terkecil. Domba Ekor Gemuk jantan dan betina umumnya berbulu putih

Tabel 1. Rataan skala usaha peternakan kambing dan domba

Tahun	Jumlah rumah tangga peternak	Populasi kambing dan domba	Rataan skala usaha
1973	2.989.092	10.145.000	2
1983	609.924	15.759.000	18
1993	570.000	17.742.000	31

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan (2004).

dan tidak bertanduk. Domba Priangan atau di masyarakat lebih dikenal sebagai domba Garut merupakan jenis domba yang banyak diternakkan di Propinsi Jawa Barat, terutama di Kabupaten Garut dan sekitarnya. Domba Garut dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok, yaitu domba Garut Wanaraja dan domba Garut Cibuluh. Kedua kelompok domba Garut ini memiliki penampilan yang berbeda. Domba Garut Wanaraja banyak diternakkan di Kecamatan Wanaraja – Kabupaten Garut. Domba ini umumnya berbulu putih dan bulunya lebih halus. Kehalusan bulunya menurut Merkens & Sumirat (1926) karena kelompok domba ini hasil dari persilangan antara domba Merino (domba Wool), domba Kaapstad dari Afrika, dengan domba Lokal.

Domba Garut Cibuluh umum diternakkan di Cibuluh, Kecamatan Cisarupan dan Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut. Kelompok domba ini mudah dikenali karena daun telinganya yang kecil (*rudimenter*), memiliki tubuh yang kekar dan besar, serta umumnya berbulu hitam. Domba jantan bertanduk besar sehingga sering dipertandingkan diantara sesamanya. Domba betina umumnya tidak bertanduk. Domba Garut Cibuluh ini sering dikirim dari Kabupaten Garut ke daerah lain sebagai bibit untuk meningkatkan bobot tubuh domba yang akan dihasilkan.

Domba-domba nasional ini telah banyak disilangkan dengan domba asal daerah tropis lainnya seperti Barbados dan St. Croix, serta dengan domba-domba sub-tropis seperti Suffolk, Dorset, Texel, Merino dan lainnya untuk mendapatkan efek

heterosis. Hasil persilangan ini telah menghasilkan domba Komposit dan domba Klowoh (Natasasmita *et al.*, 2003).

Dunia internasional mengakui bahwa domba Garut dan kambing Kacang merupakan ternak tropis unggul. Bobot badan domba Garut dapat mencapai 100 kg dan kambing Kacang yang memiliki produktivitas tinggi (dapat beranak tiga kali dalam dua tahun dengan peluang kembar dua atau tiga yang tinggi). Kedua jenis ternak sangat adaptif terhadap lingkungan tropis yang panas dan lembab.

Populasi dan Tingkat Pemotongan

Tabel 2 menyajikan populasi dan tingkat pemotongan kambing dan domba di Indonesia pada tahun 1999, 2000, dan 2001. Pada Tabel 2 terlihat bahwa tingkat pemotongan (tercatat) ternak kambing adalah $2.692.215 \pm 529.092$ ekor dan ternak domba adalah $2.064.778 \pm 976.354$ ekor per tahun. Angka ini menunjukkan bahwa terdapat peluang pasar sebesar 529.092 ekor kambing dan 976.354 ekor domba per tahun (atau sekitar 10.175 ekor kambing dan 18.775 ekor domba per minggu).

Pengeluaran dan Pemasukan Daging Kambing dan Domba

Tabel 3 menyajikan data pengeluaran dan pemasukan daging kambing dan domba pada periode tahun 1999 sampai dengan 2001. Data menunjukkan bahwa tingkat pemasukan daging

Tabel 2. Populasi dan pemotongan tercatat

Ternak	Tahun	Populasi	Pemotongan	
			-----ekor-----	-----%-----
Kambing	1999	12.701.373	2.388.466	19
	2000	12.565.569	2.385.025	19
	2001	12.463.889	3.303.155	27
	Rataan		2.692.215	23
	sd		529.092	5
	Koef.Var.		20	24
Domba	1999	7.225.690	1.198.303	17
	2000	7.426.992	1.873.368	25
	2001	7.814.117	3.122.662	40
	Rataan		2.064.778	28
	sd		976.354	17
	Koef.Var.		47	58

Sumber data: Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan (2004).

kambing dan domba jauh di atas tingkat pengeluaran, baik dalam kuantitas maupun nilai, akan tetapi harga daging per kilogram pemasukan lebih rendah dari harga pengeluaran. Diasumsikan bobot karkas per ekor kambing atau domba adalah 15 kg, maka data tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemasukan tersebut setara dengan 735 ekor kambing atau domba impor per minggu.

Gambaran tentang peluang pasar regional, dapat dilihat pada Tabel 4 yang memuat data

populasi dan kebutuhan daging kambing dan domba di negara tetangga Malaysia (Shazryl, 2003). Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hingga tahun 2010, Malaysia belum dapat memenuhi kebutuhan daging kambing dan domba nasionalnya. Pada tahun 2010 tersebut, tingkat kecukupan daging kambing dan domba baru sekitar 18% dari total kebutuhan nasional.

Khusahry *et al.* (1999) mengemukakan bahwa pada tahun 1992 Malaysia memiliki populasi

Tabel 3. Pengeluaran dan pemasukan daging kambing dan domba

Tahun	Uraian	Pengeluaran (E)	Pemasukan (I)	E/I (%)	E - I
1999	Kuantitas(Ton)	13	435	3	-422
	Nilai(x 1 000 US\$)	20	499	4	-479
	Harga/kg(Rp)	14.112	10.331	137	3.781
2000	Kuantitas(Ton)	35	592	6	-557
	Nilai(x 1 000 US\$)	132	655	20	-523
	Harga/kg(Rp)	34.257	9.963	344	24.295
2001	Kuantitas(Ton)	86	692	12	-605
	Nilai(x 1 000 US\$)	232	813	29	-581
	Harga/kg(Rp)	24.226	10.576	229	13.650

Sumber data: Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan (2004).

Tabel 4. Populasi dan kebutuhan kambing dan domba Malaysia^{*)}

Tahun	Populasi kambing (Ekor)	Populasi domba (Ekor)	Produksi daging kado (MT)	Kebutuhan daging (MT)	Per kapita (kg)	Tingkat kecukupan (%)
1995	-	-	671	11,410	0.55	5,90
1998	236,248	165,774	750	14,000	0.55	8
2001	310,228	230,211	975,90	15,630	0.65	11
2010	530,000	410,000	2,180	34,000	0.65	18

*) Sumber: Shazryl (2003).

domba sekitar 200.000 ekor. Berlandaskan jumlah ini, Malaysia merencanakan untuk membudidayakan sekitar 40.000 ekor domba di area perkebunan kelapa sawit, karet dan anggrek dengan total luas area usaha sekitar 3,2 juta hektar. Hal tersebut dilakukan untuk memenuhi permintaan pasar dalam negeri. Akan tetapi kesulitan yang dihadapi adalah bagaimana mendapatkan domba berkualitas pada jumlah besar. Mengatasi hal ini, Malaysia mencari peluang untuk mengimpor domba dari Thailand, Australia, New Zealand dan Indonesia (Khusahry *et al.*, 1999). Sudrajat (2003) melaporkan bahwa kebutuhan kambing dan domba kurban Saudi Arabia mencapai 2,5 juta ekor per tahun. Dengan demikian, pasar regional maupun internasional memberikan peluang untuk meningkatkan kapasitas produksi peternakan kambing dan domba nasional.

IMPLEMENTASI “SISTEM 3 STRATA” DALAM INDUSTRI PETERNAKAN KAMBING DAN DOMBA NASIONAL

Strategi Usaha

Usaha ternak kambing dan domba nasional ikut menjamin ketersediaan pangan sumber protein hewani asal ternak bagi masyarakat Indonesia guna menunjang pembangunan kecerdasan bangsa. Ketersediaan pangan tersebut terjamin jika

terpenuhi kebutuhan rumah tangga yang tercermin dari kesediaan pangan yang cukup, baik jumlah dan mutu, aman, merata dan terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Yang dimaksud dengan “terjangkau” adalah keadaan dimana rumah tangga secara berkelanjutan mampu mengakses pangan sesuai dengan kebutuhan, untuk hidup sehat dan produktif (Suryana, 2003).

Penggalangan kekuatan nasional untuk membangun usaha peternakan kambing dan domba skala menengah atau skala besar yang akan disinergikan dengan usaha skala rumah tangga dalam penyediaan protein hewani asal ternak kambing dan domba perlu dilakukan. Pada industri peternakan kambing dan domba yang berintikan sinergisitas usaha ternak kambing dan domba skala rumah tangga-menengah dan besar ini diperlukan penguasaan yang mendalam tentang konfigurasi/interaksi antar unsur-unsur *input* dan *out put* proses produksi peternakan. Sementara itu, *sustainability* (ketahanan) dan *improvement* (perbaikan) produktivitas daya dan sumberdaya produksi ternak kambing dan domba nasional harus dapat dilaksanakan secara berkesinambungan. Pangan yang berasal dari protein hewani asal ternak tersebut harus “aman”, artinya tidak menimbulkan bahaya bagi konsumen. Dengan demikian, perlu penerapan standar mutu pada proses produksi pangan asal ternak kambing dan domba, agar memenuhi standar mutu pangan yang berlaku.

Berangkat dari tata pikir yang dikemukakan di atas, maka implementasi “Sistem 3 Strata” pada industri peternakan kambing dan domba nasional akan berlandaskan kepada strategi usaha sebagai berikut:

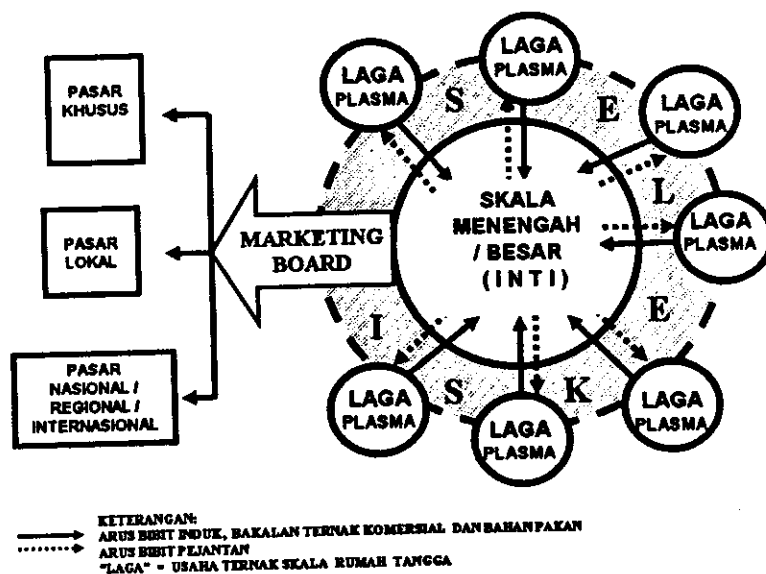
1. semaksimal mungkin bertumpu kepada daya dan sumberdaya nasional,
2. bertumpu kepada sinergi antara usaha ternak kambing dan domba skala rumah tangga-menengah-besar,
3. *sustainability* dan *improvement* daya dan sumber daya peternakan,
4. menerapkan standar mutu.

Jejaring Usaha

Strategi usaha di atas perlu didukung oleh suatu jejaring usaha industri peternakan kambing dan domba nasional sebagaimana tertera pada Gambar 1. Pada Gambar 1 terlihat bahwa usaha ternak skala menengah atau skala besar merupakan usaha ternak inti yang bersinergi dengan beberapa usaha ternak skala rumah tangga (“laga”). Sinergi ini dilakukan untuk meningkatkan kapasitas produksi, baik dalam bentuk peningkatan luas lahan usaha, jumlah ternak yang diusahakan, ataupun

peningkatan efisiensi tenaga pengelolaan. Usaha ternak skala menengah atau besar memiliki kemampuan untuk mengelola “pastura” (Padang rumput/hijauan makanan ternak) yang luas, membangun *database* informasi ekonomis, biologis dan teknis yang lebih akurat dan lebih lengkap, mengadopsi teknologi peternakan mutakhir, dan melaksanakan pemuliaan ternak dengan lebih cermat dan tepat.

Dalam sinergi ini, usaha ternak skala menengah/besar memasok pejantan bibit kepada “laga” untuk mempertahankan kualitas genetik ternak pada “laga”. Sebaliknya “laga” dapat memasok bakalan ternak “komersial” (untuk digemukkan kemudian dipasarkan), bakalan induk ternak, dan bahan pakan ke usaha ternak skala menengah/besar. Arus ternak ini disaring dengan suatu proses seleksi yang tepat sehingga menghasilkan suatu usaha yang saling menguntungkan. Sinergi ini kemudian diekspresikan dalam suatu kesatuan pemasaran produk primer atau sekunder usaha baik ke pasar lokal, nasional, regional, ataupun ke pasar internasional, dalam bentuk suatu *marketing board*. *Marketing board* mengemban tugas untuk keterjaminan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas pemasokan produk yang



Gambar 1. Jejaring usaha industri peternakan kambing dan domba

dipasarkan dan kesejahteraan pelaksana usaha. Kehadiran perkumpulan seperti Himpunan Peternak Domba dan Kambing Indonesia (HPDKI) atau KTNA dapat menunjang sinergi antara usaha ternak serta dinamika dari *marketing board* tersebut.

Sistem Produksi

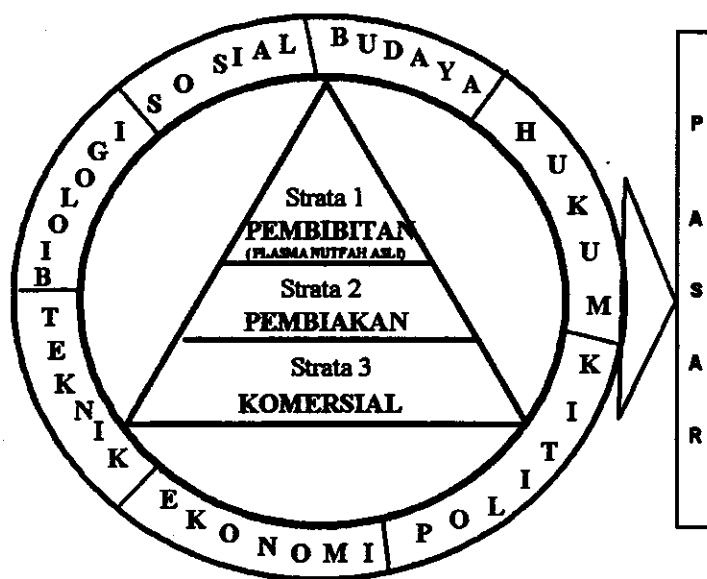
Khusahry *et al.* (1999) mengemukakan sistem produksi ternak yang telah teruji dalam pemulihan dan peningkatan mutu genetik ternak, yaitu sistem produksi *pyramidal structure* (struktur piramida) yang terdiri dari 3 proses produksi, yaitu *breeding* (pembibitan atau produksi ternak bibit), *multiplication* (pembiasaan atau produksi ternak bakalan untuk dipasarkan) dan *commercial* (pembesaran atau penggemukan ternak komersial/ ternak siap pasar). Sistem produksi tersebut dalam tulisan ini akan disebut sebagai **Sistem 3 Strata** dengan proses pembibitan sebagai **Strata 1**, proses pembiasaan sebagai **Strata 2**, dan proses komersial sebagai **Strata 3**. Sistem 3 Strata ini mampu memulihkan dan meningkatkan potensi genetik kambing dan domba bila didukung oleh lingkungan produksi peternakan yang kondusif. Lingkungan

produksi peternakan dapat dikelompokkan kedalam tujuh kelompok, yaitu lingkungan biologis, teknis, ekonomi, sosial, budaya, hukum dan politik. Implementasi Sistem 3 Strata akan berhasil bilamana ke-3 strata tadi dilaksanakan di bawah satu atap manajemen. Diagram dari Sistem 3 Strata ini disajikan pada Gambar 2.

Ranah Produksi

Khusahry *et al.* (1999) menguraikan ranah produksi Sistem 3 Strata seperti di bawah ini.

Strata 1. Pembibitan atau produksi ternak bibit (*nucleus flock*) bertujuan untuk mengampu *sustainability* dan *improvement* (ketahanan atau kelangsungan dan perbaikan) mutu genetik ternak. Metode yang digunakan adalah seleksi dan persilangan. Seleksi bertujuan untuk mengamankan ternak kambing dan domba unggul dari populasi yang ada sekarang untuk dijadikan anggota dari Strata 1 ini. Setelah itu, ternak unggul tersebut dimuliabiakan untuk memantapkan keunggulan mutu genetik dari sifat-sifat ekonominya. Proses ini diharapkan dapat menghasilkan bibit unggul (*high genetic value*), terutama pejantan unggul.



Gambar 2. Diagram produksi sistem 3 strata (Modifikasi dari Khusahry *et al.* , 1999)

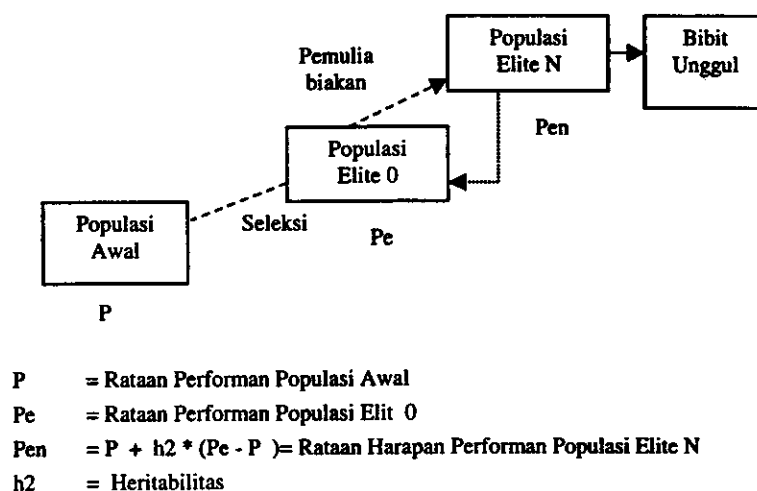
Strata 2. Pembiakan atau produksi bakal ternak untuk dipasarkan (*multiplier flocks*). Kambing dan domba yang dibutuhkan pasar adalah untuk bibit, kurban, akikah dan daging. Baik ditinjau dari segi teknis maupun ekonomis, akan sulit bagi Strata 1 untuk memenuhi permintaan pasar, mengingat tidak ekonomisnya kambing dan domba bibit dijual sebagai kambing dan domba daging. Oleh karena itu, Strata 2 ini mengemban tugas untuk memproduksi ternak pada kuantitas, kualitas dan daya pasok yang sesuai dengan permintaan pasar. Karena jumlah kambing dan domba yang harus diproduksi Strata 2 ini cukup banyak, maka lazimnya produk Strata 2 ini merupakan kambing-domba yang memiliki *medium genetic value* dengan harga sepadan dengan tingkat harga pasar.

Strata 3. Komersial atau pembesaran-penggemukan ternak siap pasar (*commercial flocks*). Kambing dan domba hasil Strata 1 dan 2 kemudian dikemas di Strata 3 untuk dipasarkan baik di pasar nasional maupun di pasar internasional. Dalam pelaksanaan produksinya, Strata 3 ini harus bersinergi dengan usaha ternak kambing dan domba lainnya, baik dalam penyediaan pakan maupun dalam pemasaran kambing dan domba komersial.

Teknik Pelaksanaan “Sistem 3 Strata”

Tahap pertama adalah melakukan seleksi bibit kambing dan domba yang dianggap unggul (*selection for the best*) dari populasi yang ada pada saat ini, karena kambing dan domba yang akan dipasarkan adalah untuk memenuhi kebutuhan daging dan/atau susu, maka calon bibit diseleksi berdasar sifat-sifat ekonomisnya. Setelah itu diaplikasikan teknik pemuliaan seperti terlihat pada Gambar 3. Pada Gambar 3 disajikan bahwa “populasi awal” merupakan populasi kambing dan domba saat ini. Seperti kita ketahui, hingga saat ini data performa populasi kambing dan domba di Indonesia masih belum terdata dengan baik. Data tersebut tersebar pada berbagai lembaga, baik lembaga perguruan tinggi, penelitian ataupun lembaga pemerintah yang terkait. Oleh karena itu, untuk saat ini, performa populasi dianjurkan untuk memakai nilai dugaan yang diturunkan dari pengumpulan beberapa informasi yang tersedia.

Data terkumpul dianalisis untuk mendapatkan rata-rata performa “populasi awal” pada sifat-sifat yang terpilih (pada Gambar 3 tertulis P). Kemudian dari “populasi awal” dipilih sejumlah individu (populasi elite 0) yang memiliki rata-rata performa (P_e) sesuai dengan target seleksi. Pemuliaan dilakukan pada “populasi elite 0” dengan sasaran



Gambar 3. Bagan proses pemuliaan pada Strata 1 (Modifikasi dari Khusahry *et al.*, 1999)

rataan performa turunannya (populasi elite N) sebesar $Pen = P + h^2 * (Pe - P)$. Pemuliabiakan dalam populasi elite ini terus dilakukan untuk memantapkan tingkat performa dari populasi tersebut. Bilamana tingkat performa telah relatif stabil maka bibit unggul telah dihasilkan.

Estimasi Skala Usaha Strata 1, 2 dan 3 yang Menunjang Pembentukan Bibit Kambing dan Domba Unggul

Pengukuran besar skala peternakan yang mampu melaksanakan konservasi dan peningkatan mutu genetik domba Garut (khususnya domba Garut Cibuluh) memerlukan penentuan beberapa patokan produksi domba sebagai dasar estimasi skala peternakan tersebut. Beberapa patokan produksi yang dikemukakan oleh beberapa ahli adalah sebagai berikut:

Speedy (1982) menyampaikan hasil pengamatan di salah satu stasiun penelitian di Amerika yang menemukan bahwa *stocking rate* padang rumput yang memiliki daya produksi baik adalah 13 induk domba dewasa per ha, atau 60 anak domba per ha. Penerapan efektivitas reproduksi pada sistem pengembalaan menurut Ensminger (1970) bahwa rasio 1 domba pejantan berbanding 25 atau 35 induk domba. Speedy (1982) juga mengemukakan bahwa dari 100 induk

domba rata-rata dihasilkan 93 – 140 domba muda. Tingkat kematian induk pada setiap 100 ekor induk dari masa perkawinan hingga anak domba remaja sekitar 4%. Iniguez *et al.* (1993) melaporkan bahwa rataan bobot sapih domba sayur adalah 10 kg untuk anak tunggal atau 7,6 kg untuk anak kembar, dan pertambahan bobot badan harian domba sayur pasca sapih adalah sebesar 79 – 113 g per hari. Utama *et al.* (1993) melaporkan bahwa pertumbuhan anak domba dari disapih hingga puber sebesar 59,5 – 102,4 g per hari untuk anak domba jantan dan 46,4 – 79,9 g per hari untuk anak domba betina. Utama *et al.* (1993) juga melaporkan bahwa pubertas domba muda dicapai pada umur 12 bulan untuk domba muda jantan atau 10 bulan untuk domba muda betina. Iniguez *et al.* (1993) mengemukakan bahwa frekuensi melahirkan domba Sumatera adalah 1,82 kali per tahun. Berdasarkan informasi tersebut di atas ditentukan patokan-patokan teknis produksi dan hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Upaya pembentukan bibit unggul domba memerlukan skala populasi tertentu pada Strata 1, 2 dan 3 agar mampu mandiri dalam mengampu proses produksinya. Simulasi dilakukan untuk menemukan skala layak usaha pada tingkat skala usaha Strata 1 minimal. Hasil simulasi, terbentuk skala usaha Strata 1, 2 dan 3 seperti tertera pada

Tabel 5. Patokan-patokan teknis produksi populasi stok

Jenis patokan produksi	Spesifikasi
<i>Stocking rate</i> Induk (Sistem pengembalaan)	13 ekor/ha
<i>Stocking rate</i> anak domba (Sistem pengembalaan)	60 ekor/ha
Rasio Pejantan: Induk	1 : 25
<i>Replacement rate</i> untuk pembibitan	15 %
Tingkat produksi anak domba muda per kelahiran	90 ekor/100 induk
Rasio kelamin pada populasi anak domba	1 : 1
Bobot sapih	10 kg
Umur sapih anak domba	4 bulan
Rataan pertambahan bobot badan harian anak domba	75 g/hari
Umur pubertas atau siap pasar	1 tahun
Frekuensi melahirkan populasi induk	1,5 kali/tahun

Gambar 4. Pada Gambar 4 terlihat bahwa Strata 1 terdiri dari 22 pejantan dan 531 ekor induk dan Strata 2 terdiri dari 148 pejantan dengan 3.555 ekor induk. Konfigurasi Strata 1 dan 2 ini menghasilkan skala usaha Strata 3 sebesar 4.650 s/d 9.300 ternak komersial atau setara dengan penjualan 155 ekor ternak komersial per minggu.

Pada jangka waktu 19 sampai dengan 24 bulan, Strata 1 diharapkan dapat menghasilkan 310 ekor domba jantan dan 310 ekor domba betina. Dua puluh dua ekor domba jantan yang terbaik diseleksi dari 310 ekor untuk menyulam (*replacement*) domba Pejantan Strata 1. Sisanya (288 ekor) diseleksi untuk dijadikan pejantan di Strata 2. Kelebihan domba jantan produk Strata 1 dikirim ke Strata 3 (Strata Komersial) untuk dipasarkan sebagai domba bibit.

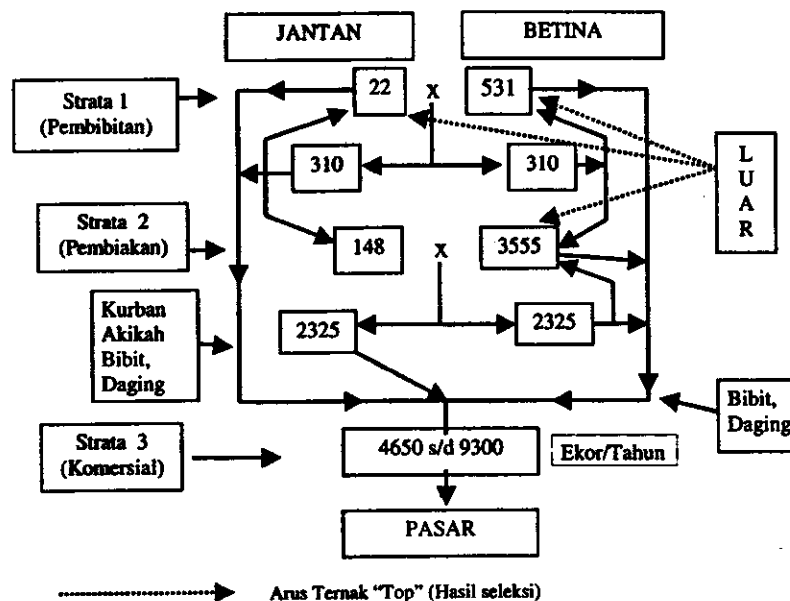
Seperti halnya domba jantan produk Strata 1, prioritas utama dari domba betina yang dihasilkan Strata 1 adalah menyulam induk pada Strata 1, kekurangannya dibeli (melalui seleksi yang ketat) dari luar. Kemampuan Strata 1 untuk menyediakan induk bagi Strata 2 sangat terbatas, oleh karena itu, domba tambahan didapat dari luar populasi

domba Strata 1. Seleksi yang ketat harus dilakukan terhadap kandidat induk ini agar penurunan mutu genetik domba hasil Strata 1 tidak berkurang dengan drastis.

Strata 2 ini diharapkan akan menghasilkan 2.325 domba jantan dan 2.325 domba betina per periode produksi. Setelah disapih, domba jantan dikirim ke Strata 3 untuk dikemas dan dipasarkan, sedang domba betina diprioritaskan untuk menyulam induk domba Strata 2, selebihnya dikirim ke Strata 3. Disamping kegiatan budidaya, Strata 3 bertugas mengemas dan memasarkan produk primer (seperti ternak atau daging) dan/atau produk sekunder (hasil pengolahan dan hasil ikutan) ternak domba. Dengan demikian, Strata 3 ini juga melakukan kegiatan pengolahan, pengemasan, penyimpanan, transportasi dan promosi untuk memaksimalkan penjualan produk primer dan sekunder peternakan domba yang bersangkutan.

Kelayakan Usaha

Kelayakan usaha dari peternakan kambing-domba yang diuraikan di atas disajikan pada Tabel 6, dengan asumsi bahwa agribisnis peternakan



Gambar 4. Konfigurasi strata 1, 2 dan 3

Tabel 6. Profil pemuliabiakan kambing dan domba Sistem 3 Strata (pembibitan, pembiakan dan komersial)

Profil program	Keterangan
Periode usaha awal	6 tahun
Skala usaha	8.537 su (Sheep Unit)
Strata 1 (Pembibitan)	
1. Total induk	531 su
2. Total pejantan	22 su
Strata 2 (Pemiakan)	
1. Total induk	3.555 su
2. Total pejantan	148 su
Strata 3 - Komersial	
1. Skala	8.232 ekor
Target penjualan	155 ekor per minggu
Total lahan peternakan	58,5 hektar
1. Lahan perkandangan	7,3 ha
2. Padang rumput	51,2 ha
Biaya pembangunan kandang	Rp 1.842.743.058,00
Total biaya investasi	Rp 6.400.000.000,00
NPV pada tahun ke 6	Rp 5.383.297.250,00
IRR	19,17 %
Pay back period	3,95 tahun
RC-Ratio setelah bunga bank	1,29 s/d 1,95 (Pada periode tahun 1 s/d 5)
RC-Ratio sebelum bunga bank	1,29 s/d 3,77 (Pada periode tahun 1 s/d 5)
Nilai aset ternak pada akhir tahun 6	
1. Strata 1 dan 2	Rp 1.495.010.582,00
2. Strata 3	Rp 3.445.166.400,00
Biaya penyusutan kumulatif	Rp 950.140.077,00

kambing dan domba ini dilaksanakan pada suatu lingkung usaha yang kondusif. Tabel 6 terlihat bahwa total biaya investasi adalah sekitar Rp 6.400.000.000,00, dan skala usaha sekitar 8.537 su (*Sheep Unit*). Hasil simulasi ekonomi menunjukkan bahwa *payback period* sekitar 3,95 tahun, tingkat IRR dan NPV pada awal tahun ke 6 sekitar 19,17 % dan Rp 5.383.297.250,00. Pada akhir tahun 6 nilai aset ternak Strata 1 dan 2 senilai Rp 1.495.010.582,00, aset ternak Komersial senilai Rp 3.445.166.400,00, dan biaya penyusutan kumulatif sebesar Rp 950.140.077,00. Dengan demikian nilai perusahaan pada akhir tahun 6 adalah Rp 11.273.614.308,00. Biaya penyusutan mencakup biaya perkandangan, peralatan

peternakan dan kendaraan. Masa produksi efektif dari input produksi tersebut adalah 8 tahun dengan biaya pembuatan atau pembelian sebesar Rp 2.765.967.454,00.

KESIMPULAN

Beberapa sumber informasi yang dirujuk dalam tulisan ini menunjukkan bahwa industri peternakan kambing dan domba nasional memiliki prospek yang cerah dimasa datang, terlebih bila bertumpu kepada kekuatan sinergi antara usaha ternak skala rumah tangga dengan usaha ternak skala menengah (atau besar) sehingga mampu bersaing dengan usahaternak kambing dan domba

internasional. Keyakinan ini ditunjang oleh kenyataan bahwa Indonesia memiliki bibit kambing dan domba unggul asli dan skala pasar nasional yang cukup tinggi.

Sistem 3 Strata sebagai suatu sistem produksi peternakan kambing dan domba disajikan sebagai salah satu alternatif upaya pemulihan dan peningkatan mutu genetik dan upaya menjaga kesinambungan proses produksi kambing dan domba Indonesia. Sistem ini diharapkan dapat dilakukan pemuliabiakan sifat-sifat ekonominya sehingga terbentuk bibit *high genetic value* yang spesifik untuk daerah tropis seperti Indonesia.

Simulasi untuk mencapai suatu usaha peternakan kambing dan domba dengan Sistem 3 Strata yang layak usaha dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa pada skala usaha Strata 1 minimal, skala usaha yang layak usaha tercapai pada skala usaha sebesar 8.537 su (*Sheep Unit*) dengan tingkat investasi sebesar Rp 6.400.000.000,00. Pada skala usaha ini, *payback period* sekitar 3,95 tahun dengan tingkat IRR dan NPV pada awal tahun ke-6 sekitar 19,17% dan Rp 5.383.297.250,00.

DAFTAR PUSTAKA

- BES & EKI. 2004. Menanti Lonjakan Bangsa. LITBANG KOMPAS. Kompas 6 Nopember 2004.
- Devendra, C. & G. B. McLeroy. 1982. Goat and Sheep Production in the Tropics. Longman, London and New York.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. 2004. Buku Statistik Peternakan Tahun 2003. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Ensminger, M.E. 1970. Sheep and Wool Science. 4th Ed. The Interstate Printers & Publisher Inc., Danville, Illinois.
- Iniguez, L., W.A. Pattie & B. Gunawan. 1993. Aspects of sheep breeding with particular emphasis on humid tropical environments. In: Small ruminant production in the humid tropics. Tomaszewska, M.W., A. Djajanegara, S. Gardiner, T.R. Wiradarya, & I.M. Mastika (Eds.). Sebelas Maret Univ. Press.
- Khusabry, M.Y.M., S. Sarmin & A.R. Azizan. 1992. Seedstock Production for Sheep. Malaysian Agric. Res. And Dev. Institute. Serdang, Selangor Darul Ehsan.
- Lasley, J.F. 1978. Genetics of livestock improvement. 3rd Ed. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Mahmilia, F. & A. Tarigan. 2004. Karakteristik morfologi dan performans kambing Kacang, kambing Boer dan persilangannya. Prosiding Lokakarya Nasional Kambing Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Mason, I. L. 1978. Sheep in Java. World Animal Review 27:17-22.
- Merkens, J. & R. Soemirat. 1926. Domba dan Kambing. Terjemahan: Utojo, R.P. & S. Adisoemarto (1979). Lembaga Pengetahuan Indonesia.
- Natasasmita, A., M. Yamin, S. Mulatsih, R. Herman, M. Duldjaman & S. Rahayu. 2003. Penyusunan Pola Pengembangan Ternak Domba dengan Pendekatan Agribisnis dalam Rangka Pengembangan Sistem Informasi. Kerjasama Fakultas Peternakan IPB dengan Direktorat Pengembangan Peternakan-Dirjen Bina Prod Peternakan DEPTAN RI, Jakarta.
- OIN. 2004a. Perlu Waktu Sembilan Tahun untuk Menaikan Konsumsi Protein Hewani Penduduk Indonesia. Kompas 9 Nopember 2004.
- OIN. 2004b. Indonesia Kekurangan 50.000 Pusat Kesehatan Hewan. Kompas 5 Nopember 2004.
- Shazryl, D. 2003. Integration of goat/sheep in oil palm plantation. Lokakarya Potensi Pengembangan Ternak Domba. Direktorat Pengembangan Peternakan - Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan - Departemen Pertanian RI, Jakarta.
- Setiadi, B., D. Priyanto & M. Martawijaya. 1997. Komparatif Morfologik Kambing. Laporan Hasil Penelitian APBN 1996-1997. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Speedy, A.W. 1982. Sheep production. Science in to practice. Longman, London and New York.

- Sudradjat, S.** 2003. Strategi pengembangan dan prospek pasar usaha peternakan domba Indonesia. Lokakarya Potensi Pengembangan Ternak Domba. Direktorat Pengembangan Peternakan - Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan - Departemen Pertanian RI, Jakarta.
- Suryana, A.** 2003. Refleksi 40 tahun dan perspektif penganeekaragaman pangan dalam pemantapan ketahanan pangan nasional. Dalam: Anonim (2003). Penganeekaragaman Pangan. P. Hariyadi, B. Krisnamurti, & F.G. Winarno (Ed). Forum Kerja Penganeekaan Pangan, Jakarta.
- Sutama, I.K., I.G. Putu & M.W. Tomaszewska.** 1993. Improvement in small ruminant productivity through more efficient reproduction. In: Small ruminant production in the humid tropics. Tomaszewska, M.W., A. Djajanegara, S. Gardiner, T.R. Wiradarya & I.M. Mastika. (Eds.). Sebelas Maret Univ. Press.
- Tillman, A. D.** 1981. Animal Agriculture in Indonesia. Winrock International, Arkansas-USA.
- Winarno, F.G.** 2004. Benarkah AS Berhasil Mengendalikan Mutu Gizi Pangan bagi Masyarakatnya. Kompas 30 Oktober 2004.