

POTENSI DAN KERAGAMAN SUMBERDAYA GENETIK SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)

MARIA ASTUTI

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Sapi Peranakan Ongole (PO) pada tahun 1991 populasinya mencapai 4.600.000 ekor, mendominasi jumlah sapi potong di Indonesia dan terkonsentrasi di Pulau Jawa. Akan tetapi telah terjadi penurunan yang drastis dan pada tahun 2001 populasi dilaporkan sebesar 874.000 ekor dan konsentrasi tetap di Pulau Jawa. Sebagai sumberdaya genetik sapi lokal, pengembangan populasi perlu segera dilakukan terutama di luar Pulau Jawa dimana sapi PO telah banyak dipelihara. Potensi biologik reproduksi dan produksi sapi PO menunjukkan variasi yang cukup besar, rata-rata performans yang dilaporkan menunjukkan bahwa peranan lingkungan sangat besar. Sapi PO sangat tanggap terhadap perubahan dan perbaikan pakan. Rata-rata *calf crop* sapi PO di peternakan rakyat yang pernah dilaporkan adalah 36%, 52,63%, 54,60% dan 59,32%. Nilai yang rendah ini disebabkan karena jarak beranak yang panjang akibat pengelolaan reproduksi dan perkawinan yang tidak baik. Angka nilai rata-rata yang pernah dilaporkan untuk S/C terkecil adalah 1,29 dan terbesar adalah 2,23, untuk jarak beranak terpendek adalah 13,75 bulan dan terpanjang 20,30 bulan, nilai kawin setelah beranak paling cepat adalah 97,80 hari dan paling lambat 309,00 hari. Angka nilai rata-rata yang pernah dilaporkan untuk pertambahan bobot badan harian prasapih adalah 0,62 kg dan pascasapih 0,24 kg, untuk umur 4–12 bulan berkisar 0,34–0,37 kg, umur 13–24 bulan berkisar 0,31–0,40 kg, umur 2 tahun berkisar 0,44–0,91 kg. Potensi genetik sapi PO belum banyak diketahui karena belum tersedianya data. Identifikasi dan rekording performans pada sapi PO perlu segera dilakukan. Secara teoritis dapat diduga bahwa keragaman sumberdaya genetik sapi PO cukup besar karena belum banyak tersentuh seleksi. Peningkatan produktivitas sapi PO dilakukan melalui usaha pemuliaan dengan tetap memperhatikan pelestarian sumberdaya genetik, dan perlu dukungan lingkungan yang memadai. Wilayah-wilayah pengembangan dan pelestarian sapi PO perlu ditetapkan lewat kebijakan pemerintah. Di wilayah tersebut sapi PO ditenakkan secara murni dan ditingkatkan mutu genetiknya. Cara seleksi dalam populasi dapat ditempuh dan model pemuliaan dapat mencontoh model P3Bali yang mengadopsi model *Open Nucleus Breeding Scheme* (ONBS). Peningkatan produktivitas lewat persilangan dengan bangsa eksotik hanya dilakukan secara terencana baik disertai target yang pasti. Persilangan memanfaatkan heterosis maka persilangan pada sapi potong hanya dapat meningkatkan karakteristik produksi, tetapi tidak reproduksinya. Interaksi antara heterosis dan lingkungan sangat penting oleh karena itu persilangan sepasang bangsa ternak tertentu yang cocok pada satu lingkungan belum tentu cocok pada lingkungan lain. Estimasi efek aditif dan heterosis diperlukan sebagai dasar pertimbangan pilihan sistem persilangan yang dilakukan, disamping pilihan bangsa eksotik yang dipergunakan pada akhir-akhir ini cenderung mempergunakan *Bos taurus* Eropa.

Kata kunci: Sapi Peranakan Ongole, potensi sumberdaya genetik

ABSTRACT

THE POTENCY AND DIVERSITY OF GENETIC RESOURCES OF ONGOLE CROSS BREED

The populations of Ongole Grade cattle in 1991 reached 4,600,000 heads dominating the number of beef cattle in Indonesia and they were concentrated in Java. However, a dramatic decrease occurred and in 2001 it was reported that the population was amounted to 874,000 heads and they were still concentrated in Java. As genetic resources of local cattle the population increase needs to be carried out immediately particularly outside Java island where a large number of Ongole Grade are reared. The biological reproduction and production potency shows a very significant variation, the average performance reported shows that the role of environment is crucial. The Ongole Grade cattle are very sensitive to feed changes and improvements. The averages of Ongole cross breed calf crop community farms that had been reported were 36%, 52.63%, 54.60%, and 59.32%. The low percentage is due to a long period of gap between calving caused by bad reproduction and mating management. The average value that has been reported for S/C ranges from 1.29 for the smallest and 2.23 for the highest, for the shortest period of having a calf is 13.75 months and the longest is 20.30 months, the shortest period of mating after having a calf is 97.80 days and the longest is 309.00 days. The average values reported for daily weight gain after pre-weaning is 0.62 kg and post weaning is 0.24 kg, for calves ages 4–12 months it ranges from 0.34 to 0.37 kg, for those ages 13 to 24 months it ranges from 0.31 to 0.40 kg, for those ages 2 years it ranges from 0.44 to 0.91 kg. The genetic potency of Ongole cross breed cattle has not widely known as the data are not yet available. Performance identification and recording of Ongole cross breed cattle needs to be carried out immediately. Theoretically, it is assumed that the diversity of genetic resources of Ongole cross breed cattle is quite extensive as they are less experienced selection. The enhancement of Ongole cross breed cattle productivity is carried out through breeding efforts by taking genetic resources conservation into consideration, and they require sufficient environmental support. The development and conservation regions for Ongole Grade cattle need to be determined by the government policy. In those regions

Ongole crossbreed cattle are purely reared and their genetic quality should be improved. Selection method among the population can be carried out and conservation model can imitate P3 Bali model which adopts the Open Nucleus Breeding Scheme (ONBS). The productivity enhancement through cross breeding with exotic stock will only be done with well plan with a certain target. Cross breeding is heterosis, thus cross breeding for beef cattle will only enhance production characteristics, but not the reproduction ones. The interaction between heterosis and the environment is very important, therefore cross breeding between a couple of stock breed in an environment may not suitable in another environment. Estimation on the effect of additive and heterosis is required as a principle consideration in choosing the cross breeding system to be conducted besides the choice on the exotic breed, which recently tends to use Europe *Bos taurus*.

Key words: Ongole Grade cattle, animal genetic resources

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak bangsa sapi potong lokal diantaranya adalah sapi Peranakan Ongole (PO). Bangsa sapi PO ini tersebar luas dan bagian terbesar dari populasi terdapat di Pulau Jawa terutama di Jawa Timur. Sapi PO merupakan bukti keberhasilan pemuliaan sapi potong di Indonesia pada masa lalu. Bangsa sapi ini baru terbentuk sekitar tahun 1930 melalui sistem persilangan dengan *grading up* antara sapi Jawa dengan sapi Sumba Ongole (SO).

Populasi sapi potong pada tahun 1991 sekitar 10 juta, dari jumlah tersebut 46% (4,6 juta) adalah sapi PO. Dari jumlah sapi PO tersebut, 3,7 juta (80%) berada di Jawa Timur, Jawa Tengah dan DIY (ANONIMOUS, 1992). Pada tahun 2001 perkiraan jumlah sapi potong di Indonesia adalah 11,1 juta terdiri dari 5,4 juta sapi asli dan sapi lokal, serta 5,7 juta bangsa sapi lainnya. Dari total populasi tersebut 7,81% (874.000 ekor) berupa sapi PO, dan 74,58% berada di Jawa (ANONIMOUS 2003). Melihat kenyataan tersebut tampaknya bahwa populasi sapi PO mengalami penurunan yang cukup drastis selama kurun waktu 10 tahun dengan populasi terbesar tetap terkonsentrasi di Jawa. Penurunan jumlah populasi ini sangat memprihatinkan mengingat bahwa sapi PO merupakan asset genetik sapi lokal. Pengembangan populasi perlu dilakukan ke wilayah-wilayah di luar Pulau Jawa yaitu Sumatera Utara, Kalimantan dan Sulawesi terutama dimana sapi PO sudah ditenakkan.

Produktivitas sapi PO sangat bervariasi dan cukup merespon terhadap perubahan lingkungan. Dari segi pemuliaan, perbaikan produktivitas dapat dilakukan melalui seleksi dan persilangan. Sepanjang kurun waktu 25 tahun terakhir, berbagai kebijakan pemerintah telah diterapkan untuk meningkatkan potensi sapi PO melalui sistem persilangan dengan berbagai bangsa sapi lain. Akan tetapi belum banyak usaha untuk melakukan seleksi dengan memanfaatkan keragaman karakteristik sifat produksi dan reproduksi. Seleksi akan meningkatkan produktivitas, disamping itu memiliki dampak penting yaitu pelestarian terhadap sumberdaya genetik sapi PO.

Persilangan umumnya menghasilkan peningkatan produksi akan tetapi umumnya tidak meningkatkan reproduksi bahkan masalah seringkali timbul.

Disamping itu keberhasilannya perlu didukung oleh program yang mantap serta lingkungan yang dibutuhkan oleh sapi *crossbred* dapat terpenuhi. Persilangan yang tidak terprogram dengan baik dan target yang belum pasti akan merupakan ancaman bagi kelestarian plasma nutfah.

POTENSI BIOLOGIK DAN GENETIK SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)

Potensi biologik seekor ternak diukur berdasar kemampuan produksi dan reproduksinya dalam lingkungan pemeliharaan yang tersedia. Mengapa dalam lingkungan pemeliharaan yang tersedia? Karena data kuantitatif potensi biologik yang berupa fenotipe produksi dan reproduksi tidak terlepas dari pengaruh lingkungan tempat ternak dipelihara. Kondisi peternakan sapi PO dengan sistem pemeliharaan tradisional serta jumlah pemilikan yang kecil dengan lingkungan yang sangat bervariasi menyebabkan potensi biologik yang ditunjukkan juga sangat bervariasi.

Sapi PO merupakan hasil pemuliaan melalui sistem persilangan dengan *grading up* antara sapi Jawa dan SO lewat setengah abad silam. Sejak pembentukannya hingga menjadi suatu bangsa sapi yang mantap, sampai saat ini belum banyak usaha terarah yang dilakukan untuk meningkatkan potensi biologik dan genetiknya. Meskipun demikian seperti yang dapat diamati, sapi PO tetap berkembang secara alami sebagai bangsa sapi yang sudah mantap dengan baku karakteristik morfologi yang mudah dikenali. Sapi PO juga menunjukkan keunggulan sapi tropis yaitu daya adaptasi iklim tropis yang tinggi, tahan terhadap panas, tahan terhadap gangguan parasit seperti gigitan nyamuk dan caplak, disamping itu juga menunjukkan toleransi yang baik terhadap pakan yang mengandung serat kasar tinggi.

Sapi PO di beberapa daerah dipelihara dengan tujuan ganda disamping sebagai sapi potong penghasil daging juga untuk sapi kerja, hanya di daerah lahan kering dimana tidak ada persawahan sapi ini dipelihara sebagai sapi potong penghasil daging. Keadaan ini juga memberikan kontribusi pengaruh terhadap potensi biologik baik produksi maupun reproduksinya. Oleh

karena itu *asesmen* terhadap potensi perlu memperhatikan hal ini.

Potensi biologik dari segi produksi yang utama adalah *calf crop*, bobot sapih dan pertambahan bobot badan setelah disapih. Sementara itu, dari segi reproduksi yang utama adalah kemampuan reproduksi induk yang dinilai berdasar jarak beranak (*calving interval*). *Calf crop* sapi PO pada peternakan rakyat yang pernah dilaporkan adalah 36% (HARDJOSUBROTO *et al.*, 1981), 54,60% (MARAJO, 1989), 59,32% (ACHMADI, 2000), dan 52,63% (HIDAYAT, 2003). Bila dirata-ratakan *calf crop* hasil penelitian MARAJO (1989), ACHMADI (2000) dan HIDAYAT (2003) adalah 55% menunjukkan adanya peningkatan bila dibandingkan dengan *calf crop* yang dilaporkan oleh HARDJOSUBROTO *et al.* (1981). *Calf crop* pada sapi PO ini lebih rendah bila dibanding dengan sapi Bali yang mencapai 86% (PANE, 1990). *Calf crop* yang rendah ini disebabkan karena jarak beranak (*calving interval*) yang panjang akibat dari pengelolaan reproduksi dan perkawinan yang kurang baik.

Data reproduksi sapi PO dari penelitian-penelitian yang telah dilaporkan di Jawa Tengah dan DIY menunjukkan variasi yang cukup besar (Tabel 1).

Variasi yang tampak ini disebabkan oleh lingkungan pengelolaan yang bervariasi; sehingga peningkatan potensi reproduksi melalui perbaikan pengelolaan sangat dimungkinkan. Tampak pula sebagian data yang telah dilaporkan dapat mencapai angka-angka baku yang ideal disamping kelemahan dalam hal *calving interval* akibat dari *days open* yang cukup panjang. Mengingat sistem peternakan tradisional yang bervariasi maka perlu adanya angka baku karakteristik tersendiri yang dikaitkan lokasi. Tabel 2 menunjukkan data reproduksi sapi PO yang dilaporkan oleh HIDAYAT (2003) di Majalengka (Jawa Barat). Data tersebut tidak banyak berbeda dengan data di Jawa Tengah dan DIY. Perbaikan pengelolaan reproduksi sapi PO diperlukan untuk dapat meningkatkan populasinya, yang tampak sudah sangat menurun. Hal yang tak dapat dilupakan dalam peningkatan potensi reproduksi seperti juga produksi memerlukan suplai pakan yang cukup dengan kualitas yang baik. SIREGAR *et al.* (1998) melaporkan pemberian pakan tambahan (*flushing*) selama tiga bulan pada induk sapi PO yang bunting tujuh bulan secara nyata memperpendek jarak beranak dan meningkatkan bobot lahir anak.

Tabel 1. Data karakteristik reproduksi sapi PO di Jawa Tengah dan DIY

Karakteristik	Rata-rata	Sumber
Umur pertama kali kawin (bulan)	26,28	MARAJO (1989)
	27,72	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1992)
	30,84	MUKIJA (1998)
	25,08	ACHMADI (2000)
	24,94	TEKSON (2002)
	22,31	PRAMONO (2003)
	24,05	HASBULLAH (2003)
	26,31	WALUYO (2004)
Umur beranak pertama (bulan)	38,04	MARAJO (1989)
	38,57	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1992)
	42,36	MUKIJA (1998)
	35,16	ACHMADI (2000)
	33,76	HASBULLAH (2003)
	36,84	WALUYO (2004)
Berahi setelah beranak (hari)	99,12	PRAMONO (2003)
	84,78	HASBULLAH (2003)
	158,04	WALUYO (2004)
Kawin setelah beranak (hari)	226,80	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1980)
	237,30	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1992)
	309,00	ASTUTI <i>et al.</i> (1983)
	193,50	MARAJO (1989)

Lanjutan Tabel 1.

Karakteristik	Rata-rata	Sumber
	183,90	MUKIJA (1998)
	204,60	ACHMADI (2000)
	111,90	TEKSON (2002)
	105,78	HASBULLAH (2003)
	159,66	WALUYO (2004)
<i>Service per conception</i>	2,27	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1980)
	1,29	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1992)
	1,68	MUKIJA (1998)
	1,78	ACHMADI (2000)
	2,06	TEKSON (2002)
	1,86	PRAMONO (2003)
	2,03	HASBULLAH (2003)
	2,23	WALUYO (2004)
<i>Days open</i> (hari)	127,5	HASBULLAH (2003)
	189,51	WALUYO (2004)
Jarak beranak (bulan)	17,51	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1980)
	19,58	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1992)
	20,30	ASTUTI <i>et al.</i> (1983)
	18,03	MARAJA (1989)
	16,55	MUKIJA (1998)
	17,41	ACHMADI (2000)
	14,29	PRAMONO (2003)
	13,75	HASBULLAH (2003)
	15,98	WALUYO (2004)
Umur sapih anak (bulan)	7,83	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1980)
	7,47	HARDJOSUBROTO <i>et al.</i> (1992)
	8,60	ASTUTI <i>et al.</i> (1983)
	8,22	ACHMADI (2000)
	5,25	TEKSON (2002)
	5,50	HASBULLAH (2003)
	4,89	WALUYO (2004)

Tabel 2. Data karakteristik reproduksi sapi PO di Majalengka (Jawa Barat)

Karakteristik	Rata-rata
Umur pertama kali kawin (bulan)	21,51
Umur beranak pertama (bulan)	32,07
Kawin setelah beranak (hari)	97,80
S/C	1,67
Jarak beranak (bulan)	15,74
Umur sapih anak (bulan)	8,86

Sumber: HIDAYAT (2003)

Potensi produksi sapi PO menunjukkan pertumbuhan yang lambat bila dibandingkan dengan bangsa sapi eksotik yang telah mengalami seleksi untuk pertumbuhan dan dipelihara dalam lingkungan yang diperuntukkannya. Usaha untuk meningkatkan produksi telah banyak dilakukan melalui sistem persilangan dengan bangsa eksotik yang diimpor sejak Pelita III. Meskipun demikian, usaha yang tidak terarah dengan target yang tidak pasti ini tidak banyak menghasilkan perubahan bahkan menemukan banyak kegagalan. Pada dekade terakhir penggunaan pejantan bangsa *Bos taurus* Amerika banyak digantikan oleh pejantan *Bos taurus* Eropa yang berukuran lebih besar sehingga

keturunannya menuntut lebih banyak perubahan pengelolaan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi PO tanggap terhadap perubahan maupun perbaikan pakan dengan menunjukkan pertambahan bobot badan harian yang berbeda. Pada Tabel 3 terlihat bahwa potensi karakteristik produksi sapi PO menunjukkan rentang yang cukup luas. Beberapa data hasil penelitian seperti pertambahan bobot badan harian menunjukkan potensi sapi PO yang cukup baik meskipun tanpa sentuhan seleksi, dan hanya karena pengelolaan dan perbaikan pakan. Oleh karena itu perlu diketahui baku pengelolaan lingkungan untuk dapat mencapai produktivitas yang optimum.

Data mengenai potensi genetik sapi PO belum pernah dilaporkan, sehingga keunggulan dan kelemahan

potensi genetiknya belum diketahui. Hal ini disebabkan oleh karena tidak tersedianya data untuk keperluan analisis potensi genetik karena sistem identifikasi dan rekording ternak tidak pernah berhasil untuk dilakukan. Disinilah terletak permasalahan dalam usaha perbaikan mutu genetik ternak.

Data yang akurat untuk analisis potensi biologik dan analisis potensi genetik yang memerlukan pula data tersilsilah hanya mungkin diperoleh bila dilakukan identifikasi dan pencatatan. Secara teoritis dapat diduga potensi genetik sifat-sifat produksi cukup tinggi karena populasi sapi PO belum banyak tersentuh seleksi sehingga keragaman genetik aditif cukup besar untuk merespon seleksi. Sekarang bagaimana keragaman sumberdaya genetik ini dapat dikelola untuk pemanfaatan dan pelestarian.

Tabel 3. Data beberapa karakteristik produksi sapi PO

Karakteristik	Rata-rata	Sumber
Bobot lahir (kg)	25,4	TALIB dan SIREGAR (1998)
	27	BALIARTI (1991)
Bobot sapih 205 hari (kg)	155	BALIARTI (1991)
Bobot badan umur 1,5–2 tahun (kg)	223,8	TRİYONO (1998)
	250–300	HASTUTI (2002)
	262–274	KRISHADITERSANTO (2002)
	254–258	PRASETYA (2002)
	257,58	ISWANTO (2003)
Bobot badan saat pubertas (kg)	207–229	TRİYONO (1998)
Bobot badan jantan umur 2–3 tahun (kg)	201–366	SAHIDAH (2000)
Bobot badan betina umur 3–5 tahun (kg)	225–420	
Penambahan bobot badan harian (kg)	0,62	BALIARTI (1991)
Prasapih	0,24	
Pascasapih	0,34–0,37	SUGIHARTO (2003)
Umur 4–12 bulan	0,31–0,40	
Umur 13–24 bulan	0,64	NGADIYONO (1988)
	0,53–0,69	MURDJITO (1995)
	0,83–0,91	TRİYONO (1998)
	0,50–0,65	SUNARDI (2002)
	0,36–0,57	ISNAINIYATI (2001)
	0,77–0,98	BAKTI (2002)
	0,770,85	KRISHADITERSANTO (2002)
	0,38–0,52	BONGA (2003)
	0,44	OCTAVIA (2003)
	44–48	PAYNE (1970)
Karkas (%)	42–52	HARDJOSUBROTO (1988)
	57,21	NGADIYONO (1988)
	45–60	SOEPARNO (1994)
	47,83–48,72	ISNAINIYATI (2001)
	44,99	PRASETYA (2002)
	50,46	ISWANTO (2003)

KERAGAMAN SUMBERDAYA GENETIK SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)

Pelestarian genetik ternak mengandung pengertian secara berkelanjutan mempertahankan keragaman genetik melalui pewarisannya dari generasi ke generasi (FAO, 1994). Keragaman genetik sangat diperlukan dalam usaha pemuliabiakan ternak karena dengan adanya keragaman genetik ternak dimungkinkan untuk membentuk bangsa ternak baru melalui seleksi dan sistem perkawinan. Bangsa sapi yang baru akan diciptakan oleh pemulia sesuai dengan kebutuhan akan bentuk, tipe, dan karakteristik untuk memenuhi tuntutan pasar yang dapat berubah setiap saat sehingga pelestarian keragaman sumberdaya genetik penting dan diperlukan untuk mengantisipasi perubahan. Dengan berkembangnya teknologi *deoxyribo nucleic acid* (DNA) maka keragaman genetik, kesamaan genetik dan jarak genetik populasi sapi PO yang berasal dari berbagai wilayah dapat dipelajari. Hal ini penting karena dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan *outbreeding* dengan mempergunakan pejantan dari wilayah lain.

Sejauh ini peternak tradisional memegang peranan yang besar dalam pelestarian ternak asli dan ternak lokal termasuk sapi PO. Di sisi lain ancaman kelestarian sumberdaya genetik datang sebagai akibat dari pemanfaatan yang berlebihan dan pencemaran akibat migrasi genetik yang terjadi. Melihat kondisi peternakan sapi PO yang tradisional maka pelestarian secara konservasi *in-situ* cocok untuk diterapkan. Konservasi *in-situ* adalah pelestarian ternak asli atau lokal dalam lingkungan atau kondisi alam petani peternak dengan mengupayakan peningkatan mutu genetik tetapi tetap menjaga keragamannya (FAO, 1994).

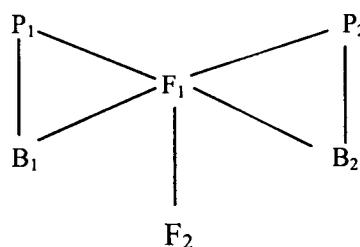
Wilayah-wilayah pengembangan dan pelestarian sapi PO perlu ditetapkan lewat kebijakan pemerintah, di wilayah ini kemurnian sapi PO dipertahankan dan dilakukan peningkatan potensi genetiknya. Peningkatan potensi dengan cara seleksi dalam populasi sapi PO merupakan pilihan utama untuk meningkatkan dan menjaga kemurnian sapi PO serta pelestarian. Di masing-masing wilayah perlu disusun baku performans yang didasarkan pada performans optimum yang dapat dicapai dalam lingkungan yang tersedia. Seleksi terutama dilakukan untuk memperoleh pejantan unggul yang dapat dipergunakan dalam kelompok ternak. Pada pelaksanaannya maka di wilayah-wilayah ini perlu dibentuk *Village Breeding Center* (VBC). Pemahaman terhadap kegunaan rekording perlu ditekankan. Pola pemuliaan pada peternakan rakyat ini dapat mengikuti pola P3Bali yang mengadopsi *Open Nucleus Breeding Scheme* (ONBS). Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) dan Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul (BBPTU) dalam pengadaan pejantan unggul hendaknya

berperan dalam uji performans dan uji keturunan. Selanjutnya diperlukan keterlibatan Balai Inseminasi Buatan (BIB) yang akan bertindak sebagai ujung tombak dalam diseminasi materi genetik unggul.

Peningkatan produktivitas ternak dapat dilakukan dengan sistem persilangan. Program persilangan pada sapi PO merupakan cara yang cepat untuk meningkatkan produktivitas, akan tetapi diperlukan suatu program yang terencana dengan baik disertai target yang pasti. Persilangan sapi PO hendaknya dilakukan di luar wilayah yang ditentukan untuk pembibitan dan pengembangan sapi PO murni. Kalau tidak maka persilangan akan merusak keragaman sumberdaya genetik sapi PO.

Program persilangan harus didasarkan pada pemanfaatan efek aditif dan efek heterosis yang dapat berbeda-beda tergantung pada lingkungan. Interaksi antara aditif dan lingkungan sudah banyak dilaporkan tetapi bukti interaksi antara heterosis dan lingkungan sangat sedikit. Interaksi ini sangat penting dalam menduga akibat dari sistem perkawinan silang yang berbeda. Dugaan sangat tergantung pada estimasi besarnya efek aditif dan heterosis dan tergantung pula pada lingkungan dimana dilakukan persilangan, sehingga persilangan sepasang bangsa ternak tertentu yang cocok pada satu lingkungan belum tentu cocok untuk lingkungan lain. Estimasi efek aditif dan heterosis perlu dilakukan sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan pilihan akan sistem persilangan mana yang akan dipergunakan dalam memproduksi ternak komersial (ASTUTI, 1999).

CUNNINGHAM dan SYRSTAD (1987) menunjukkan cara melakukan estimasi efek aditif dan heterosis dengan mempergunakan bangsa tetua 1, bangsa tetua 2, F_1 dan F_2 . Gambar 1 berikut menunjukkan tiga generasi ternak dengan dua bangsa tetua (P_1 dan P_2), F_1 dan F_2 , dan *backcross* (B_1 , B_2).



Gambar 1. Tiga generasi dengan dua bangsa tetua (P_1 dan P_2), F_1 , F_2 dan *backcross* (B_1 dan B_2)

Sumber: CUNNINGHAM dan SYRSTAD (1987)

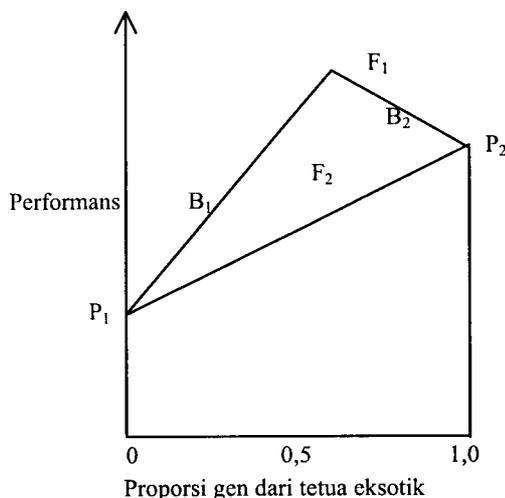
Apabila P_1 adalah bangsa sapi PO dan P_2 adalah sapi eksotik maka besar efek aditif adalah $A = P_2 - P_1 =$ Perbedaan performans sapi PO dan sapi eksotik. Besarnya efek heterosis (H), dan nilai fenotip P_2 yang

umumnya tidak diketahui diestimasi dengan cara berikut:

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \mu \\
 P_2 &= \mu + A \\
 F_1 &= \mu + \frac{1}{2} A + H \\
 F_2 &= \mu + \frac{1}{2} A + \frac{1}{2} H \\
 F_1 - F_2 &= \frac{1}{2} H, \text{ dan} \\
 H &= F_1 - \frac{1}{2} (P_1 + P_2), \text{ maka} \\
 P_2 &= 2F_1 - P_1 - 2H
 \end{aligned}$$

Dengan cara demikian besar efek aditif dan heterosis dapat diestimasi. Perlu dijaga agar perbedaan fenotip yang diamati bukan cerminan dari lingkungan, waktu, lokasi, pakan atau efek non genetik lain. Estimasi nilai A dan H dapat dipergunakan untuk mengetahui tipe persilangan mana yang menunjukkan prediksi hasil terbaik antara F_1 , F_2 , B_1 dan B_2 . *Backcross* ke bangsa PO diestimasi dengan $B_1 = \mu + \frac{1}{4} A + \frac{1}{2} H$, sedang *backcross* ke bangsa eksotik diestimasi dengan $B_2 = \mu + \frac{3}{4} A + \frac{1}{2} H$. Persilangan pada sapi potong dipergunakan untuk membentuk bangsa sintetik dengan proporsi gen yang berbeda-beda dari dua bangsa yang disilangkan, dengan demikian besar efek heterosis yang dipertahankan juga berbeda-beda. Performans yang diharapkan dari bermacam-macam cara persilangan digambarkan dalam suatu diagram seperti pada gambar 2 yang disebut *Greek Temple Model* (CUNNINGHAM dan SYRSTAD, 1987).

Greek Temple Model dapat membantu pemilihan program persilangan untuk menghasilkan ternak komersial namun disamping itu masih terdapat banyak faktor yang perlu dipertimbangkan untuk keberhasilannya. Program yang dipilih tergantung pada tersedianya *input*, manajemen dan teknologi.



Gambar 2. Performans yang diharapkan menurut *Greek Temple Model* ($P_1 = PO$, $P_2 =$ bangsa eksotik, F_1 , F_2 , B_1 , B_2)

Silangan pertama atau F_1 selalu menunjukkan performans yang lebih baik dibandingkan dengan semua tipe persilangan yang lain pada kondisi efek heterosis sama besar atau lebih besar dibanding efek aditif. Akan tetapi memproduksi F_1 secara terus menerus yang ditujukan untuk menghasilkan *terminal cross* (persilangan terminal) akan membutuhkan pejantan eksotik atau semen bekunya secara terus menerus. Untuk tidak tergantung pada bangsa eksotik maka yang ideal adalah membentuk bangsa sintetik atau pembentukan bangsa baru. Pembentukan bangsa baru dapat memilih bangsa sintetik dengan komposisi gen tertentu kemudian dilakukan *interse-mating* dan seleksi secara terus menerus. Bangsa baru yang terbentuk akan merupakan bangsa yang mantap dengan ciri-ciri tertentu.

Pada populasi sapi PO cara pembentukan yang sederhana adalah dengan seleksi jantan dan betina pada F_1 kemudian dihasilkan F_2 , dan dilakukan seleksi dan sistem perkawinan untuk menghasilkan generasi berikutnya. Bangsa baru yang terbentuk akan memiliki komposisi gen yang sama dengan F_1 yaitu 50% PO dan 50% bangsa eksotik, dengan persen heterosis yang tetap yaitu 50%. Kalau bangsa baru (F_2) sudah terbentuk maka penyebaran bangsa baru untuk peternakan rakyat hendaknya selektif untuk masing-masing wilayah. Penggunaan bangsa baru keturunan *Bos taurus* Eropa hanya untuk wilayah dimana pakan cukup tersedia. Pada pemeliharaan tradisional untuk daerah dimana pakan tidak tercukupi sebaiknya dipergunakan keturunan *Bos taurus* Amerika.

Pembibitan bangsa baru dilakukan di BPTU atau BBPTU, koperasi atau usaha swasta dan tidak dilakukan di peternakan rakyat. Dengan demikian maka keragaman sumberdaya genetik sapi PO dapat terjaga. Seleksi dan sistem perkawinan yang dilakukan dalam pembentukan bangsa baru dan untuk menghasilkan pejantan unggul dapat dijabarkan sebagai berikut. Sapi betina dan jantan F_1 akan diseleksi dan dipergunakan untuk menghasilkan F_2 , yang kemudian diseleksi secara terus menerus untuk menghasilkan bangsa baru. Seleksi induk didasarkan pada berat sapih anaknya, induk-induk yang terbaik dipergunakan sebagai pengganti di BPTU dan BBPTU dan sisanya disebar ke peternak komersial (*multiplier*). Sebaliknya induk-induk yang terbaik di peternakan komersial akan dimasukkan ke BPTU atau BBPTU. Seleksi pejantan di BPTU atau BBPTU didasarkan pada uji performans dan uji keturunan. Pejantan unggul bangsa baru yang dihasilkan akan dipergunakan untuk menghasilkan semen beku untuk selalu meningkatkan mutu sapi bangsa baru yang dihasilkan di peternakan komersial (*multiplier*). Kebutuhan sapi bangsa baru untuk peternakan rakyat akan diperoleh dari peternakan *multiplier*.

KESIMPULAN

Penurunan populasi PO yang cukup besar pada sepuluh tahun terakhir perlu diwaspadai dan ditanggulangi dengan usaha pengendalian pemotongan dan pengembangan populasinya. Pengembangan populasi lebih diarahkan untuk wilayah-wilayah di luar Pulau Jawa yang saat ini sudah memiliki sapi PO. Diperlukan kebijakan pemerintah untuk menetapkan wilayah-wilayah pengembangan sapi PO secara murni untuk pemanfaatan dan pelestarian. Di wilayah-wilayah perlu dibentuk VBC, sehingga dapat dilakukan pemuliaan dan pemurnian sapi PO dengan mengadopsi pola ONBS.

Potensi biologik sapi PO sangat bervariasi disebabkan oleh pengaruh lingkungan yang sangat bervariasi. Keunggulan sapi PO adalah daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi peternakan tradisional. Produktivitas sapi PO sangat bervariasi dan sangat tanggap terhadap perubahan dan perbaikan lingkungan. Mengingat hal ini maka untuk meningkatkan produktivitas sapi PO di peternakan rakyat yang segera dapat dilakukan adalah perbaikan pengelolaan reproduksi dan pakan. Baku pengelolaan lingkungan untuk dapat mencapai produktivitas yang optimum perlu diketahui.

Rekording sangat diperlukan agar dapat dilakukan pengamatan terhadap potensi genetik sapi PO yang diduga cukup besar keragamannya karena belum banyak disentuh oleh usaha seleksi. Keragaman ini merupakan bahan dasar bagi usaha pemuliaan sapi PO.

Program persilangan hendaknya direncanakan dengan baik dan mempunyai tujuan yang pasti kalau tidak maka akan merusak keragaman sumberdaya genetik sapi PO. Ternak komersial dapat dihasilkan dengan pembentukan bangsa baru dengan komposisi gen 50% PO dan 50% bangsa eksotik yang terbentuk dari *interse-mating* F₁ yang menghasilkan F₂ sebagai bangsa baru dan kemudian dilakukan seleksi terus menerus. Bangsa eksotik yang akan dikembangkan di suatu wilayah dipilih berdasar ekosistem wilayah terutama pakan yang tersedia. Penggunaan bangsa sapi Brahman untuk membentuk bangsa eksotik bagi peternakan rakyat tampaknya cocok, sedang penggunaan bangsa Simmental dan Limousine perlu dipertimbangkan lebih dahulu.

Dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas sapi PO maka peranan BBPTU ataupun BPTU perlu ditingkatkan disamping itu keterlibatan swasta perlu dipacu terutama dalam pembentukan bangsa baru untuk tujuan komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- ACHMADI. 2000. *Natural Increase Sapi Potong di Wilayah Jawa Tengah Bagian Timur*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- ANONIMOUS. 1992. Evaluasi pelaksanaan inseminasi buatan tahun 1991/1992 dan rencana 1992/1993. Seminar Evaluasi Program IB. Dit. Bina Produksi. Ditjen. Peternakan. Jakarta.
- ANONIMOUS. 2003. Statistik sapi potong di Indonesia. Indonesian International Animal Science Research and Development.
- ASTUTI, M., W. HARDJOSUBROTO dan S. LEBDOSUKOJO. 1983. Analisa jarak beranak sapi Peranakan Ongole di Kecamatan Cangkringan, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pros. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar. Cisarua, 6-9 Desember 1982.
- ASTUTI, M. 1999. Pola Pengembangan bibit sapi potong di Indonesia (pengadaan pejantan unggul). Makalah Disajikan pada Diskusi Sehari Pengkajian untuk Menentukan Arah Pengembangan Bibit Sapi Potong di Indonesia. Bogor, 29 Juli 1999.
- BAKTI, A.S. 2002. Kenaikan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole Jantan dengan Penambahan Probiotik pada Pakannya. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- BALIARTI, E. 1991. Berat badan anak sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Brahman Hasil IB di Kabupaten Gunung Kidul. *Buletin Peternakan*. 15(2).
- BONGA, S.M.D. 2003. Pertambahan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole Jantan yang Diberi Pakan Basal Jerami Padi dan Dedak Halus dengan Aditif Pakan Kultur Mikroba. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- CUNNINGHAM, E.P. and O. SYRSTAD. 1987. Crossbreeding *Bos indicus* and *Bos taurus* for milk production in the tropics. FAO Animal Production and Health Paper. 68: 6-16.
- FAO. 1994. Implications of the convention on biological diversity. Report of an Informal Working Group. Animal Production and Health Division. FAO. Rome, March 28-29, 1994.
- HARDJOSUBROTO, W., H. MULYADI dan SUPIYONO. 1980. Performans reproduksi sapi-sapi Peranakan Ongole di Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Seminar Ruminansia I, P3T, Bogor.
- HARDJOSUBROTO, W., S. P. ATMODOJO dan H. MULYADI. 1981. Baseline data of Native Cattle (Grade Ongole Cattle) in Special District of Yogyakarta. UGM. Rockefeller Foundation. Yogyakarta.

- HARDJOSUBROTO, W. 1992. Pola pembiakan dan output sapi potong di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan*. 16: 54-62.
- HASBULLAH, E.J. 2003. Kinerja Pertumbuhan dan Reproduksi Sapi Persilangan Simmental dengan Peranakan Ongole dan Sapi Peranakan Ongole di Kabupaten Bantul, DIY. Tesis. Fakultas Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- HASTUTI, M. 2002. Kinerja Sapi Peranakan Ongole Jantan yang di Suplementasi Bioplus. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- HIDAYAT, N. 2003. Estimasi *Natural Increase* Sapi Potong di Wilayah Kabupaten Majalengka Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- ISNAINIYATI, N. 2001. Penggunaan Jerami Padi Fermentasi dan Kombinasi Jerami Padi Silase Rumput Raja Sebagai Pakan Basal Serta Pengaruhnya Terhadap Pertambahan Bobot Badan dan Kualitas Daging Sapi Peranakan Ongole. Tesis. Fakultas Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- ISWANTO, Y. 2003. Produksi Karkas dan Non Karkas Sapi Peranakan Ongole Jantan yang Diberi Pakan Rumput Raja dan Konsentrat dengan Penambahan Probiotik. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- KRISHADITERSANTO, R.I.P. 2002. Kinerja Sapi Peranakan Ongole Jantan yang Disuplementasi Bossdext. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- MARAJI, S.D.T. 1989. Produktivitas Ternak Sapi Potong di Daerah Istimewa Yogyakarta. Tesis. Fakultas Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- MUKIJA. 1998. Tatalaksana Reproduksi Sapi Potong oleh Peternak di Kabupaten Dati II Gunung Kidul. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- MURDJITO, G. 1995. Pemanfaatan limbah tahu (air tahu) sebagai komoran sapi penggemukan dan pendapatan pengusaha tahu di pedesaan. *Buletin Peternakan*. 13: 31-38.
- NGADIYONO, N. 1988. Studi Perbandingan Beberapa Sifat Produksi Sapi Peranakan Ongole, Shorthorn Cross dan Brahman Cross. Tesis. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- OCTAVIA, T.Y. 2003. Kinerja Produksi dan Tingkah Laku Sapi Peranakan Ongole Jantan yang Dipelihara pada Kandang Terbuka, Tertutup atau Terbuka Tertutup. Tesis. Fakultas Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- PANE, I. 1990. Upaya Peningkatan mutu genetik sapi Bali di P3Bali. Seminar Nasional Sapi Bali. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar, Bali.
- PAYNE, W.Y.A. 1970. *Cattle Production in the Tropic*. Western Printing Services. Ltd. Bristol. Longman.
- PRAMONO, S.J. 2003. Perbedaan Penampilan Reproduksi Antara Induk Sapi Peranakan Ongole dengan Sapi Silangan Simmental Peranakan Ongole di Kabupaten Sleman DIY. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- PRASETYA, D.A. 2002. Produksi Karkas dan Non Karkas Sapi Peranakan Ongole Jantan yang Diberi Pakan Jerami Padi dan Dedak Halus dengan Penambahan Feed Additive. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- SAHIDAH. 2002. Estimasi Berat Hidup Sapi Peranakan Ongole Berdasar Ukuran Tubuh. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- SIREGAR, A.R., P. SITUMORANG, J. BESTARI, Y. SANI dan R.H. MATONDANG. 1998. Pengaruh flushing pada induk Peranakan Ongole di dua lokasi yang berbeda ketinggiannya pada program IB di Kabupaten Agam. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor 1-2 Desember 1998.
- SOEPARNO. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- SUGIHARTO, Y. 2003. Produktivitas Sapi Peranakan Ongole pada Pola Pemeliharaan Sistem Perkampungan Ternak dan Kandang Individu di Kabupaten Sleman. Tesis. Fakultas Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- SUNARDI. 2002. Pertambahan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole yang Diberi Pakan Basal yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- TALIB, C. dan A.R. SIREGAR. 1998. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pedet Peranakan Ongole dan crossbred-nya dengan *Bos indicus* dan *Bos taurus* dalam pemeliharaan tradisional. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1-2 Desember 1998.
- TEKSON, M. 2002. Pendugaan Pertambahan Alami (*Natural Increase*) Sapi Potong di Kabupaten Sleman. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- TRİYONO, A. 1998. Kinerja Sapi Peranakan Ongole pada Sistem Penggemukan dengan Tipe Lantai Kandang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- WALUYO, R. 2004. Pengaruh Persilangan antara Sapi Simmental dengan Peranakan Ongole Betina Terhadap Reproduksi di Kabupaten Kulon Progo. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.