

**Pengelolaan dan Penyebaran Pejantan Sapi Peranakan Ongole (PO) Pada
Unit Pengelolaan Bibit Unggul Loka Penelitian Sapi Potong**

***Management and Distribution of Ongole Breeds Cows (PO) in Superior Seed
Management Unit Beef Cattle Research Site***

¹Jauhari Efendy, ²Mozart Nuzul Apriliza dan ³Ainur Rasyid

Loka Penelitian Sapi Potong, Grati Pasuruan
Jln. Pahlawan No. 2 Grati Pasuruan Jawa Timur 67184
¹e-mail: jauhariefendy67@gmail.com

ABSTRAK

Upaya peningkatan produksi daging sapi potong dalam negeri antara lain dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas pejantan sapi potong melalui pengelolaan dan penyebaran bibit sapi potong. Unit Pengelolaan Bibit Unggul (UPBU) sapi potong merupakan suatu kelembagaan dibawah UPT Loka Penelitian Sapi Potong yang bertugas memperkuat sistem kelembagaan pembibitan dalam memproduksi dan mengelola bibit sapi potong dengan menerapkan sistem jaminan mutu. Introduksi pejantan terpilih baik sebagai pemacek maupun detektor pada peternakan sapi potong rakyat diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi reproduksi pada sapi induk yang mengalami problem reproduksi terutama birahi tenang (*silent heat*). Jumlah bibit sapi PO yang disebar sejak tahun 2010-2020 sebanyak 130 ekor, yang tersebar di 14 wilayah provinsi di Indonesia. Eksistensi pejantan sapi PO di beberapa *stakeholders* untuk mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi reproduksi induk sapi potong di peternakan rakyat, sebagai sumber semen beku di BIB/BIBD serta mendukung pengembangan peternakan berbasis bio-industri pertanian di beberapa UPT dibawah Badan Litbang Pertanian. Efektivitas dan efisiensi pemanfaatan pejantan oleh *stakeholders* dipengaruhi oleh populasi sapi induk, preferensi peternak terhadap kualitas pejantan, dan sistem perkandangan yang digunakan dalam perkawinan. Hasil pengamatan di lapang jumlah perkawinan pejantan sapi PO periode tahun 2010-2016 di beberapa wilayah Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, DI. Yogyakarta dengan menggunakan kandang jepit rata-rata sebanyak 2,2-6,2 ekor per bulan atau 26-74 ekor per tahun dengan *service per conception* (S/C) rata-rata $1,4 \pm 0,11$ kali.

Kata Kunci : Sapi Peranakan Ongole, pengelolaan dan penyebaran.

ABSTRACT

Efforts to increase the production of beef cattle in the country, among others, can be done by increasing the productivity of cows and bulls through the management and deployment of beef cattle. Management Unit of Beef Cattle is an institution under the Indonesian Beef Cattle Research Station which aims to strengthen the institutional system in producing and managing beef cattle by applying quality assurance systems. Introductions bull on farms is expected to

increase productivity and reproductive efficiency in cows experiencing reproductive problems such as silent heat and other reproductive disorders. Number of cows PO deployed since 2010-2020 as many as 130 bulls, which are spread 14 province. Existence of bulls at several stakeholders to support increased productivity and reproductive efficiency in cows of farm people, as a source of frozen semen in Artificial Inseminations Centers as well as support the development of bio-based industrial livestock farming in some institutions under IAARD. Utilization of bulls by the stakeholders affected by the population of cows, farmers preference to bulls quality, and cage systems used in marriage. The observations in the field of marriages PO bull period 2010-2016 in some areas of East Java, Central Java and Yogyakarta using individual cages average of 2.2 to 6.2 cows per month, or about 26-74 cows per year; while services per conception (S/C) on natural mating in Klaten and Blora Central Java average of 1.4 ± 0.11 times.

Keywords: PO Cattle, management and deployment.

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi dalam negeri belum dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri yang setiap tahun terus meningkat. Sementara ketersediaan bibit dan bakalan sapi potong lokal sampai saat ini juga belum dapat dipenuhi dari usaha pembibitan sapi potong rakyat sehingga impor sapi bakalan dari berbagai negara terutama Australia terus berlangsung (Hadi dan Ilham, 2002). Laju permintaan daging sapi potong yang lebih tinggi dari populasinya, secara alamiah akan mendorong pengurusan sumber bibit untuk dijadikan penghasil daging (Soetanto, 2008).

Berbagai upaya memenuhi kebutuhan daging sapi dalam negeri terus dilakukan pemerintah bersama para praktisi peternakan agar mengurangi ketergantungan terhadap impor baik berupa daging beku maupun sapi bakalan. Salah satu strategi peningkatan populasi sapi potong dalam negeri adalah intensifikasi kawin alam dengan cara meningkatkan produktivitas induk dan pejantan melalui pengelolaan dan pemanfaatan bibit sapi potong secara tepat.

Permasalahan yang dihadapi dalam sistem pembibitan sapi potong salah satu diantaranya adalah minimnya jumlah pelaku atau praktisi usaha pembibitan. Sistem pembibitan sapi potong yang praktis dan efisien diperlukan untuk menjamin ketersediaan bibit dan bakalan yang memenuhi syarat sesuai jumlah, standar mutu, syarat kesehatan dan keamanan hayati serta terjaga kontinuitas yang dapat menjamin usaha budidaya peternakan.

Dalam rangka mendukung program ketahanan pangan nasional, sapi potong lokal mempunyai peranan penting sebagai penyedia bibit dan bakalan pada usaha peternakan rakyat. Ketersediaan bibit sapi potong lokal khususnya pejantan berkualitas masih sulit ditemukan di peternak, karena dihasilkan dari sistem pembibitan yang tidak sistematis dan terprogram serta banyaknya beredar sapi-sapi hasil persilangan dengan pejantan impor seperti Limousin dan Simmental. Pembibitan sapi potong lokal di beberapa wilayah masih menggunakan indukan dan pejantan kualitas rendah karena belum tersedianya pemacek unggul.

Sapi Peranakan *Ongole* (PO) merupakan salah satu sapi potong lokal yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, populasi tertinggi berada di pulau Jawa terutama Provinsi Jawa Timur (Astuti, 2004). Adanya target penyediaan daging

sapi dalam negeri sebanyak 90-95 persen pada tahun 2025, menjadikan sapi PO sebagai rumpun sapi potong lokal potensial untuk terus ditingkatkan performans produksi maupun reproduksinya melalui berbagai penerapan inovasi teknologi.

Permasalahan utama dalam pengembangan sapi PO adalah penurunan populasi dan produktivitas akibat adanya pemotongan sapi betina produktif, persilangan dengan *Bos taurus* yang telah lama berlangsung serta terbatasnya pejantan berkualitas. Untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi PO, Loka Penelitian Sapi Potong (Lolitsapi) melalui Unit Pengelolaan Bibit Unggul (UPBU) telah melakukan berbagai strategi dalam menghasilkan sapi-sapi induk maupun pejantan sapi PO terpilih melalui peningkatan mutu genetik.

Pengelolaan Pejantan Sapi PO

UPBU sapi potong dirintis mulai awal tahun 2006 dengan populasi awal 30 ekor sapi induk maupun dara/calon induk dan 7 ekor pejantan. Bibit sapi potong yang dikelola UPBU merupakan hasil perkawinan antara pejantan dan betina unggul hasil seleksi dari kegiatan *Breeding* serta bebas penyakit reproduksi. Pengendalian penyakit dilakukan dengan pencegahan, sedangkan pengobatan dilakukan terhadap ternak yang sakit dan mengalami gangguan kesehatan.

Pemeriksaan kesehatan ternak dilakukan terhadap pejantan dan calon pejantan meliputi penyakit *Brucellosis*, *Leptospirosis* dan *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR). Menurut Adjid (2004) terdapat enam jenis penyakit reproduksi menular pada sapi potong yaitu *Brucellosis*, *Lepstospirosis*, *Tubercollusis*, *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR), *Bovine Viral Diarrhe* (BVD), *Bluetongue* dan *Toxoplasmosis*.

Pemberian ransum disesuaikan kebutuhan berdasarkan status fisiologis ternak untuk mencapai target produktivitas yang diharapkan (Tabel 1). Pakan penguat disusun dan diformulasikan berdasarkan pola *Low External Input of Sustainable Agriculture* (LEISA) yaitu bahan pakan berbasis hasil ikutan industri pertanian maupun perkebunan seperti tumpi jagung, onggok, kulit kopi, bungkil kopra, bungkil sawit, dedak padi, dan lain-lain. Jumlah pemberian ransum dengan perbandingan pakan hijauan 30-60% dan pakan penguat (konsentrat) 40-70%.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum sapi potong pada berbagai status fisiologis

Status fisiologis	Kandungan nutrisi pakan (%)			
	PK	SK	Abu	TDN
Sapi lepas sapih	10-11	13-15	8-10	60-62
Calon induk/dara	8-10	15-17	9-10	58-60
Calon pejantan	9-10	15-17	9-10	60-62
Induk	9-10	15-17	9-10	60-62
Pejantan	10-11	14-17	8-10	60-62

Ket: PK = protein kasar, SK = serat kasar, TDN = total digestible nutrient

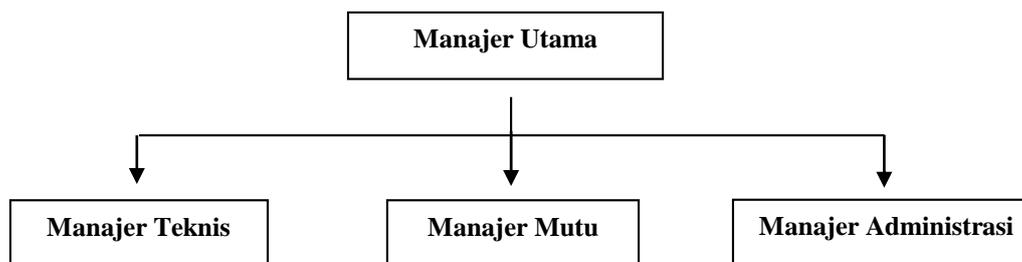
Kelembagaan UPBU

Kelembagaan UPBU sapi potong berada dibawah Unit Pelaksana Teknis (UPT) Loka Penelitian Sapi Potong yang khusus mengelola, membudidayakan dan menyebarkan bibit unggul sapi potong. Pembentukan kelembagaan UPBU bertujuan memperkuat sistem kelembagaan pembibitan dalam memproduksi dan mengelola bibit sapi potong dengan menerapkan sistem jaminan mutu.

Pembentukan sistem kelembagaan UPBU sapi potong mengacu pada Surat Keputusan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Nomor: 478/OT.160/I.5/4/2009 tentang Pembentukan Kelembagaan Unit Pengelolaan Benih Sumber dan Bibit Unggul (UPBS/BU) di UPT dan Pedoman Umum Kelembagaan Unit Pengelolaan Benih Sumber dan Bibit Unggul.

Berdasarkan surat keputusan tersebut, maka kegiatan UPBU diantaranya memproduksi bibit unggul dan mengelola administrasi dan dokumentasi kegiatan UPBU. Struktur organisasi minimal terdiri dari manajer utama yang membawahi tiga manajer; yaitu manajer teknis, manajer mutu dan manajer administrasi. Manajer teknis melakukan kegiatan produksi (menghasilkan pejantan unggul sebagai pemacek), manajer mutu melakukan kegiatan uji pejantan terutama kualitas semen, sedangkan manajer administrasi melakukan kegiatan administrasi dan pengumpulan atau rekapitulasi data kerjasama dari berbagai *stakeholders*.

Struktur organisasi UPBU sapi potong tersebut mengacu pada struktur organisasi UPBS berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Nomor: 142/Kpts/OT.160/I/5/2011 bahwa struktur organisasi meliputi manajer umum (kepala UPT), wakil manajer umum, yang membawahi manajer produksi, manajer mutu, manajer processing, manajer penyimpanan dan pemasaran, serta manajer administrasi dan keuangan.



Gambar 1. Struktur organisasi UPBU sapi potong di Loka Penelitian Sapi Potong.

Pembentukan kelembagaan UPBU sapi potong masih belum sempurna sebagaimana kegiatan UPBS di beberapa UPT lingkup Badan Litbang Pertanian, seperti di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) maupun beberapa Balai Penelitian Komoditas tanaman (padi, jagung, kacang, umbi, dan lain-lain). Pelaksanaan tugas dan wewenang kelembagaan UPBU sapi potong juga masih belum mampu dilakukan secara ideal karena masih membutuhkan ketersediaan sarana dan prasarana memadai seperti kebutuhan SDM, kandang dan fasilitas pendukungnya.

Penyebaran Pejantan Sapi Potong

Penyebaran pejantan sapi PO ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan populasi sapi PO melalui kawin alam yang saat ini mengalami tren penurunan akibat banyaknya persilangan dengan sapi *Bos taurus*. Sapi persilangan telah mendominasi pemeliharaan sapi potong saat ini, karena mempunyai nilai ekonomi dan performans yang lebih baik daripada sapi-sapi lokal. Namun beberapa permasalahan kinerja reproduksi sapi persilangan pada usaha peternakan rakyat adalah kejadian birahi yang kurang jelas (*silent heat*) dan kawin berulang (*repeat breeding*) sehingga sulit menentukan waktu inseminasi (IB) yang tepat, rendahnya tingkat kebuntingan dan jarak beranak menjadi panjang. Astuti *et al.*, (2002) menyatakan bahwa performans sapi persilangan seringkali jauh dari harapan karena

ketidakjelasan tujuan dan sasaran *cross breeding*, sebagai akibat manajemen perkawinan maupun seleksi yang tidak dilakukan secara benar dan terarah.

Introduksi pejantan unggul baik sebagai pemacek maupun detektor pada peternakan sapi potong rakyat diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi reproduksi pada sapi induk yang mengalami problem reproduksi khususnya birahi tenang (*silent heat*). Introduksi pejantan sapi PO pada kelompok pembibitan sapi *Brahman cross* di Kabupaten Kebumen Jawa Tengah mampu meningkatkan angka kebuntingan terhadap induk sapi yang bermasalah (Rasyid dkk., 2010).



Gambar 2. Peta penyebaran pejantan dan induk sapi PO Loka Penelitian Sapi Potong periode tahun 2014-2019

Penyebaran pejantan sapi PO dilakukan berdasarkan surat permohonan dari *stakeholders* dan hasil verifikasi di lapang terhadap kebutuhan pejantan pemacek maupun upaya pengembangan sapi PO. Penyebaran pejantan dengan beberapa kelompok tani-ternak maupun balai inseminasi buatan (BBIB, BIB, BIBD) dilakukan berdasarkan model kerjasama penelitian dengan sistem bagi hasil/hibah maupun alih aset (Anonimus, 2007).

Jumlah pejantan sapi PO yang disebar pada tahun 2010-2020 sebanyak 130 ekor yang tersebar di 14 provinsi seluruh Indonesia; jenis *stakeholders* meliputi kelompok tani-ternak (KTT), badan usaha pertanian, dinas/instansi terkait, maupun lembaga pendidikan (tinggi dan menengah). Eksistensi pejantan sapi PO di balai inseminasi buatan diarahkan untuk mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi reproduksi induk sapi potong di peternakan rakyat sebagai sumber semen beku.

Performans produksi pejantan sapi PO yang disebar memiliki tinggi gumba atau tinggi badan diatas standar bibit yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI); yaitu tinggi badan bibit sapi PO jantan (klasifikasi 1) pada umur 24 sd < 36 bulan (I_2) adalah 127 cm; umur diatas 36 bulan (I_3) adalah 136 cm [8]. Sedangkan standar Lolitsapi untuk sapi pejantan pada umur 2 tahun mempunyai tinggi badan minimal 135 cm.

Tabel 2. Penyebaran dan performans pejantan sapi PO tahun 2010-2020

Tahun	Jumlah pejantan (ekor)	Rataan performans produksi					Umur (gigi tetap)
		BB (kg)	TG (cm)	TP (cm)	PB (cm)	LD (cm)	
2010	6	467,7	139,7	143,1	146,2	182,8	l ₂ -l ₄
2011	6	494,3	141,4	148,7	146,7	180,3	l ₁ -l ₄
2012	7	477,0	142,1	146,3	152,1	179,4	l ₁ -l ₃
2013	3	510,6	140,3	145,3	146,6	182,7	l ₂ -l ₄
2014	16	439,4	138,8	145,1	135,4	176,9	l ₂ -l ₄
2015	6	371,2	132,9	-	136,5	166,2	l ₂ -l ₄
2016	13	409,9	137,3	-	136,7	173,0	l ₂ -l ₄
2017	6	453,1	141,1	144,2	148,3	180,2	l ₁ -l ₃
2018	16	501,4	134,4	137,5	144,4	182,2	l ₁ -l ₄
2019	43	458,5	133,8	136,9	141,2	184,1	l ₁ -l ₃
2020	14	476,3	140,1	144,1	145,3	188,7	l ₁ -l ₃

Ket: BB = Bobot badan, TG = Tinggi gumba, TP = Tinggi pinggul, PB = Panjang badan, LD = Lingkar dada.

Sumber: Data kerjasama bbit sapi potong Loka Penelitian Sapi Potong (2010-2020)

Pemanfaatan Pejantan Sapi PO

Efektivitas pemanfaatan pejantan sapi PO dihitung berdasarkan jumlah sapi betina yang dikawini maupun semen beku yang dihasilkan. Pemanfaatan pejantan sebagai pemacek oleh *stakeholders* dipengaruhi oleh populasi sapi induk, preferensi peternak terhadap kualitas pejantan, dan sistem perkandangan yang digunakan dalam perkawinan.

Jumlah perkawinan pejantan sapi PO periode tahun 2010-2016 di beberapa wilayah Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, DI. Yogyakarta dengan menggunakan kandang individu (kandang jepit) rata-rata sebanyak 2,2-6,2 ekor per bulan atau 26-74 ekor per tahun (Tabel 3). Pemanfaatan pejantan tertinggi yaitu di Provinsi Jawa Tengah (Kab. Klaten: 6,2 ekor/bulan, Kebumen: 5,6 ekor/bulan) dan DI. Yogyakarta yaitu di Kab. Sleman sebanyak 4,5 ekor per bulan. Subiharta dkk., (2011) melaporkan tingginya kawin alam di Kabupaten Kebumen (94,1%) dan Kabupaten Klaten (54%) Jawa Tengah disebabkan kegagalan IB atau peternak ingin tetap mempertahankan sapi-sapi lokal.

Service per conception (S/C) pada kawin alam di Kab. Blora dan Klaten termasuk kategori baik dengan rata-rata $1,4 \pm 0,6$ kali. Affandhy dkk., (2006) melaporkan S/C pada sapi PO induk di Kabupaten Blora dengan kawin alam $1,4 \pm 0,9$ kali lebih baik dibanding IB yaitu $1,6 \pm 0,8$ kali. Begitu pula hasil S/C pada sapi potong di Kab. Kebumen untuk kawin alam 2,03 kali lebih baik dibanding IB yaitu 2,60 kali (Hastuti. 2008).

Nilai S/C yang rendah akan meningkatkan efisiensi reproduksi pada sapi betina sehingga diperoleh jarak beranak yang lebih pendek. Nilai S/C dalam penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Nuryadi dan Wahyuningsih (2011) bahwa S/C pada peternak di Kab. Malang untuk sapi PO 1,28 kali dan sapi Peranakan Limousin (Limpo) 1,34 kali; dengan nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0 kali (Tolihere, 1985).

Tabel 3. Jumlah sapi betina yang dikawini pejantan sapi PO dengan kandang jepit di Prov. Jawa Timur, Jawa Tengah dan DI. Yogyakarta tahun 2010-2014.

Kabupaten-Provinsi	Kecamatan	Pejantan (ekor)	Periode (bulan)	Jumlah sapi betina yang dikawini		
				Total (ekor)	Rata-rata (ekor/bln)	S/C (kali)
Kab. Kebumen	Kec. Ambal	1	Jan-Apr '12	14	3,5	-
Jawa Tengah	Kec. Klirong	1	Jun-Agst '11	17	5,6	-
Kab. Blora	Kec. Jepon-1	1	Jan-Juni '10	34	3,4	1,2 ± 0,5
Jawa Tengah	Kec. Jepon-2	3	Okt-Nov '14	23	-	-
Kab. Klaten	Kec. Tulung	1	Nov'10-Sept '11	41	3,7	1,7 ± 0,7
Jawa Tengah			Jan-Nov 2012	68	6,2	1,4 ± 0,7
Kab. Blitar	Kec. Kanigoro	1	Feb-Nov 2011	20	2,2	-
Jawa Timur			Jan-Okt 2012	17	-	-
Kab. Sleman	Kec. Prambanan	1	Nov '13-Nov'14	55	4,5	-
DI. Yogyakarta						

Disamping perkawinan alam dilakukan menggunakan kandang jepit, juga terdapat sejumlah *stakeholders* yang menerapkan sistem perkawinan menggunakan kandang kelompok kawin replikasi Kandang Kelompok “Model Balitbangtan” sebagaimana yang ada Loka Penelitian Sapi Potong. Kandang model ini digunakan oleh *stakeholders* yang mengajukan kerjasama pengembangan bibit sapi potong serta memiliki kemampuan anggaran membangun kandang kelompok kawin dengan model pemeliharaan secara gotong royong atau pola kebersamaan karena hampir seluruh sapi milik anggota kelompok dipelihara dalam satu kandang. Pakan dan keamanan sapi sepenuhnya menjadi tanggung jawab anggota kelompok tani-ternak. Data jumlah dan performa pedet hasil perkawinan alam menggunakan Kandang Kelompok “Model Balitbangtan” disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah dan performa pedet hasil perkawinan alam dengan pejantan sapi PO di beberapa *stakeholders* menggunakan kandang kelompok kawin

Nama stakeholder	Alamat (Kab)	Juml. induk (ekor)	Juml. pedet (ekor)	Rataan performa pedet				Tahun mulai kerjasama
				BL (kg)	TG (cm)	PB (cm)	LD (cm)	
SMKN 5 Jember	Jember	6	7	26,9	70,3	49,3	66,3	2018
KTT Curah Mulya II	Probolinggo	9	9	26,4	71,2	63,0	69,6	2018
KTT Andonosari	Pasuruan	8	11	27,5	70,7	56,1	69,4	2018
KTT Lembu Jaya	Mojokerto	6	9	26,1	76,1	62,6	68,1	2018
KTT Sido Makmur	Jepara	8	6	21,3	66,7	54,3	61,3	2019
Politeknik Jember	Jember	6	5	25,0	73,0	59,0	68,0	2019
BUMP CAP*	Tanah Laut	90	55	25,5	72,1	61,8	69,2	2019

*Keterangan: BL = bobot lahir, PB = panjang badan, LD = lingkar dada, * = jumlah pejantan 10 ekor*

Berdasarkan data pada Tabel 4, hampir semua induk sudah berhasil bunting dan melahirkan pedet; kecuali di BUMP CAP yang baru mencapai kelahiran sebesar 61,11%. Bahkan sudah terdapat induk yang melahirkan pedet sebanyak 2 ekor seperti di beberapa *stakeholders*; yaitu SMKN 5 Jember, KTT Andonosari, dan KTT Lembu Jaya. Dengan demikian dapat diindikasikan bahwa pejantan sapi PO yang dikerjasamakan dengan *stakeholders* memiliki performans yang bagus menggunakan kandang kelompok kawin “Model Balitbangtan”.

KESIMPULAN

Kelembagaan UPBU di Loka Penelitian Sapi Potong dibentuk dengan kegiatan utamanya adalah memproduksi bibit unggul dan menyediakan informasi ketersediaan bibit unggul. Bibit sapi potong yang dihasilkan UPBU adalah hasil perkawinan antara pejantan dan betina unggul bebas penyakit strategis seperti *Brucellosis*, *Leptospirosis* dan *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR).

Penyebaran pejantan sapi PO di berbagai lokasi ditujukan untuk mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi reproduksi induk sapi potong di peternakan rakyat serta sebagai sumber semen di BIB/BIBD.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, P. U. dan Ilham, N. 2002. Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21 (4): 148-157.
- Soetanto, H. 2008. Strategi optimasi pemanfaatan sumberdaya dan teknologi tepat guna pertanian untuk meningkatkan pendapatan peternak sapi potong. <http://ntb.litbang.deptan.go.id>
- Astuti, M. 2004. Potensi dan keragaan sumberdaya genetik sapi Peranakan Ongole (PO). *Wartazoa*. 14(3): 98-106.
- Adjid, A. 2004. Alternatif strategi pengendalian penyakit reproduksi menular untuk meningkatkan efisiensi reproduksi sapi potong. *Wartazoa*. 14 (3): 125-132.
- Astuti, M., Hardjosubroto, W., Sunardi, & Bintara, S. 2002. Livestock Breeding and Reproduction in Indonesia: Past and Future. *Proceedings The 3th International Seminar on Tropical Animal Production*. Faculty of Animal Science. Gadjah Mada University. Yogyakarta Indonesia.
- Rasyid, A., Prihandini, P. W., Affandhy, L., Dikman, D. M., Efendy, J., Khrisna, N. H., Sulistya, T. A., Mahaputra, S., Ramsiati, D. T., Karnadi, D., & Chanafi, M. 2010. Perbanyak bibit unggul sapi PO bebas penyakit strategis > 15 ekor dengan angka kelahiran > 70%. Laporan Akhir Loka Penelitian Sapi Potong, Grati. Pasuruan.
- Anonimus, 2007. Pedoman Umum Kelembagaan Unit Pengelola Benih Sumber dan Bibit Unggul. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang Pertanian.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Bibit Sapi Peranakan Ongole (PO). SNI-7356. ICS 65.020.30. Badan Standarisasi Nasional.
- Subiharta, Utomo, U., Ernawati, Y., & Muryanto. 2011. Kinerja reproduksi sapi potong pada peternakan rakyat di daerah kantong ternak di Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner untuk Peningkatan Produksi dan Antisipasi terhadap Dampak Perubahan Iklim* Prosiding. Bogor, 7-8 Juni 2011. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Hal. 38-44.
- Affandhy L, Situmorang, L., Pratiwi, W. C., & Pamungkas, D. 2006. Performans reproduksi sapi PO induk pada pola pemeliharaan berbeda pada usaha peternakan rakyat: Studi kasus di Kab. Blora dan Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Puslitbang Peternakan.

- Hastuti. 2008. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong ditinjau dari angka konsepsi dan *service per conseption*. J. Ilmu-Ilmu Pertanian. 4(1):12-20.
- Nuryadi dan Wahyuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. J. Tropika. 12(1): 76-81.
- Toelihere. 1985. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung.