

**STATUS REPRODUKSI DAN ESTIMASI OUTPUT SAPI PERANAKAN ONGOLE
DI DESA PURWODADI DALAM DAN WONODADI, KECAMATAN TANJUNG SARI
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

**REPRODUCTION STATUS AND OUTPUT POPULATION GRADE CROSSBRED ONGOLE
CATTLE IN PURWODADI DALAM VILLAGE AND WONODADI, TANJUNG SARI
DISTRICT SOUTH LAMPUNG REGENCY**

M. Adri Sutrisno, Sulastri, Siswanto, dan Sri Suharyati

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145
e-mail : m.adrisutrisno1994@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research was to know the status of reproduction, NI, NRR, and Output Grade Crossbred Ongole Cattle In Purwodadi Dalam Village And Wonodadi, Tanjung Sari District South Lampung Regency, Lampung Province. The research was carried out for two months, started in January until February 2018. The data was taken from all of the cattle farmers Grade Crossbred Ongole Cattle in Purwodadi Dalam and Wonodadi Village. The result showed that reproduction status Grade Crossbred Ongole Cattle in Purwodadi Dalam is the first mating age of PO cattle was 17,62 months; S/C 1,80 months; calving interval 12,92 months; the age limit of female cattle maintenance 7,88 years; use of female cattle in breeding areas 6,47 years; natural increase 28,16 %; and output 28,64 % while reproduction status Grade Crossbred Ongole Cattle in Wonodadi Village is the first mating age of PO cattle was 17,89 months; S/C 1,98 months; calving interval 13,02 months; the age limit of female cattle maintenance 7,84 years; use of female cattle in breeding areas 6,17 years; natural increase 22,43 %; and output 23,06 %.

Key words: Status Reproduction, Estimation Output, Grade Crossbred Ongole Cattle

PENDAHULUAN

Kebutuhan sapi potong untuk memenuhi konsumsi daging sapi di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, pendapatan, kesejahteraan masyarakat, dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kebutuhan protein hewani (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011). Kebutuhan sapi potong tersebut dapat dipenuhi dengan meningkatkan usaha pembibitan sapi potong sebagai pemasok utama sapi bakalan di dalam negeri. Wilayah sumber bibit sapi potong merupakan wilayah penghasil sapi.

Kendala yang sering dihadapi dalam pembibitan sapi potong di tingkat peternakan rakyat antara lain lambat munculnya birahi kembali setelah melahirkan, angka

perkawinan per kebuntingan (*service per conception*), waktu kosong (*days open*) dan jarak beranak (*calving interval*) (Rasyid et al., 2013). Produktivitas sapi potong merupakan gabungan dari sifat produksi dan reproduksi ternak tersebut dalam kurun waktu tertentu. Produktivitas sapi dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan (Sumadi et al., 2011).

Produktivitas sapi potong dari suatu wilayah dapat diketahui berdasarkan jumlah sapi yang dapat dikeluarkan dari wilayah tersebut tanpa mengganggu populasi sapi di lokasi tersebut dapat berupa sisa bibit betina dan bakalan untuk penggemukan serta sapi afkir siap potong dengan tanpa mengganggu perkembangan populasi sapi potong di wilayah tersebut (Kusuma et al., 2017).

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari hingga Februari 2018 di Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *total sampling* (sensus), sehingga semua ternak sapi peranakan ongole milik peternak yang ada di Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi digunakan sebagai sampel. Penelitian dilakukan melalui wawan cara terhadap responden yang merupakan peternak sapi Peranakan Ongole (PO). Bahan wawancara terdapat dalam kuesioner.

Analisis Data

Data struktur populasi dan data reproduksi digunakan untuk menghitung nilai *Natural increase* (NI), *Net replacement rate* (NRR) dan *Output* melalui pendekatan teori pemuliaan ternak sesuai dengan rekomendasi Hardjosubroto (1994) dan Sumadi, et al. (2004) sebagai berikut:

- Kebutuhan *replecement* jantan

$$= \frac{\text{jumlah jantan dewasa/populasi}}{\text{lama penggunaan tetua jantan (tahun)}} \times 100 \%$$
- Kebutuhan *replecement* betina

$$= \frac{\text{jumlah betina dewasa/populasi}}{\text{lama penggunaan tetua betina (tahun)}} \times 100 \%$$
- Persentase Kelahiran

$$= \frac{\text{jumlah pedet terlahir (ekor)}}{\text{populasi (ekor)}} \times 100 \%$$
- Persentase kematian

$$= \frac{\text{jumlah sapi mati (ekor)}}{\text{populasi (ekor)}} \times 100 \%$$
- Natural Increase* (%)

$$= \text{Persentase kelahiran (\%)} - \text{Persentase kematian (\%)}$$
- Natural Increase* jantan (%)

$$= \frac{\text{jumlah pedet jantan (ekor)}}{\text{total populasi (ekor)}} \times 100 \%$$
- Natural Increase* betina (%)

$$= \frac{\text{jumlah pedet betina (ekor)}}{\text{total populasi (ekor)}} \times 100 \%$$
- Net Replacement Rate* jantan

$$= \frac{\text{Natural Increase Betina (ekor)}}{\text{kebutuhan replacement betina (ekor)}} \times 100 \%$$
- Net Replacement Rate* betina

$$= \frac{\text{Natural Increase jantan (ekor)}}{\text{kebutuhan replacement jantan (ekor)}} \times 100 \%$$

j. Menghitung *-output*

Sisa *replacement* jantan(%)

= NI jantan (%) - Kebutuhan *replacement* jantan (%)

Sisa *replacement* betina

= NI betina (%) - Kebutuhan *replacement* betina (%)

Jantan afkir (%) = Kebutuhan *replacement* jantan (%)

Betina afkir (%) = Kebutuhan *replacement* betina (%)

Total *output* = Sisa *replacement* jantan (%) + Sisa *replacement* betina (%) + Jantan afkir (%) + Betina afkir (%)

Prosedur Penelitian

Prosedur pengambilan dan pengumpulan data dilakukan melalui sensus.

Data diambil dari peternak PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi di Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan dengan cara melakukan wawan-cara terhadap responden yang dilaksanakan secara berkesinambungan dari satu peternak ke peternak lain hingga seluruh responden selesai dilakukan wawancara dan selanjutnya melakukan tabulasi data berdasarkan hasil wawancara dalam lembar kuesioner.

Data yang Diambil

Data diambil melalui pengamatan langsung dan wawancara terhadap responden terdiri dari:

- jumlah pedet, sapi muda, sapi dewasa jantan dan betina;
- jumlah sapi yang dimasukkan dan dikeluarkan -selama setahun terakhir;
- jumlah induk melahirkan selama setahun terakhir
- jumlah pedet jantan dan betina lahir selama setahun terakhir;
- jumlah kematian ternak selama setahun ter-akhir;
- identitas responden yang meliputi umur responden, lama beternak, pendidikan, pekerjaan, pemilikan lahan, jumlah kepemilikan ternak;
- manajemen pemeliharaan masing-masing ternak;

- h. sifat-sifat reproduksi yang meliputi umur pertama kali dikawinkan (bulan), umur melahirkan pertama kali (bulan), *service perconception* pada setiap kebuntingan, tipe kelahiran dan jenis kelamin pedet pada setiap kelahiran, jarak antar kelahiran (bulan), lama tetua jantan dan betina digunakan dalam pembiakan, dan sistem perkawinan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identitas responden peternak sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi tahun 2017

Tabel 1. Identitas responden peternak sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi tahun 2017

No	Peubah	Desa Purwodadi Dalam	Desa Wonodadi
1	Umur peternak (tahun)	48,09 ±6,67	49,14±7,15
2	Lama beternak (tahun)	14,80±4,72	15,02±4.63
3	Pendidikan terakhir		
	a. Tidak sekolah	5 orang (3,79 %)	4 orang (3,77 %)
	b. SD	50 orang (37,89 %)	47 orang (44,34 %)
	c. SMP	45 orang (34,09 %)	37 orang (34,91 %)
	d. SMA	25 orang (18,94 %)	15 orang (14,15 %)
	e. Perguruan Tinggi	7 orang (5,30 %)	3 orang (2,83 %)
4	Pekerjaan Utama(%)		
	a. Petani	103 orang (78,03 %)	82 orang (77,36 %)
	b. PNS	7 orang (5,30 %)	4 orang (3,77 %)
	c. TNI- POLRI	0	0
	d. Swasta	13 orang (9,85 %)	14 orang (13,21 %)
	e. Lain-lain	9 orang (6,82 %)	6 orang (5,66 %)
5	Tujuan Pemeliharaan		
	a.mendapatkan keturunan	118 orang (89,39 %)	96 orang (90,57 %)
	b. Penggemukan	14 orang (10,61 %)	10 orang (9,43 %)
	c . Penghasil pupuk	0	0
6	Motivasi Pemeliharaan		
	a. Usaha Pokok	11 orang (8,33 %)	5 orang (4,72 %)
	b. Usaha sambilan	96 orang (72,73 %)	79 orang (74,53 %)
	c. Tabungan	25 orang (18,94 %)	22 orang (20,75 %)
7	Total Populasi	618 ekor	477 ekor
8	Total Indukan	337 ekor	276 ekor
9	Total kelahiran	177 ekor	110 ekor
10	Jumlah Responden	132 orang	106 orang

Peternak berusia produktif tersebut lebih memiliki semangat dan kemampuan yang besar dalam mengembangkan usaha tani peternakannya sehingga mampu meningkatkan produktivitas dan pendapatan keluarga. Umur peternak yang lebih dari 45 sampai 55 tahun merupakan umur yang cukup produktif (Supartini dan Darmawan, 2014). Badan Pusat Statistik (1998), yang dimaksud dengan penduduk usia produktif adalah penduduk dalam usia kerja yang sudah bisa menghasilkan barang dan jasa.

Rata-rata umur peternak sapi PO hasil penelitian hampir sama dengan rata-rata umur peternak sapi PO di Kebumen, Jawa Tengah yang dilaporkan Kusuma et al.

1. Umur peternak dan pengalaman beternak

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata umur peternak sapi PO di Desa Purwodadi Dalam 48,09 tahun dan di Desa Wonodadi 49,14 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa umur peternak di kedua lokasi penelitian masih dalam usia produktif. Umur yang produktif merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung inovasi dan pengembangan usaha tani ternak sapi.

(2017) yaitu 49,25±2,05 tahun dengan pengalaman beternak 16,29±2,33 tahun. Kodoati et al. (2014) melaporkan hasil penelitiannya bahwa 50 persen peternak sapi di Kecamatan Eris, Kabupaten Mina hasa berumur 40--52 tahun (rata-rata 44 tahun). Anggraeni et al. (2015) melaporkan rata-rata umur peternak sapi PO di Desa Sriwedari, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung 46,2 tahun dengan lama beternak 18,88 tahun. Semakin lama pengalaman beternak, memungkinkan untuk lebih banyak belajar, sehingga dapat dengan mudah menerima inovasi teknologi yang berkaitan dengan usaha ternak sapi potong menuju perubahan

yang lebih baik secara individu maupun kelompok Soeharsono (2010).

2. Tingkat pendidikan peternak

Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Kusuma *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa sebagian besar peternak sapi PO di Kabupaten Kebumen adalah lulusan sekolah dasar (SD) yaitu sebesar $61,04 \pm 7,91\%$, demikian pula menurut Anggraini *et al.* (2016) di Desa Sriwedari, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran yang mencapai 46 %. Karuniawan (2016), sebagian peternak sapi PO di Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman juga ber-pendidikan SD (47,67 %), diikuti oleh responden yang tidak menamatkan SD (22,09%).

Pendidikan dapat memberikan Pemahaman yang lebih baik bagi peternak tentang permasalahan yang dihadapi dan kemudian memikirkan solusinya (Van den Ban dan Hawkins, 1996). Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap perbedaan cara pikir peternak dalam menerima inovasi dan teknologi yang diperoleh untuk meningkatkan produktivitas usaha dalam beternak (Sonbait *et al.*, 2011). Peternak dengan tingkat pendidikan yang semakin tinggi diharapkan memiliki kinerja yang lebih baik dan mampu mengembangkan usaha peternakannya (Siregar, 2009).

3. Tujuan Pemeliharaan

Berdasarkan data pada Tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar peternak sapi di Desa Purwodadi Dalam (89, 39 %) dan Desa Wonodadi (90,57 %) memelihara sapi dengan tujuan utama untuk mendapatkan keturunan dan sebagian kecil (10, 61 % di Desa Purwodadi Dalam, 9,43 % di Desa Wonodadi) dengan tujuan pembesaran /penggemukan. Hal ini sejalan dengan motivasi pemeliharaan sapi yang dilakukan peternak, yaitu sebagai tabungan yang berarti dengan semakin banyaknya keturunan, maka semakin meningkat pula jumlah tabungan peternak.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Anggraini (2016), bahwa 63,68 % responden di Desa Sriwedari, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran memelihara sapi dengan tujuan mendapatkan keturunan dan sisanya (36,32 %) untuk tabungan. Tujuan pemeliharaan sapi PO

untuk mendapatkan keturunan/pembibitan di Desa Sriwedari, Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran adalah sebesar 67 %. Hal ini secara tidak langsung menjadikan wilayah Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi sebagai wilayah sumber bibit sapi PO.

4. Pekerjaan Peternak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden (78,03 % di Purwodadi Dalam dan 77,36 % di Desa Wonodadi) bekerja sebagai petani (Tabel 1). Pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan yang diwariskan sebagian besar orang tua peternak yang juga bekerja sebagai petani sesuai dengan potensi Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi yang merupakan wilayah pertanian. Petani pada umumnya memelihara sapi sebagai usaha sampingan karena memelihara sapi tidak memerlukan waktu yang banyak untuk mengurusnya. Petani cukup mengambilkan hijauan pada pagi dan sore harinya.

Usaha ternak sapi PO yang dielihara oleh masyarakat di Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi masih dalam skala kecil. Menurut pendapat Hadi dan Nyak Ilham (2004), kecilnya usaha peternakan di daerah pertanian intensif disebabkan peternakan diusahakan dalam skala rumah tangga dengan modal tenaga kerja dan manajemen yang terbatas.

5. Motivasi peternak

Data hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar (72,73 %) peternak sapi di Desa Purwodadi Dalam memelihara sapi dengan motivasi sebagai usaha sampingan, 18,94 % sebagai tabungan, 8,33 % sebagai usaha pokok. Hal yang sama juga terjadi pada peternak di Desa Wonodadi yang sebagian besar (74,53 %) memelihara sapi dengan motivasi sebagai usaha sampingan, 20,75 % sebagai usaha sampingan, dan 4,72 % sebagai usaha pokok. Hal tersebut disebabkan peternak memiliki mata pencaharian utama sebagai petani karet, sawit, atau petani padi. Peternak menghabiskan sebagian besar waktunya untuk mengurus usaha tani yang menjadi mata pencaharian utama.

Manajemen Pemeliharaan Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sapi PO di Desa Purwodadi Dalam (76,52%) dan Desa Wonodadi (76,00%) me melihara sapi dengan cara

melepaskannya dari pagi hari sampai sore hari dan memasukkannya kedalam kandang dari sore sampai pagi harinya. Hal ini dilakukan untuk meringankan beban peternak karena sapi tidak sepenuhnya tergantung pada peternak dalam mencukupi kebutuhan pokok hidupnya. Sapi-sapi tersebut dilepaskan di kebun-kebun atau sawah yang baru saja panen.

Tabel 2. Manajemen pemeliharaan sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

No	Variabel	Desa Purwodadi Dalam	Desa Wonodadi
1	Sistem pemeliharaan (%)		
	a. Intensif	23,48	26
	b. Ekstensif	0	0
	c. Semi intensif	76,52	74
2	Jenis pakan yang diberikan		
	a. Hijauan (%)	79,55	81,13
	b. Jerami (%)	9,85	10,38
	c. Konsentrat (%)	10,61	8,49
4	Frekuensi pemberian pakan (kali/hari)	2,50±0,50	2,41±0,53
4	Frekuensi pemberian air minum (kali/hari)	2,23±0,53	2,19±0,54
5	Kebersihan kandang dan sapi		
	a. Kandang dibersihkan (kali/hari)	1,78±0,67	1,91±0,71
	b. Sapi dimandikan (hari)	24,32±7,30	25,05±7,09
6	Pemanfaatan kotoran (%)		
	a. Langsung dibuang	25,00	31,13
	b. Ditampung dan digunakan sendiri	65,15	58,49
	b. Ditampung, digunakan sendiri Dan dijual	9,85	10,38

Sapi-sapi PO di lokasi penelitian di pelihara dengan cara semi intensif yaitu dengan memelihara sapi di dalam kandang pada sore hari, malam hari sampai pagi hari, pada pagi hari sampai sore hari sapi dilepas di tanah lapang atau sawah yang baru selesai di panen. Sistem pemeliharaan semi intensif ditempuh peternak sapi di lokasi penelitian karena peternak tidak punya cukup waktu untuk mencari pakan sapi dan menyedia kannya di dalam kandang bila menerapkan sistem intensif. Sapi-sapi tersebut dilepaskan pada pagi sampai sore hari untuk mencari pakan sendiri. Sebagian kecil sapi-sapi di lokasi penelitian dipelihara secara intensif.

Peternak di Desa Purwodadi Dalam rata-rata membersihkan kandang sebanyak 1,78±0,67 kali /hari dan memandikan sapi setiap 24,32±7,30 hari satu kali . Peternak sapi di Desa Wonodadi membersihkan kandang sebanyak 1,91±0,71 kali/hari dan memandikan sapi setiap 25,05±7,09 hari satu kali. Sapi-sapi di lokasi penelitian biasanya dimandikan di pinggir kandang atau di sungai ketika sapi digembalakan.

Pembersihan kandang dilakukan dengan cara mengeluarkan sapi dari dalam kandang selanjutnya kotoran sapi di dalam kandang dikumpulkan untuk diolah menjadi kompos. Menjaga kebersihan kandang meru pakan salah satu tindakan sanitasi untuk men cegah timbulnya penyakit. Soeprapto dan Abidin (2006), upaya yang dapat dilakukan untuk pencegahan adalah membersihkan lingkungan kandang.

Komposisi dan Struktur Bangsa Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

Berdasarkan data Tabel 3 menunjuk kan bahwa sapi dewasa betina di kedua desa tempat penelitian tersebut jauh lebih tinggi di bandingkan sapi jantan dewasa hal ini di karenakan sapi betina relatif lebih lama di pertahankan karena di gunakan sebagai indukan.

Tabel 3. Komposisi dan Struktur Bangsa Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan

No	Komposisi	Desa Purwodadi Dalam			Desa Wonodadi		
		Ekor	%	UT	Ekor	%	UT
1	DEWASA						
	Jantan	9	1,46	9	19	3,98	19
	Betina	337	54,53	337	277	58,07	277
	Jumlah	346	55,99	346	296	62,05	296
2	MUDA						
	Jantan	22	3,56	11	24	5,03	12
	Betina	73	11,81	36,5	47	9,85	23,5
	Jumlah	95	15,37	47,5	71	14,88	35,5
3	PEDET						
	Jantan	47	7,61	11,75	29	6,08	7,25
	Betina	130	21,04	32,5	81	16,98	20,25
	Jumlah	177	28,64	44,25	110	23,06	27,5
4	TOTAL						
	Jantan	78	12,62	31,75	72	15,09	38,25
	Betina	540	87,38	406	405	84,91	320,75
	Jumlah	618	100	437,75	477	100	359

Keterangan :

1. Dewasa adalah sapi sapi dengan umur lebih 18 bulan (betina) dan lebih 30 bulan sapi (jantan)= 1 UT
2. Muda adalah sapi umur 12 sampai dengan 17 bulan = 0,5 UT
3. Pedet adalah sapi sejak lahir sampai dengan umur 11 bulan = 0,25 UT
4. UT = Unit Ternak (sumber: Ensminger, 1961)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pedet yang terlahir di Desa Purwodadi Dalam sebanyak 177 ekor lebih tinggi di bandingkan jumlah populasi pedet yang terlahir di Desa Wonodadi sebanyak 110 ekor. Hal ini sesuai dengan jumlah populasi sapi betina dewasa di Desa Purwodadi Dalam sebanyak 337 ekor lebih banyak dari pada Desa Wonodadi adalah sebanyak 296 ekor.

Komposisi ternak yang dimiliki peternak di dasarkan pada umur ternak dari pedet adalah sejak lahir sampai umur 11 bulan, sapi muda adalah sapi umur 12 sampai 17 bulan sedangkan pada sapi betina dewasa adalah umur lebih dari 18 bulan dan lebih dari 30 bulan pada jantan (Ensminger, 1961).

Status Reproduksi Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

Potensi reproduksi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi, ketersediaan bibit, dan kemampuan wilayah dalam mengeluarkan ternak meliputi tingkat kelahiran, kematian, umur kawin pertama S/C, jarak beranak, *postpartum estrus*, *postpartum mating*, lama ternak jantan dan betina di gunakan dalam pembiakan (Hardjosubroto, 1994). Berdasarkan data penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah Indukan sapi PO yang di pelihara di Desa Purwodadi Dalam sebanyak 346 ekor dan Desa wonodadi sebanyak 296 ekor. Status reproduksi sapi PO di tempat penelitian ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Status Reproduksi Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

No	Variabel	Desa Purwodadi Dalam	Desa Wonodadi
1	2	3	4
1	Jumlah Induk (ekor)	346	296
2	Pengenalan Tanda Birahi		
	a. Baik Sekali (%)	11,36	9,43
	b. Baik (%)	69,7	68,87

	c. Cukup (%)	18,94	21,7
	d. Kurang (%)	0	0
3	Cara Perkawinan		
	a. IB (%)	100	100
	b. Alami (%)	0	0
	c. Campuran (%)	0	0
4	Umur Kawin Pertama (Bulan)		
	a. Jantan		0
	b. Betina	17,62	17,89
5	S/C (Kali)	1,8	1,92
6	PPM (Bulan)	3,62	3,65
7	Umur Sapih (bulan)	3,4	3,29
8	Interval Kelahiran (bulan)	12,92	13,02
9	Jumlah Kelahiran		
	a. Jantan (ekor)	47	29
	b. Betina (ekor)	130	81
10	Batas Umur Pemeliharaan		
	a. Jantan (Tahun)	0	0
	b. Betina (Tahun)	7,90	7,81
	Lama digunakan dalam pembiakan		
11	a. Jantan (Tahun)	0	0
	b. Betina (Tahun)	6,49	6,14

1. Pengenalan tanda birahi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peternak sapi PO di kedua desa tempat penelitian tersebut telah mampu dengan baik mengenali tanda-tanda terjadinya birahi pada ternak sapi dengan baik. Sapi yang dipelihara peternak semuanya kawinkan dengan metode inseminasi buatan yang dilakukan oleh petugas inseminator sehingga peternak harus mampu mengetahui tanda-tanda terjadinya birahi supaya perkawinan tidak terlambat sehingga dapat mengakibatkan gagal bunting.

2. Cara Perkawinan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di dua desa lokasi penelitian tersebut dilakukan perkawinan secara inseminasi buatan. Penggunaan perkawinan dengan metode inseminasi buatan memiliki manfaat diantaranya adalah mempertinggi penggunaan pejantan unggul, menghemat biaya pemeliharaan jantan, meningkatkan mutu genetika, mencegah penularan penyakit, meningkatkan efisiensi reproduksi, memungkinkan catatan *breeding* (Toelihere, 1993). Selain itu juga teknologi inseminasi buatan secara langsung dapat menunjang program peningkatan produktivitas sapi lokal terutama dalam pembentukan populasi dasar (Putu et al., 1997).

3. Umur kawin pertama

Berdasarkan data Tabel 4 dapat diketahui bahwa umur kawin pertama sapi PO di Desa Purwodadi Dalam 17,62 bulan sedangkan di Desa Wonodadi 17,89 bulan. Perkawinan sapi pada umur tersebut cukup tepat sesuai dengan pendapat Hardjo pranjoto (1995) yang menyatakan bahwa umur kawin sapi pertama pada sapi dara pada umur 14--25 sebaiknya sapi kawin pertama setelah melewati satu sampai tiga kali estrus agar hormonal optimal. Hal ini juga sesuai pendapat Payne (1970) menyatakan bahwa sapi-sapi yang dipelihara di Indonesia umumnya dikawinkan pertama kali pada umur 2--2,5 tahun.

4. Service per Conception (S/C)

S/C adalah perhitungan jumlah pelayanan (*service*) IB yang dibutuhkan oleh seekor sapi betina sampai terjadi kebuntingan (Royal et al, 2000). Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan S/C sapi PO di Desa Purwodadi Dalam 1,80 dan di Desa Wonodadi 1,92. Nilai S/C pada dua desa lokasi penelitian tersebut sudah cukup baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1981) yang menyatakan bahwa nilai S/C yang baik berkisar antara 1,6--2,0.

Affandy *et al*, (2003) semakin rendah nilai S/C artinya semakin tinggi tingkat kesuburan sapi-sapi betina tersebut.

Pendapat Hadi dan Ilham (2004), tingginya nilai S/C di sinyalir karena peternak terlambat dalam mendeteksi terjadinya birahi atau terlambat melaporkan terjadinya birahi kepada petugas inseminator, adanya kelainan reproduksi pada indukan sapi, inseminator kurang terampil fasilitas pelayanan inseminasi terbatas dan kurang lancar transportasi. Namun S/C di dua lokasi penelitian ini sudah cukup ideal karena para peternak sebagian besar telah mampu mengenali dengan baik tanda-tanda birahi dan juga inseminator ada di wilayah desa tersebut.

5. *Post Partum Mating* (PPM)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *post partum mating* pada sapi PO di Desa Purwodadi Dalam adalah 3,62 bulan dan 3,65 bulan. Hal ini lebih lama dibandingkan dengan pendapat Salisbury dan Van Demark (1995) yang menyatakan sebaiknya sapi dikawinkan kembali 60 hari pasca beranak agar tercapai interval kelahiran yang ideal. Hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan dengan penelitian Sapi PO betina di Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunung Kidul yang dikawinkan kembali 5,53 bulan pasca beranak (Suryadi, 2016) dan 6,77 bulan setelah beranak (Hardjo subroto, 1990)

6. Umur Sapih

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata umur sapih sapi PO di Desa Purwodadi Dalam 3,40 bulan, sedangkan di Desa Wonodadi 3,43 bulan. Hasil penelitian di lokasi penelitian ini lebih dibandingkan lama penyapihan sapi PO di Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunung Kidul selama 5,29 bulan (Suryadi, 2016). Hal ini dapat disebabkan oleh manajemen penyapihan pedet dan penyediaan pakan yang lebih cukup baik sesuai dengan pendapat (Pratiwi *et al*, 2008) menyatakan bahwa manajemen pedet dan ketersediaan pakan yang cukup dapat meningkatkan efisiensi reproduksi dan berdampak pada produktivitas sapi potong. Latser *et al* (1973) penyapihan meningkatkan angka konsepsi dan persentase sapi yang bunting tinggi didapatkan pada perkawinan yang lebih lama setelah partus. Efisiensi reproduksi baik apabila dapat menghasilkan pedet tiap tahunnya (Peters dan Ball, 1995).

7. Interval Kelahiran

Berdasarkan hasil penelitian data Tabel 4 dapat diketahui bahwa interval kelahiran sapi PO di Desa Purwodadi Dalam 12,92 bulan sedangkan di Desa Wonodadi 13,02 bulan. Hasil penelitian di kedua Desa lokasi penelitian lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian Anggraeni (2015) di Desa Sriwedari Kecamatan Tegi neneng, Kabupaten Pesawaran yaitu 14,02 bulan. Menurut pendapat Hadi dan Nyak (2004) interval kelahiran yang ideal yaitu 12 bulan. Ball and Peters (2004) menyatakan bahwa sapi betina dinyatakan memiliki efisiensi reproduksi yang baik apabila menghasilkan satu ekor pedet dalam jangka waktu satu tahun.

Nuryadi dan Wahyu ningsih (2011) menyatakan bahwa *Calving Interval* (CI) ditentukan oleh lama bunting dan lama kosong, sehingga semakin panjang masa kosong maka nilai (CI) juga akan semakin tinggi. Cara untuk meningkatkan efisiensi reproduksi adalah mempersingkat jarak beranak atau *calving interval* yang pendek. Sapi harus kembali dikawinkan 80-85 hari setelah beranak untuk mendapatkan jarak beranak yang baik. Induk sapi membutuhkan waktu 36-42 hari setelah melahirkan untuk mengembalikan fungsi kinerja organ reproduksi (Anderson *et al*, 2002).

Pada lokasi penelitian ini interval kelahiran sudah mendekati ideal namun masih ada beberapa peternak yang kurang dalam pengelolaan manajemen pedet seperti terlambat dalam penyapihan pedet maka dapat menyebabkan perkawinan kembali pasca beranak menjadi panjang sehingga mengakibatkan *calving interval* menjadi panjang. Hal ini sesuai pendapat Affandhy, *et al* (2003) menyatakan bahwa interval kelahiran yang panjang disebabkan oleh *Days Open* (DO) yang panjang. *Days Open* merupakan selang waktu sejak indukan sapi beranak sampai dikawinkan kembali dan terjadi kebuntingan. Faktor penyebab lamanya interval kelahiran pedet adalah rendahnya nutrisi dan penyusuan tanpa pembatasan (Wattelman *et al*, 2003).

Pendapat Le Blanc (2005) menyatakan bahwa *Days Open* (DO) berpengaruh terhadap keberhasilan *breeding* dan selang beranak. Hal tersebut disebabkan beberapa faktor diantaranya pedet menyusui dalam jangka waktu lama sehingga akan memperlambat terjadi birahi kembali setelah

beranak maka terlambatnya perkawinan kembali akan memperpanjang lama DO dan akan menyebabkan ke gagal inseminasi buatan maka S/C menjadi tinggi. Hafez (1993) menyatakan bahwa faktor lain yang berpengaruh terhadap panjangnya DO adalah peran inseminator, penanganan semen dan ketepatan waktu inseminasi. Waktu kosong melebihi 90 hari adalah kurang efisien sebab akan mengakibatkan keuntungan yang diperoleh peternak menjadi rendah (Van deplassche, 1982). Interval kelahiran dapat diperpendek dengan cara mengawinkan kembali sapi pada 60 hari pasca melahirkan jika telah muncul tanda-tanda birahi. Faktor yang juga dapat menyebabkan interval kelahiran di dua desa lokasi penelitian ini rata-rata masih diatas 12 bulan yaitu dapat disebabkan oleh jarak waktu beranak dan kawin lagi (*Post Partum Mating*) yang panjang. Hal ini sesuai pen dapat (Iswoyo dan Widiya ningrum, (2008) yang menyatakan bahwa idealnya interval kelahiran pada sapi adalah 12 bulan, yaitu 9 bulan masa bunting dan 3 bulan menyusui namun pada kenyataannya jarak waktu ber anak dan kawin lagi (PPM) pada sapi di pe ternakkan rakyat umumnya cukup panjang.

8. Batas umur pemeliharaan dan lama dalam pembiakan

Tabel 5. *Natural Increase* (NI) sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

No	Variabel	Desa Purwodadi Dalam	Desa Wonodadi
1	Jumlah kelahiran pedet (ekor)	177	110
2	Rata-rata persentase kelahiran pedet terhadap populasi (%)	28,64	23,06
3	Jumlah kematian sapi/tahun (ekor)	3	3
4	Persentase kematian terhadap populasi (%)	0,49	0,63
5	NI 12 bulan(%)	28,16	22,43
6	NI 12 bulan pada jantan (%)	7,61	6,08
7	NI 12 bulan pada betina (%)	21,04	16,98

NI pada Desa Purwodadi Dalam dan Wonodadi sudah cukup tinggi karena wilayah ini telah mampu mencukupi sendiri ternak pengganti serta menjual sisa ternak pengganti kewilayah lain sesuai pendapat (Sumadi et al, 2004) yang menyatakan bahwa suatu wilayah dengan NI yang tinggi pada populasi ternak tertentu yang artinya menunjukkan kemampuan wilayah tersebut telah mampu menghasilkan sendiri ternak pengganti serta menjual sisa ternak pengganti kewilayah lain.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 4 di ketahui bahwa batas umur pemeliharaan ternak sapi PO di Desa Purwodadi Dalam adalah 7,88 tahun dan di Desa Wonodadi 7,84 tahun. Lama pemeliharaan ini lebih lama di bandingkan dengan penelitian Anggraeni (2015) yaitu rata-rata 7,83 tahun. Lama penggunaan sapi betina di Desa Purwodadi Dalam 6,47 tahun dan Desa Wonodadi 6,17 tahun. Peternak dalam hal lama penggunaan indukan biasanya akan bervariasi karena peternak akan menjual sapi meskipun baru 3--4 kali ber anak karena ada keperluan mendesak maka sapi akan di jual. Hal ini sesuai dengan motif peternak dalam pemeliharaan sapi sebagian besar peternak menjadikan sapi mereka sebagai tabungan.

Natural Increase Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

Natural Increase (NI) atau pertumbuhan alami di hitung berdasarkan selisih antara tingkat kelahiran dengan tingkat kematian dalam waktu satu tahun (Hardjosubroto, 1994).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pada tabel 5 terlihat bahwa NI sapi PO di Desa Purwodadi Dalam adalah 28,16 % dan Wonodadi adalah 22,43 %. Tinggi nya nilai *natural increase* pada sapi PO di sebabkan oleh struktur populasi, tingkat kelahiran, dan tingkat kematian. Tingkat persentase kelahiran yang tinggi akan menghasilkan nilai *natural increase* yang tinggi jika persentase kematian rendah.

Net Replacement Rate (NRR) Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

Berdasarkan data hasil penelitian Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai NRR sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi lebih dari 100%.

Tabel 6. *Net replacement rate* sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

No	Variabel	Desa Purwodadi Dalam	Desa Wonodadi
1	JANTAN		
	a. Jumlah jantan dewasa (ekor)	11	19
	b. Persentase (%)	1,78	3,98
	c. Lama di gunakan dalam pembiakan (tahun)	0	0
	d. Kebutuhan <i>replacement</i> jantan pertahun (%)	0	0
2	BETINA		
	a. Jumlah betina dewasa (ekor)	337	277
	b. Persentase (%)	54,53	58,07
	c. Lama di gunakan dalam pembiakan (tahun)	6,49	6,14
	d. Kebutuhan <i>replacement</i> betina pertahun (%)	8,40	9,46
3	KEBUTUHAN <i>REPLACEMENT</i>		
	a. Kebutuhan <i>replacement</i> jantan (%)	0	0
	b. Sisa <i>replacement</i> jantan (%)	7,61	6,08
	c. Kebutuhan <i>replacement</i> betina (%)	8,40	9,46
	d. Sisa <i>replacement</i> betina (%)	12,63	7,52
4	NRR (rata-rata) dalam %		
	a. NRR jantan (%)	0	0
	b. NRR betina (%)	166,51	225,71

Lokasi penelitian ini berarti telah termasuk wilayah sumber bibit karena telah mengalami surplus ternak karena telah melebihi nilai NRR 100%. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjosubroto (1994) bahwa populasi ternak dinyatakan mengalami surplus ternak apabila NRR diatas 100% dan dinyatakan sebagai wilayah sumber bibit dan jika kurang dari 100% berarti terjadi pengurangan populasi ternak di wilayah tersebut. *Output* Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

Berdasarkan hasil penelitian Tabel 7 menunjukkan bahwa output sapi PO di Desa Purwodadi Dalam adalah 28,64 % dan Desa Wonodadi 23,06 %. Nilai *output* sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi berbeda dengan hasil penelitian di wilayah yang lain. Hal tersebut terjadi disebabkan karena ada perbedaan potensi reproduksi dan sistem perkawinan pada hasil penelitian di wilayah yang lainnya. Potensi reproduksi yang dapat mempengaruhi nilai output adalah tingkat kelahiran dan kematian pedet hingga dewasa. Tingkat kelahiran pedet yang tinggi dan kematian rendah akan mampu menyedia

kan ternak pengganti dalam jumlah lebih banyak.

Tabel 7. *Output* Sapi PO di Desa Purwodadi Dalam dan Desa Wonodadi, Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Lampung Selatan

No	Variabel	Desa Purwodadi Dalam	Desa Wonodadi
1	Sisa <i>Replacement</i>		
	a. Jantan (%)	7,61	6,08
	b. Betina (%)	12,63	7,52
	Jumlah (%)	20,24	13,6
	Jumlah (ekor)	125	65
2	Afkir		
	a. Jantan Afkir (%)	0	0
	b. Betina Afkir (%)	8,40	9,46
	Jumlah (%)	8,4	9,46
	Jumlah (ekor)	52	45
3	Total <i>Output</i> (%)	28,64	23,06
4	Total <i>Output</i> (ekor)	177	110

Kebutuhan akan ternak pengganti adalah persentase ternak dewasa dibagi lama penggunaan ternak dewasa dalam populasi, maka pada saat ternak dewasa disingkirkan dari populasi sehingga calon pengganti segera digunakan sebagai tetua dalam populasi. Ternak dewasa yang disingkirkan tersebut merupakan ternak afkir (Sulastri, 2014). Oleh karena itu per hitungan potensi atau *output* di

suatu wilayah penghasil sapi potong sangat penting karena hal tersebut akan mampu mengetahui kemampuan riil wilayah tersebut dalam menyediakan sapi potong untuk kebutuhan pasar, sehingga dapat dibuat peta potensi wilayah sapi potong yang dapat di gunakan sebagai dasar peningkatan produktivitasnya (Sumadi et al., 2004).

Produktivitas seekor ternak merupakan gabungan dari sifat produksi dan reproduksi ternak dalam kurun waktu tertentu yang di pengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan interaksi genetik dan lingkungan (Lasley, 1978; Hardjosubroto, 1994).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Status reproduksi sapi PO di Desa Purwodadi Dalam meliputi umur kawin pertama 17,62 bulan; S/C 1,80; interval kelahiran 12,92 bulan; batas umur pemeliharaan betina 7,88 tahun; lama penggunaan sapi betina dalam wilayah pembiakan 6,47 tahun; *natural increase* 28,16 %; dan *output* 28,64 %
2. Status reproduksi sapi PO di Desa Wonodadi meliputi umur kawin pertama 17, 89 bulan; S/C 1,98; interval kelahiran 13,02 bulan; batas umur pemeliharaan an betina 7,84 tahun; lama penggunaan sapi betina dalam wilayah pembiakan 6,17 tahun; *natural increase* 22,43 %; dan *output* 23,06 %

DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy, L.P. Situmorang, P.W. Prihan dini, D.B. A. Rasyid. 2003. Perfor mans reproduksi dan pengelola an sapi potong Induk pada kondisi peternak kan rakyat. Prosiding. Seminar Inovasi Teknologi Peternakan dan Veteriner, 29-30 September 2003. Puslitbang Peternakan. Bogor
- Anderson, L. H., W. R. Burris, J. T. Johns, and K. D. Bullock. 2002. Managing body condition to improve reproductive efficiency in beef cows. University of Kentucky College of Agriculture.
- Anggraini, S., Sulastri, dan S. Suharyati. 2016. Status reproduksi dan *output* berbagai bangsa sapi di Desa Sriwedari, Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran. JIPT. 4: 47-54
- Ball, P. J. H. dan A. R. Peter. 2004. Reproduction in Cattle. Third Edition. Blackwell Science. Philadelphia
- Ensminger, M.E. 1961. Nilai Konversi AU pada Ternak Ruminansia. <http://stpp.ac.id/nilai-koversi-AU-pada-berbagai-jenis-dan-umur-fisiologi-ternak>. Diakses Februari 2018
- Hadi, P.U. dan N. Ilham. 2004. Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong di Indonesia. Puslitbang Peternakan 4: 148-157
- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction in Farm Animals. 6th Ed. Lea & Febiger. part 4: Reproductive Failure. Philadelphia.
- Hardjosubroto, W. 1990. Penentuan Plafon Ekspor Sapi Potong. DPPM, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapangan. PT. Grasindo. Jakarta
- Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu kemajiran pada ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- Iswoyo, dan P. Widiyaningrum. 2008. Perfor mans Reproduksi Sapi Peranakan Sim mental Hasil Inseminasi Buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. JIPT. 11:125--133
- Karuniawan, A. 2016. Pendugaan *Natural Increase* Sapi Potong di Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Kusuma, S.B., N. Ngadiyono, dan Sumadi. 2017. Estimasi dinamika populasi dan penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole di Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. BP. 3: 230--242.
- Lasley, J. F. 1978. Genetics of Livestock Improvement 3rd ed., Prentice-Hall Inc., Eaglewood Cliff. New Jersey
- Latser, D.B., H.D. Glimp & K.E. Gregory. 1973. Effect of early weaning on postpartum reproduction of cows. *J. Anim. Sci.* 36: 734--740.
- LeBlanc. 2005. Overall reproductive performance of Canadian dairy cows challenge we are facing. ADT. 17: 137
- Nuryadi dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. JTT. 12:76--81

- Payne, W. J. A. 1970. *Cattle Production in the Tropics*. Vol 1. Longhman. London
- Peters, A. R. and P. J. H. Ball. 1995. *Reproduction in Cattle*. 2nd edn. Black Well Science Ltd, Australia.
- Pratiwi, W.C., L. Affandy dan D. Ratnawati. 2008. Pengaruh umur penyapihan terhadap performans induk dan pertumbuhan pedet sapi potong di kandang kelompok. Prosiding Sapi Potong, 24 November 2008. Puslitbang Peternakan. Palu
- Putu, I.G., Dwiyanto, K., P. Sitepu., dan Soediana, T.D. 1997. Ketersediaan dan kebutuhan teknologi produksi sapi potong. Departemen Pertanian. Bogor. PSP. 3: 8--11
- Rasyid, A., M. Luthfi, dan J. Efendy. 2013. Peningkatan produktivitas dan efisiensi reproduksi sapi PO melalui introduksi pejantan terpilih. PSNTV. 1: 53--59
- Royal, M. D., A. O., Darwash, A. P. F., Flint, R., Webb, J. A., Woolliams, and G. E., Lamming. 2000. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility. *J Anim Sci*. 8 : 236--240.
- Salisbury, G. W. Dan N. L. VanDemark. 1984. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Terjemahan R. Djanuar. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Siregar. 2009. Analisis pendapatan Peternak Sapi Potong di Kecamatan Stabat. Kabupaten Langkat. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Soeharsono, Saptati RA, Dwiyanto K. 2010. Kinerja reproduksi sapi potong lokal dan sapi persilangan hasil inseminasi buatan di Daerah Istimewa Yogyakarta. SNTPV 1: 89--99
- Sulastri. 2014. Karakteristik Genetik Bangsa Bangsa Kambing di Provinsi Lampung. Disertasi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sumadi, Adiarto, W. Hardjosubroto, N. Ngadiyono, dan S. Prihadi. 2004. Nalisa Potensi Pembibitan Ternak Pembibitan Ternak Daerah. Laporan Penelitian. Kerjasama Perbibitan Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan Departemen Pertanian Jakarta dengan Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sumadi, H. Mulyadi, T. Hartatik dan R.D. Mundingsari. 2011. Estimasi potensi pembibitan sapi potong di Kecamatan Wono sari Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Hibah Penelitian Tematik Laboratorium. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Supartini, N. dan H. Darmawan. 2014. Profil genetik dan peternak sapi Peranakan Ongole sebagai strategi dasar pengembangan desa pusat bibit ternak. BS 14: 71--84
- Soeprapto dan Z. Abidin. 2006. Cara Tepat Penggemukan Sapi Potong. PT. Agro media Pustaka. Jakarta
- Suryadi. 2016. Pendugaan *Natural Increase* Sapi Potong di Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Toelihere, M.R 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Toelihere, M.R 1981.. 1993. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Van den Ban, A. W. and H. S. awkins. 1996. *Agricultural Extension* 2nd edn. Black well Science, Oxford
- Vandeplasseche, M. 1982. Reproductive Efficiency on Cattle Guideline for Project Developing Countries. Food and Agriculture Organization of United Nation. Rome
- Wattelman, R. P., C. Lents, N. H. Ciccol, F. J. White, and I. Rubi. 2003. Nutritional and Suckling mediated anovulation in beef cow. *J. Anim. Sci*. 81: 48-59.