

SKRIPSI

**CONCEPTION RATE, SERVICES PER CONCEPTION, DAN
CALVING RATE SETELAH IB PADA SAPI POTONG
DI KABUPATEN TULUNGAGUNG
PERIODE JANUARI-DESEMBER 2010**



Oleh .

GESANG DWI SASONGKO

NIM 060710222

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2011**

CONCEPTION RATE, SERVICES PER CONCEPTION, DAN CALVING
RATE SETELAH IB PADA SAPI POTONG DI KABUPATEN
TULUNGAGUNG PERIODE JANUARI – DESEMBER 2010

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan (SKH)

Fakultas Kedokteran Hewan

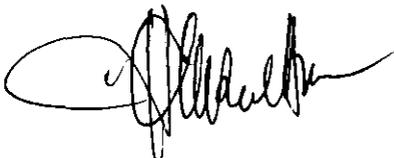
Universitas Airlangga

Oleh :

GESANG DWI SASONGKO

NIM 060710222

Menyetujui,
Komisi Pembimbing



(Chairul Anwar, drh, M.S.)
Pembimbing Pertama



(Suzanita Utama, drh, M.Phil)
Pembimbing Kedua

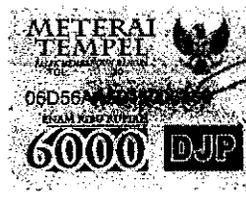
PERNYATAAN

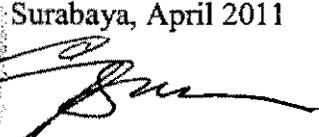
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

“*Conception Rate, Services per Conception dan, Calving Rate Setelah IB Pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung Periode Januari – Desember 2010*”.

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, April 2011




Gesang Dwi Sasongko
NIM. 060710222

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 29 Maret 2011

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Abdul Samik, drh, M.Si.

Sekretaris : Dr. Sri Pantja Madyawati, drh, M.Si.

Anggota : Trilas Sardjito, drh, M.Si.

Pembimbing Pertama : Chairul Anwar, drh, M.S.

Pembimbing Kedua : Suzanita Utama, drh, M. Phil.

Telah diuji pada

Tanggal : 28 April 2011

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Abdul Samik, drh, M.Si.

Sekretaris : Dr. Sri Pantja Madyawati, drh, M.Si.

Trilas Sardjito, drh, M.Si.

Chairul Anwar, drh, M.S.

Suzanita Utama, drh, M. Phil

Surabaya, 3 Mei 2011
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Hj. Romziah Sidik, drh, Ph.D.
NIP. 19531216 197806 2.001

**CONCEPTION RATE, SERVICES PER CONCEPTION, AND CALVING
RATE AFTER AI ON BEEF CATTLE IN KABUPATEN
TULUNGAGUNG PERIOD JANUARY - DECEMBER 2010**

Gesang Dwi Sasongko

ABSTRACT

The aims of this study was to know Conception Rate, Services per Conception, and Calving Rate After AI on Beef Cattle in Kabupaten Tulungagung Period January - December 2010. To determine a value of reproduction efficiency by artificial insemination, the first thing to do is collecting data on number of the inseminated cattle, number of pregnancy, and the number of birth. Then the raw data were processed to get the Conception Rate, Services per Conception, and Calving Rate. Then the data obtained was tabulated and supported by average value and standard deviation. The observations showed that the highest value of conception rate was 77%, then the highest value of service per conception was 1,3. At last, the highest value of calving rate was 97,9%. Based on data, the value was increasing from the last year.

Keyword : Conception Rate, Services per Conception, Calving Rate, Beef Cattle, and AI (Artificial Insemination).

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan seminar dengan judul "*Conception Rate, Services per Conception dan, Calving Rate Setelah IB Pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung Periode Januari – Desember 2010* "

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran hewan Universitas Airlangga Prof. Hj. Romziah Sidik, drh, PhD. atas diberikannya kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Bapak Chairul Anwar, drh, M.S., selaku dosen pembimbing pertama dan ibu Suzanita Utama, drh, M.Phill selaku pembimbing kedua, atas saran dan bimbingannya sampai dengan selesainya skripsi ini.

Dr. Abdul Samik, drh, M. Si. selaku ketua penguji, Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh, M. Si. selaku sekretaris penguji dan Trilas Sardjito, drh, M.Si. selaku anggota penguji.

Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Bapak Mujito dan Ibu Suherminarti, orang tua yang telah membesarkan dan mendidik. Terima kasih dan sekaligus mohon maaf kepada beliau berdua karena hanya dengan dukungan beliau berdua penulis dapat melanjutkan pendidikan hingga perguruan tinggi. Tanpa beliau berdua, mustahil penulis bisa menjadi seperti sekarang. Begitu banyak pengorbanan yang beliau berikan. Pengorbanan serta kasih sayang yang tak terhitung dan tak terhingga banyaknya.

Kakak, adik, dan saudara semua yang memberikan doa restu, dukungan, dan motivasi.

Seluruh rekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga angkatan 2007 yang saling membantu, saling berbagi dan saling menolong satu

sama lain demi keberhasilan bersama, khususnya Diyantoro, Ajeng, Aris, Irawan, Bahtiar, Bakti, Trendy, Abril, Bodi, Firman, Jefri.

Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan ini.

Surabaya, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Landasan Teori.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Mengenai Conception Rate	6
2.2. Tinjauan Mengenai Service per Conception.....	7
2.3. Tinjauan Mengenai Calving Rate	7
2.4. Tinjauan Mengenai Sapi	8
2.4.1 Klasifikasi.....	8
2.4.2 Sapi Potong di Tulungagung	9
2.5. Tinjauan Mengenai Inseminasi Buatan	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2. Materi Penelitian	14
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.3.1 Variabel Penelitian.....	15
3.3.2 Pengolahan Data.....	15

BAB 4 HASIL PENELITIAN	17
BAB 5 PEMBAHASAN.....	22
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	27
RINGKASAN.....	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 <i>Conception rate</i> setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010	17
Tabel 4.2 <i>Services per conception</i> setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010....	19
Tabel 4.3 <i>Calving rate</i> setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sapi potong jenis Limousin.....	9
Gambar 2.2 Sapi potong jenis Simmental.....	10
Gambar 2.3 Sapi potong jenis Peranakan Ongole (PO).....	11
Gambar 2.4 Teknik IB dan Hasil Radiografi	12
Gambar 4.1 Diagram batang <i>conception rate</i> setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010.....	18
Gambar 4.2 Diagram batang <i>service per conception</i> setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010.....	19
Gambar 4.3 Diagram batang <i>calving rate</i> setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Laporan pemeriksaan kebuntingan Kabupaten Tulungagung Desember 2010	33
Lampiran 2 Laporan kelahiran sapi hasil IB Desember 2010.....	37
Lampiran 3 Perhitungan rata-rata dan standar deviasi.....	38

DAFTAR SINGKATAN

- cr : *Conception Rate*
S/C : *Service per Conception*
CR : *Calving Rate*
IB : Inseminasi Buatan

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hubungan antara sapi dan manusia telah terjalin sejak dahulu. Domestikasi sapi mulai dilakukan sekitar 400 tahun sebelum masehi. Sapi diperkirakan berasal dari Asia Tengah, kemudian menyebar ke Eropa, Afrika, dan seluruh wilayah Asia. Menjelang akhir abad ke-19, sapi Ongole dari India dimasukkan ke Pulau Sumba dan sejak saat itu pulau tersebut dijadikan tempat pembiakan sapi Ongole murni (Firdaus, 2009).

Ternak sapi termasuk golongan ternak herbivora atau pemakan hijauan rerumputan dan dedaunan, yang merupakan salah satu komoditi yang mempunyai nilai tinggi di tengah masyarakat (Murtidjo, 1990). Harga jualnya tinggi dan mudah menjualnya, dan hal ini telah mendorong peningkatan pemeliharaan ternak sapi oleh peternak di Indonesia.

Hingga kini, upaya pengembangan sapi potong belum mampu memenuhi kebutuhan daging dalam negeri. Selain rentan terhadap serangan penyakit, hal ini dapat disebabkan oleh berbagai kelemahan dalam sistem pengembangan peternakan (Mayulu *et al.*, 2010).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas, produksi maupun populasi sapi potong dalam rangka mendukung program kecukupan daging (PKD) 2010, yang direvisi menjadi 2014 (Ditjen Peternakan, 2010). Salah satu yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produksi daging dan anak sapi atau pedet adalah dengan meningkatkan jumlah pemilikan sapi potong

dan mutu genetik ternak. Hal ini dapat dilaksanakan dengan menerapkan Inseminasi Buatan (IB) pada sapi potong

Produksi daging dalam negeri diharapkan mampu memenuhi 90–95% kebutuhan daging nasional. Karena itu, pengembangan sapi potong perlu dilakukan melalui pendekatan yang berkelanjutan, didukung dengan industri pakan yang mengoptimalkan pemanfaatan bahan pakan lokal spesifik lokasi melalui pola yang terintegrasi.

Inseminasi buatan atau kawin suntik dilakukan melalui perkawinan silang antara betina lokal dengan semen beku pejantan unggul yang pada umumnya dipilih dari keluarga/bangsa sapi yang didatangkan dari luar negeri (Firdaus, 2009). Tujuannya adalah untuk memperbaiki genetik sapi lokal, disamping itu juga menekan biaya produksi karena tidak harus memelihara sapi jantan yang biaya pakan, tempat pemeliharaan, dan perawatannya cukup mahal.

Demi mewujudkan program swasembada daging sapi tahun 2014, pemerintah saat ini sedang menjalankan program Sapi Berlian (Disnak Jatim, 2009). Sapi Berlian merupakan singkatan dari sapi beranak lima juta dalam lima tahun.

Guna mendukung terlaksanakannya program pemerintah tersebut, dilakukan pencatatan pada sapi potong. Pencatatan ini dapat mengukur banyak parameter efisiensi reproduksi pada sapi seperti: *days to conception*, *calving interval*, *conception rate*, *non return rate*, *services per conception*, *pregnancy rate*, dan *calving rate*.

Berdasarkan kriteria efisiensi reproduksi yang bisa didapat dari pencatatan ini, ada beberapa kriteria yang patut mendapat perhatian. Kriteria- kriteria tersebut adalah *conception rate*, *service per conception*, dan *calving rate*. Angka kebuntingan (%) atau *conception rate* (cr), adalah banyaknya ternak yang bunting pada IB pertama dibagi jumlah ternak yang diinseminasi dikali 100 persen (Arifiantini *et al.*, 2009). Angka kebuntingan menunjukkan keberhasilan penerapan teknologi inseminasi buatan, sehingga akan mendukung peningkatan produktivitas ternak secara kualitas dan kuantitas. Selanjutnya adalah *service per conception* (S/C). Susilawati (2005) juga menyatakan bahwa *Services per conception* adalah jumlah pelayanan inseminasi buatan dibagi jumlah sapi yang bunting, yang menunjukkan berapa kali inseminasi dilakukan sampai terjadi kebuntingan. Angka ini dapat menunjukkan efektivitas kerja yang dilakukan oleh inseminator. Sedangkan *calving rate* (CR) adalah jumlah anak sapi yang lahir dibagi jumlah betina dikali seratus persen (Kutsiyah *et al.*, 2003).

Apabila faktor-faktor pendukung yang telah disebutkan di atas dapat dikelola dengan baik, bukan hal yang mustahil Indonesia mampu melaksanakan program swasembada daging (atau bahkan ekspor daging ke luar negeri). Peternak akan merasakan keuntungan dari keberhasilan program ini. Agar program-program yang telah dirancang dapat berjalan dengan baik, perlu adanya kerjasama yang baik pula antara semua pihak yang terlibat di dalamnya seperti pemerintah, tenaga kesehatan, dan peternak itu sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan masalah, berapakah besar *conception rate*, *services per conception*, dan *calving rate* setelah IB pada sapi potong yang telah diperiksa di Kabupaten Tulungagung periode Januari – Desember 2010?

1.3 Landasan Teori

Faktor-faktor yang mempengaruhi angka konsepsi adalah kesuburan pejantan, kesuburan hewan betina dan keterampilan inseminator (Partodihardjo, 1987). Pada perkawinan normal jarang ditemukan suatu keadaan dimana hewan jantan dan betina mencapai kapasitas kesuburan 100%. Walaupun masing-masing mencapai tingkatan kesuburan 80%, pengaruh kombinasinya menghasilkan angka konsepsi sebesar 64% (80×80).

Menurut data, angka konsepsi di Tulungagung pada tahun 2009 adalah sebesar 76,16% (Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung, 2009a). Angka tersebut tergolong baik, mengingat bahwa nilai rata-rata atau normal dari *conception rate* adalah 60%.

Rata-rata jumlah inseminasi per konsepsi (S/C) adalah 2,0. Beberapa betina diinseminasikan sampai 4 atau 5 kali, dan ada yang diinseminasi sampai 9 kali. Rata-rata *services per Conception* di Kabupaten Tulungagung pada tahun 2009 adalah sebesar 1,35 (Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung, 2009a). Angka tersebut menunjukkan efektifitas pelayanan inseminasi buatan di Kabupaten Tulungagung tergolong tinggi.

Calving rate menunjukkan besarnya persentase jumlah kelahiran anak sapi atau *pedhet* terhadap jumlah sapi yang diinseminasi. Pada tahun 2009, terjadi 34.646 kelahiran. Tercatat 17.105 anak sapi jantan dan 17.541 anak sapi betina (Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung, 2009b).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran umum dari angka kebuntingan (*cr*), efisiensi pelayanan IB (*S/C*), dan banyaknya kelahiran (*CR*) sapi potong di Kabupaten Tulungagung dalam periode Januari – Desember 2010, serta membandingkannya dengan data pada tahun sebelumnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperluas wawasan serta memberikan informasi kepada mahasiswa, inseminator, dan para peternak sapi potong tentang seberapa besar *conception rate*, *services per conception* dan *calving rate* setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari – Desember 2010.

Bagi Dinas Peternakan setempat, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk kepentingan evaluasi pelaksanaan kegiatan inseminasi buatan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Mengenai *Conception Rate*

Arifiantini dkk. (2009) menyatakan bahwa keberhasilan IB dinilai dari angka konsepsi atau *conception rate* (CR) dengan melihat jumlah betina yang bunting dibagi jumlah betina yang diinseminasi dikali 100%. Faktor-faktor yang mempengaruhi angka konsepsi adalah kesuburan pejantan, kesuburan hewan betina dan keterampilan inseminator (Partodihardjo, 1987).

Nkuna (2008) menyebutkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi CR adalah teknik inseminasi. Selain itu, pergerakan *gun* yang kasar di dalam saluran reproduksi sapi dapat melukai dinding uterus. Perlakuan yang tidak higienis dapat menyebabkan pistolet terkontaminasi, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya infeksi di dalam uterus.

Hunter (1995) menyatakan indeks yang paling banyak digunakan dalam penentuan angka konsepsi adalah kegagalan hewan betina itu untuk kembali berahi setelah inseminasi. Peningkatan angka konsepsi dapat dilakukan dengan memperbaiki pengelolaan reproduksi termasuk lebih baiknya deteksi berahi, perbaikan mutu pakan, pelaksanaan inseminasi buatan yang lebih baik, sanitasi kandang dan lingkungan yang lebih baik (Hardjopranjoto, 1995).

2.2 Tinjauan Mengenai *Services Per Conception*

Toelihere (1981) menyatakan bahwa *services per conception* adalah jumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan atau konsepsi. Nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0. Semakin rendah nilai S/C, maka semakin tinggi kesuburan hewan-hewan betina dalam kelompok tersebut. Sedangkan menurut Hardjopranjoto (1995), di negara yang maju peternakannya nilai S/C yang baik adalah 1,65.

Nilai S/C ditentukan berdasarkan pemeriksaan kebuntingan secara rektal 6 sampai 8 minggu setelah inseminasi (Hafez, 1993). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hoque *et al.* (2003), bahwa nilai S/C yang juga dipengaruhi oleh nutrisi dan berat badan ternak.

2.3 Tinjauan Mengenai *Calving Rate*

Toelihere (1981) menyatakan bahwa *Calving Rate* (CR) adalah persentase anak yang lahir dari hasil satu kali inseminasi baik pada inseminasi pertama atau kedua, dan seterusnya. Nilai *calving rate* dapat mencapai 62 % untuk satu kali inseminasi dan bertambah kira-kira 20 % dengan dua kali inseminasi dan seterusnya. *Calving rate* merupakan cara penilaian hasil inseminasi yang sempurna, karena inseminasi belum dikatakan berhasil jika belum ada seekor anak sapi yang berdiri disamping induknya (Partodihardjo, 1987).

Deland *et al.* (2001) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa umur saat dikawinkan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap CR dan lama kebuntingan, sedangkan perbedaan CR berdasarkan *breed* tidak signifikan.

2.4 Tinjauan Mengenai Sapi

Sapi adalah hewan ternak terpenting sebagai sumber daging, susu, tenaga kerja, dan kebutuhan lainnya. Sapi menghasilkan sekitar 50% (45-55%) kebutuhan daging di dunia, 95% kebutuhan susu, dan 85% kebutuhan kulit. Sapi berasal dari famili Bovidae, seperti halnya bison, banteng, kerbau (*Bubalus*), kerbau Afrika (*Syncherus*), dan anoa (Firdaus, 2009).

Secara garis besar, bangsa-bangsa sapi (*Bos*) yang terdapat di dunia ada dua, yaitu kelompok sapi Zebu (*Bos indicus*) atau jenis sapi yang berpunuk, yang berasal dan tersebar di daerah tropis serta kelompok *Bos prigmigenius* atau sapi tanpa punuk, yang tersebar di daerah sub tropis atau dikenal dengan *Bos taurus*. Seiring perkembangan teknologi, sampai sekarang diperkirakan terdapat lebih dari 300 bangsa sapi potong. Semua sapi domestik berasal dari *Bos taurus* dan *Bos indicus* (Firdaus, 2009) .

2.4.1 Klasifikasi

Kerajaan : Animalia
Filum : Chordata
Sub Filum : Vertebrata
Kelas : Mamalia
Ordo : Artiodactyla
Sub Ordo : Ruminansia
Famili : Bovidae
Subfamili : Bovinae

Genus : *Bos*

Spesies : *Bos taurus*, *Bos indicus* (Firdaus, 2009)

2.4.2 Sapi Potong di Tulungagung

Sapi potong di Indonesia ada bermacam-macam jenis. Namun di Kabupaten Tulungagung terdapat tiga jenis sapi potong yang banyak dipelihara oleh para peternak. Ketiga sapi tersebut adalah sapi jenis Limousine, Simmental, dan Peranakan Ongole (PO) (Disnak Kab. Tulungagung, 2010c).

Sapi Limousin di Indonesia dipelihara di Balai Inseminasi Buatan Singosari Malang dan Lembang untuk digunakan untuk meningkatkan genetis sapi potong Indonesia dengan program Inseminasi Buatan.



Gambar 2.1 Sapi potong jenis Limousin

Sapi Limousin merupakan sapi potong keturunan *Bos Taurus* yang berhasil dijinakkan dan dikembangkan di Perancis (Firdaus, 2009). Ciri tubuh Sapi limousin adalah bulu yang berwarna merah sampai coklat tua keemasan, kecuali di sekitar ambing yang berwarna putih serta lutut kebawah dan sekitar mata yang berwarna lebih muda. Bentuk tubuh sapi jenis ini umumnya besar,

panjang, padat dan kompak. Keunggulan utama sapi Limousin adalah tingkat pertumbuhan badan yang sangat cepat. Selain itu sapi Limousin mudah dipelihara serta cepat berkembang biak seperti halnya sapi jenis lainnya. Daging sapi Limousin juga memiliki kandungan lemak yang lebih sedikit (*lean*). Sapi limousin di Indonesia disilangkan dengan berbagai jenis sapi lain, seperti misalnya dengan sapi Brahman, atau sapi P.O.

Populasi sapi Limousin menempati urutan tertinggi di Kabupaten Tulungagung, yaitu sebesar 47% (Disnak Kab. Tulungagung, 2010c). Hal ini disebabkan karena masyarakat cenderung menyukai warna bulu yang mulus atau polos dan besarnya tubuh sapi Limousin.

Sapi jenis Simmental berasal dari negara Swiss, nama Simmental diambil dari nama lembah di Switzerland yaitu lembah Simme (Firdaus, 2009). Sapi ini mempunyai produksi susu yang baik selain produksi daging, sehingga sering disebut dengan dual purpose. Sapi ini di Indonesia sudah digunakan sebagai pejantan yang dipelihara di BBIB.



Gambar 2.2 Sapi potong jenis Simmental

Sapi Simmental merupakan bangsa Bos Taurus, yang merupakan sapi tipe besar dan berotot. Pejantan dewasanya mampu mencapai berat badan 1150 kg sedang betina dewasanya 800 kg. Ciri khas sapi Simental adalah warna bulu coklat kemerahan (merah bata) pada bagian muka dan lutut kebawah dan ujung ekornya berwarna putih. Sapi Simmental disukai para peternak karena persentase karkas relatif tinggi dan mengandung sedikit lemak.

Populasi sapi jenis Simmental di Kabupaten Tulungagung menempati urutan ke-2, yaitu 36%. Sapi jenis ini juga disukai peternak karena tubuhnya yang besar dan *dual purpose*.

Sapi P.O. atau biasa disebut juga dengan Sapi Putih / Sapi Jawa adalah bangsa sapi hasil persilangan antara pejantan sapi Sumba Ongole (SO) dengan sapi betina lokal di Jawa yang berwarna putih.



Gambar 2.3 Sapi potong jenis Peranakan Ongole

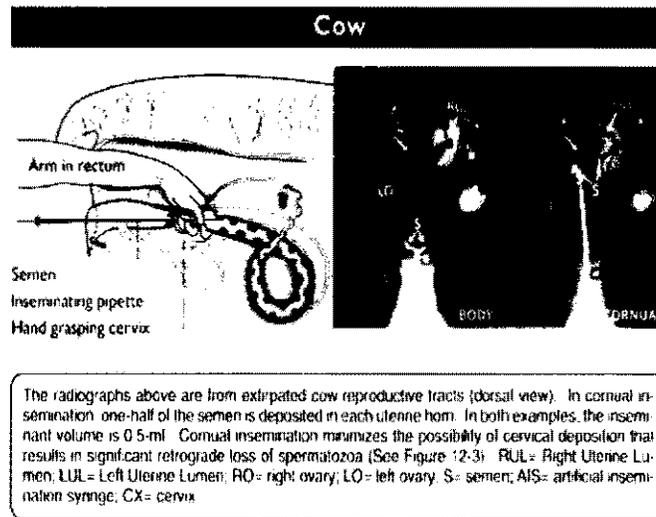
Budiarto (2008) menyebutkan bahwa hasil persilangan sapi ongole dengan sapi lokal Indonesia (sapi Jawa) menghasilkan sapi yang mirip dengan sapi ongole dan dikenal dengan nama sapi P.O. (peranakan ongole). Ukuran tubuh sapi P.O. lebih kecil dibandingkan dengan sapi ongole. Punuk dan gelambir juga kelihatan

lebih kecil atau sangat sedikit. Warna bulunya bervariasi, tetapi kebanyakan berwarna putih atau putih keabu-abuan. Saat ini sapi P.O. yang murni sulit ditemukan, karena telah banyak disilangkan dengan sapi Brahman atau dengan Simmental dan Limousin, dengan tujuan untuk memperoleh sapi yang lebih besar dan mampu meningkatkan pendapatan (Budiarto, 2008).

Populasi sapi P.O adalah yang terendah di Kabupaten Tulungagung, yaitu sebesar 17% (Disnak Kab. Tulungagung, 2010c). Sapi jenis ini sering digunakan masyarakat setempat untuk menarik bajak.

2.5 Tinjauan Mengenai Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan adalah proses memasukkan sperma dengan bantuan alat ke dalam saluran reproduksi betina dengan tujuan untuk membuat betina jadi bunting tanpa perlu terjadi perkawinan alami. Konsep dasar dari teknologi ini adalah bahwa seekor pejantan secara alamiah memproduksi puluhan milyar sel kelamin jantan (spermatozoa) per hari, sedangkan untuk membuahi satu sel telur (oosit) pada hewan betina diperlukan hanya satu *spermatozoa*. Potensi terpendam yang dimiliki seekor pejantan sebagai sumber informasi genetik, apalagi yang unggul dapat dimanfaatkan secara efisien untuk membuahi banyak betina (Hafez, 1993).



Gambar 2.4. Teknik IB dan hasil radiografi (Senger, 2003).

Namun dalam perkembangan lebih lanjut, program IB tidak hanya mencakup pemasukan *semen* ke dalam saluran reproduksi betina, tetapi juga menyangkut seleksi dan pemeliharaan pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengangkutan *semen*, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan/ternak betina, bimbingan dan penyuluhan pada peternak. Dengan demikian pengertian IB menjadi lebih luas yang mencakup aspek reproduksi dan pemuliaan, sehingga istilahnya menjadi *artificial breeding* (perkawinan buatan). Tujuan dari IB itu sendiri adalah sebagai satu alat yang ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak secara kuantitatif dan kualitatif (Toelihere, 1985).

BAB 3

MATERI DAN METODE

BAB 3 MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2010. Tempat penelitian di Kabupaten Tulungagung. Pendataan dilakukan terhadap kejadian kebuntingan dan kelahiran pada sapi potong hasil inseminasi buatan yang ada di Kabupaten Tulungagung.

3.2 Materi Penelitian

Materi yang diamati adalah adanya kebuntingan yang diperoleh dari formulir laporan pemeriksaan kebuntingan dan kelahiran selama periode satu tahun, yaitu mulai bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2010. Laporan tersebut berisi nama inseminator, kode *bull*, jumlah sapi yang diperiksa, akseptor yang diperiksa, jumlah kebuntingan, *service per conception (S/C)*, *conception rate (cr)*, jenis induk, dan jumlah kelahiran. Data yang diambil adalah kejadian kebuntingan dan kelahiran pada sapi hasil inseminasi buatan di Kabupaten Tulungagung.

Laporan pemeriksaan kebuntingan dan kelahiran tiap bulan untuk periode Januari sampai dengan Desember 2010 diperoleh dari Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metoda survei. Kemudian dilakukan pencatatan data secara manual terhadap data kejadian kebuntingan dan kelahiran pada sapi potong yang terdapat pada lembar laporan. Data sekunder diperoleh dari Dinas Peternakan setempat.

3.3.1. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati adalah :

- a. *Conception Rate* dihitung dari jumlah induk yang bunting pada IB pertama dibagi dengan jumlah seluruh induk yang dikawinkan kemudian dikalikan seratus (Toelihere, 1981).
- b. *Service Per Conception* dihitung dari jumlah inseminasi atau service yang dilakukan dibagi dengan jumlah sapi yang diinseminasi (Toelihere, 1981).
- c. *Calving Rate* dihitung dari jumlah anak yang lahir pada IB pertama dibagi dengan jumlah sapi yang di IB dikalikan seratus persen (Kutsiyah *et al*, 2003).

3.3.2 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dikelompokkan berdasarkan:

1. *Conception rate, service per conception, dan calvng rate* per bulan dalam 1 UWIB (Unit Wilayah Inseminasi Buatan Kabupaten Tulungagung, terdiri dari 19 ULIB. Tiap ULIB beranggotakan 2 – 3 orang inseminator).
2. Data yang diperoleh ditampilkan dengan tabulasi dan diagram batang.

3. Pengolahan data yang digunakan selanjutnya adalah analisis deskriptif dengan menghitung *mean* (nilai rata-rata) dan standar deviasi. Hasil pengolahan data ini dapat digunakan untuk membandingkan CR, S/C, dan *calving rate* pada sapi potong hasil inseminasi buatan di Kabupaten Tulungagung pada tahun 2010 dengan tahun sebelumnya, yaitu 2009. Berdasarkan perbandingan tersebut, akan dapat diambil kesimpulan apakah dari tahun 2009 ke tahun 2010 terjadi kenaikan atau penurunan.

Rumus dari nilai rata-rata (*mean*) adalah:

$$X = \frac{\sum Xi}{n} \quad (\text{Kusriningrum, 2009})$$

Keterangan: X = nilai rata-rata

Xi = nilai yang diamati

n = jumlah data/pengamatan

Rumus dari standar deviasi atau simpangan baku adalah:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (Xi - X)^2}{n}}$$

(Kusriningrum, 2009)

Keterangan: s = simpangan baku/standar deviasi

$\sum (Xi - X)^2$ = jumlah kuadrat

n = jumlah data

BAB 4

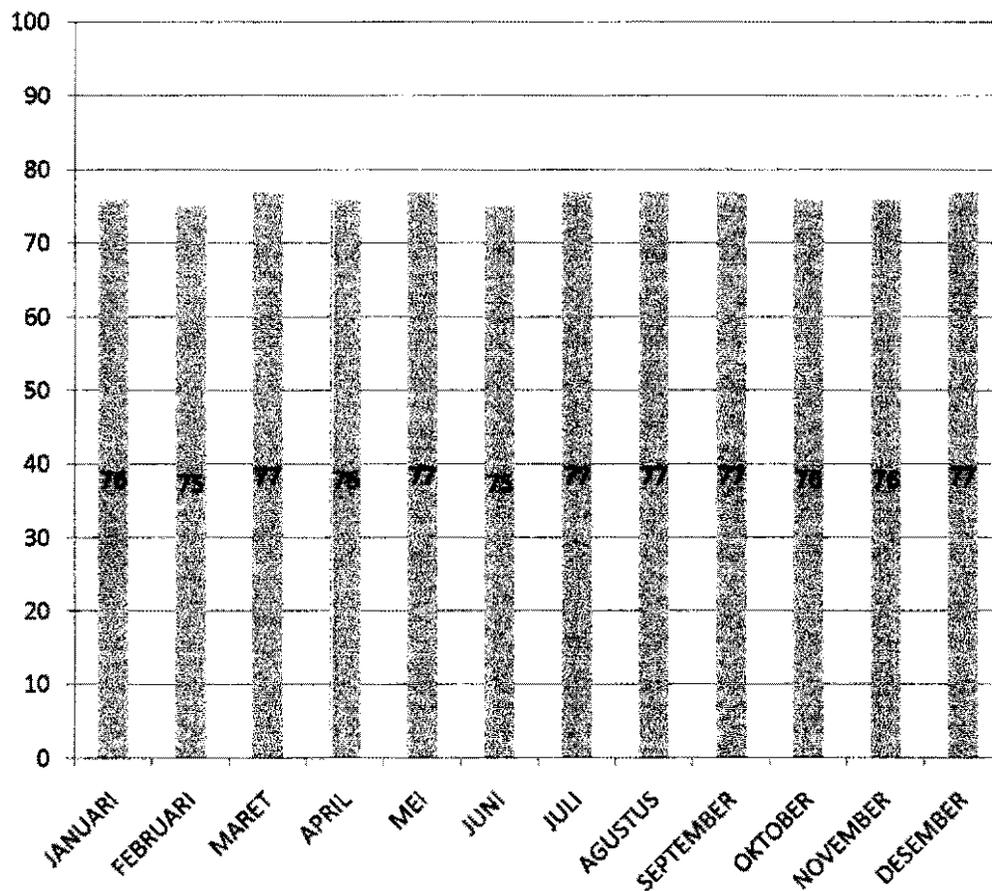
HASIL PENELITIAN

BAB 4 HASIL PENELITIAN

Jumlah sapi yang telah diperiksa di Kabupaten Tulungagung selama periode Januari 2010 sampai dengan Desember 2010 sebanyak 37348 ekor. Jumlah sapi yang didiagnosa bunting setelah inseminasi ke-1 adalah 28510 ekor. Sedangkan nilai CR-nya mulai 75-77% (tabel 4.1).

Tabel 4.1 *Conception Rate* Setelah IB Pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung Periode Januari - Desember 2010.

BULAN	SAPI YANG DIPERIKSA (EKOR)	POSITIF BUNTING SETELAH IB KE-1 (EKOR)	CR %
JANUARI	3163	2407	76
FEBRUARI	3158	2370	75
MARET	3038	2337	77
APRIL	3067	2332	76
MEI	3220	2469	77
JUNI	3229	2412	75
JULI	3180	2455	77
AGUSTUS	3032	2323	77
SEPTEMBER	2932	2256	77
OKTOBER	3153	2397	76
NOVEMBER	3044	2325	76
DESEMBER	3132	2427	77
JUMLAH	37348	28510	916
RATA-RATA			76,33
STANDAR DEVIASI			0,75

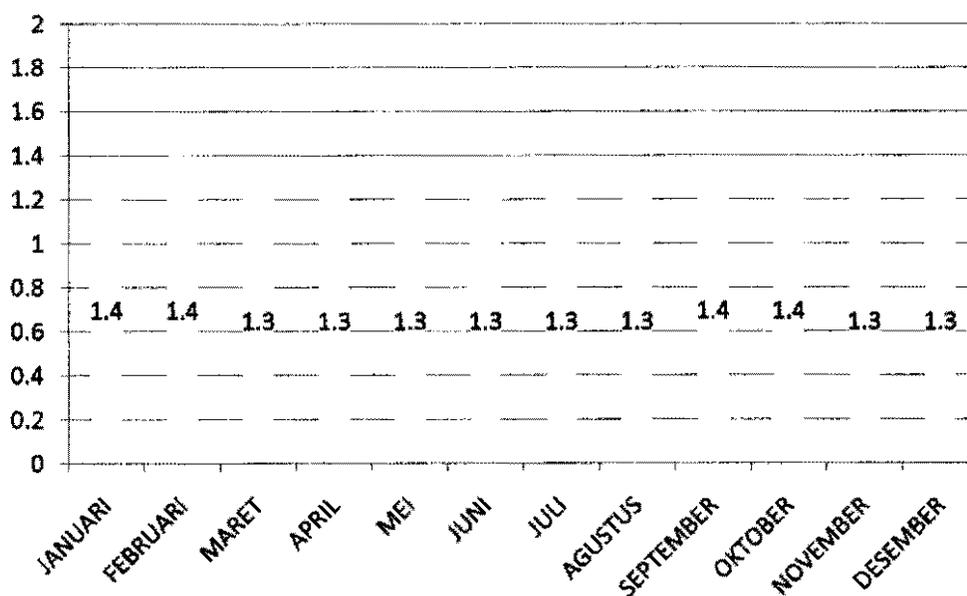


Gambar 4.1 Diagram batang *conception rate* setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010.

Jadi, rata-rata *conception rate* setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung selama periode Januari sampai dengan Desember 2010 sebesar 76,33% dengan standar deviasi sebesar 0,75.

Tabel 4.2 *Service per Conception* Setelah IB Pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010.

BULAN	SAPI YANG BUNTING (EKOR)	INSEMINASI BUATAN	S/C
JANUARI	2588	3504	1,4
FEBRUARI	2609	3545	1,4
MARET	2557	3451	1,3
APRIL	2558	3417	1,3
MEI	2706	3568	1,3
JUNI	2668	3580	1,3
JULI	2678	3559	1,3
AGUSTUS	2656	3344	1,3
SEPTEMBER	2470	3338	1,4
OKTOBER	2584	3494	1,4
NOVEMBER	2551	3369	1,3
DESEMBER	2668	3434	1,3
JUMLAH	31293	41603	16
RATA-RATA			1,33
STANDAR DEVIASI			0,027

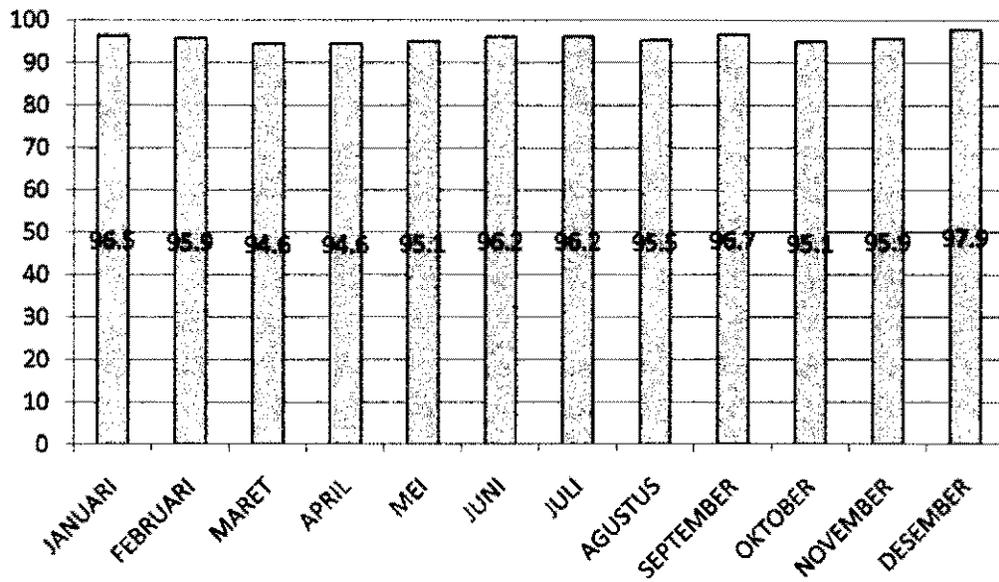


Gambar 4.2 Diagram batang *service per conception* setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010.

Jadi, dalam kurun waktu Januari sampai dengan Desember 2010, nilai S/C setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung rata-rata sebesar 1,33, dengan standar deviasi 0,027.

Tabel 4.3 *Calving Rate* Setelah IB pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung Periode Januari - Desember 2010.

BULAN	SAPI YANG DIINSEMINASI BUATAN (EKOR)	KELAHIRAN (EKOR)	CALVING RATE (%)
JANUARI	2867	2766	96,5
FEBRUARI	3001	2878	95,9
MARET	2997	2834	94,6
APRIL	3099	2930	94,6
MEI	2998	2851	95,1
JUNI	2502	2406	96,2
JULI	3298	3171	96,2
AGUSTUS	3123	2981	95,5
SEPTEMBER	3009	2911	96,7
OKTOBER	3163	3006	95,1
NOVEMBER	3158	3030	95,9
DESEMBER	3038	2977	97,9
JUMLAH	36253	34741	1150,2
RATA-RATA			95,85
STANDAR DEVIASI			0,91



Gambar 4.3 Diagram batang *calving rate* setelah IB sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010

Jadi, rata-rata *calving rate* setelah IB pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung selama periode Januari - Desember 2010 adalah 95,85% dengan standar deviasi 0,91.

BAB 5

PEMBAHASAN

BAB 5 PEMBAHASAN

Produktivitas ternak betina dapat dinilai dari jumlah anak yang dilahirkan per tahun atau per satuan waktu. Salah satu alat untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan program inseminasi buatan adalah pengukuran terhadap besarnya nilai efisiensi reproduksi yang dicapai (Taurin, Dewiki, dan Koeshardini, 2000). Untuk mengetahui efisiensi reproduksi dari ternak sapi yang di IB perlu dilakukan perhitungan terhadap beberapa hal berikut : *Conception Rate (cr)*, *Service Per Conception (S/C)*, dan *Calving Rate (CR)*.

Hasil pengamatan dari data laporan pemeriksaan kebuntingan Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung menunjukkan bahwa *conception rate* mulai Januari sampai dengan Desember 2010 tidak mempunyai perbedaan yang terlalu mencolok.

Berasarkan data laporan yang telah diteliti, nilai *conception rate* paling tinggi tercatat sebesar 77%, dan yang terendah adalah 75% (Disnak Kab. Tulungagung, 2010a). Rata-rata, dalam satu tahun cr di Kabupaten Tulungagung mencapai 76,33%. Menurut Hariadi (2010) *conception rate* normal rata-rata sebesar 60%. Hal ini berarti tingkat *conception rate* sapi potong di Kabupaten Tulungagung tergolong tinggi.

Menurut catatan Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung, *conception rate* sapi potong pada tahun 2009 rata-rata sebesar 76,17%. Jadi, pada tahun 2010 terjadi peningkatan sebesar 0,16%.

Data laporan pemeriksaan kebuntingan Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung periode Januari - Desember 2010 menunjukkan bahwa *service per conception* hampir seragam. Hal ini menunjukkan *service per conception* di Kabupaten Tulungagung relatif stabil.

Setelah dilakukan penelitian lebih lanjut pada data laporan pemeriksaan kebuntingan tersebut, didapatkan angka *service per conception* tertinggi 1,3 dan terendah 1,4 (Disnak Kab. Tulungagung, 2010a). Rata-rata *service per conception* pada tahun 2010 adalah 1,33. Hardjopranto (1995) menyatakan bahwa di negara yang maju peternakannya nilai *service per conception* yang baik adalah 1,65. Merujuk pada pernyataan tersebut, dapat diartikan bahwa *service per conception* di Kabupaten Tulungagung tergolong sangat baik.

Berdasarkan data pada tahun sebelumnya, rata-rata *service per conception* yang tercatat sebesar 1,35. Data ini menunjukkan bahwa *service per conception* pada tahun 2010 mengalami kenaikan sebanyak 0,02.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa angka *calving rate* tertinggi yaitu 97,9% dan terendah yaitu 94,6%, dengan jumlah kelahiran sebesar 34741 ekor (Disnak Kab. Tulungagung, 2010b). Setelah diteliti lebih lanjut, didapatkan rata-rata *calving rate* selama periode Januari sampai dengan Desember 2010 sebesar 95,85%.

Menurut Toelihere (1981), nilai *calving rate* dapat mencapai 62 % untuk satu kali inseminasi dan bertambah kira-kira 20 % dengan dua kali inseminasi dan seterusnya. Berdasarkan data *calving rate* di atas, angka 95,85% tergolong sangat tinggi.

Nilai *calving rate* pada tahun 2010 tidak bisa dibandingkan dengan nilai *calving rate* pada tahun sebelumnya karena pada tahun 2009 tidak ada data tentang besaran *calving rate* di Kabupaten Tulungagung. Jadi, data *calving rate* pada tahun 2010 dapat digunakan jika ada penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan permasalahan yang serupa.

Tingginya nilai *conception rate*, *service per conception*, dan *calving rate* menunjukkan bahwa daya reproduksi kelompok ternak di Kabupaten Tulungagung tergolong baik. Hal ini menghasilkan efisiensi reproduksi yang tinggi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya daya reproduksi kelompok ternak di Kabupaten Tulungagung adalah:

a. Faktor Genetik

Murtidjo (1990) menyatakan bahwa untuk meningkatkan produksi ternak dapat melalui peningkatan mutu genetik, makanan dan manajemen. Faktor genetik (keturunan) yaitu suatu sifat kebakaan yang berasal dari bapak atau ibu yang menurun kepada anak (Hardjoprano, 1995). Sapi-sapi yang berada di Kabupaten Tulungagung memang berasal dari induk-induk berkualitas baik hasil inseminasi buatan pada periode sebelumnya.

b. Faktor Makanan

Makanan merupakan faktor penting dalam usaha peternakan. Tanpa makanan yang baik dan dalam jumlah yang memadai, ternak tidak akan dapat memperlihatkan keunggulannya meskipun bibit ternak itu unggul (Partodihardjo, 1987). Peternak di Kabupaten Tulungagung selalu mempunyai cadangan pakan apabila sewaktu-waktu terjadi masalah, misalnya tidak bisa

mencari pakan. Hal itu ditunjang dengan campuran pakan dan konsentrat yang membantu meningkatkan performa reproduksi ternak.

c. Faktor Pengelolaan

Bandini (2004) menyatakan bahwa proses pemeliharaan dimulai dari masa pertumbuhan pedet, berlanjut pada sapi muda dan sapi dewasa. Pemeliharaan ini meliputi kandang, pakan serta pengawasan kesehatan. Menurut Salisbury dan Van Demark (1985) bahwa tatalaksana yang baik akan dapat memperpanjang masa hidup ternak sapi dan mengurangi kemungkinan terjadinya keguguran. Kesalahan tatalaksana akan menyebabkan rendahnya kesuburan ternak betina antara lain terjadinya kegagalan birahi dan kegagalan kebuntingan (Partodihardjo dan Djoyo Sudarmo, 1979).

Kenyataannya, peternak di Kabupaten Tulungagung pada umumnya sudah mengetahui tata cara pengelolaan ternak yang baik dan benar. Sehingga hal ini berimbas pada tingginya daya reproduksi ternak yang dipelihara.

d. Faktor Iklim

Faktor iklim tidak bisa dipisahkan dengan usaha pengembangan ternak sapi, karena iklim yang meliputi keadaan suhu, curah hujan, kelembaban, tekanan dan gerakan udara, serta cahaya yang tidak sesuai bagi kehidupan sapi merupakan beban berat bagi ternak (Sugeng, 1992). Hardjoprano (1995) menyatakan bahwa selama musim panas angka kebuntingan menjadi menurun pada induk sapi, terutama pada sapi dara yang dipelihara yang dikandang.

Keadaan di Kabupaten Tulungagung cukup bagus untuk pengembangan ternak. Suhu yang tidak terlalu panas, curah hujan yang cukup, kelembaban, tekanan dan gerakan udara mendukung tingginya performa produksi ternak.

e. Faktor Keterampilan Inseminator

Keterampilan seorang inseminator diperlukan dalam usaha peningkatan efisiensi reproduksi (Sutrisno, 2010). Kabupaten Tulungagung mempunyai 4 orang inseminator dinas dan 34 orang inseminator swadaya. Petugas senior tentunya memiliki keterampilan lebih dibanding petugas yang baru. Secara umum, keterampilan inseminator di Kabupaten Tulungagung cukup baik. Hal ini dikarenakan berbagai macam kursus dan pelatihan yang diberikan oleh Dinas Peternakan setempat.

f. Pengendalian Penyakit

Sugeng (1992) menyatakan bahwa penyakit menular timbul karena serangan jasad renik terhadap tubuh hewan. Kebanyakan jasad renik ini mengeluarkan racun yang dapat merusak jaringan tubuh penderita, menghancurkan alat-alat tubuh dan menimbulkan kematian. Toelihere (1985) melaporkan bahwa penyakit menular yang dapat menyebabkan kematian embrio adalah Brucellosis, Vibriosis, Trichomoniasis.

Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung mempunyai program unggulan dalam pengendalian penyakit, baik pencegahan maupun pengobatan. Program tersebut bertujuan agar daya reproduksi ternak berkembang tanpa gangguan penyakit yang serius.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa *conception rate*, *service per conception*, dan *calving rate* setelah IB pada sapi potong periode Januari - Desember 2010 adalah sebagai berikut: *conception rate* 75-77% (rata-rata 76,33%), *services per conception* 1,3-1,4 (rata-rata 1,33), dan *calving rate* 94,6-97,9% (rata-rata 95,85%).

Pengamatan terhadap *conception rate*, *services per conception*, dan *calving rate* setelah IB pada sapi potong periode Januari - Desember 2010 menunjukkan adanya peningkatan dari tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan karena faktor-faktor yang mempengaruhi ketiga nilai tersebut dapat dikelola dengan baik.

6.2 Saran

Perhatian peternak terhadap sapi peliharaannya sangat dibutuhkan untuk membantu menjaga kualitas efisiensi reproduksi, baik cara mendeteksi gejala-gejala birahi, waktu pelaporan yang tepat, maupun perlakuan-perlakuan yang diberikan terhadap hewan ternaknya. Pemeriksaan kesehatan hewan secara teratur perlu dilakukan, sehingga apabila kejadian kasus gangguan reproduksi dapat diketahui lebih awal maka akan memudahkan dalam mengantisipasi dan mencegahnya. Selain itu, pencatatan reproduksi ternak atau *recording* perlu disempurnakan lagi, supaya data yang tersaji lebih lengkap dan terperinci.

RINGKASAN

RINGKASAN

Gesang Dwi Sasongko, studi kasus dengan judul “*Conception Rate, Services per Conception* dan, *Calving Rate* Setelah IB pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung Periode Januari – Desember 2010” di bawah bimbingan Bapak Chairul Anwar ,drh, M.S. selaku pembimbing pertama dan Ibu Suzanita Utama, drh, M.Phil. selaku pembimbing kedua.

Sapi merupakan salah satu ternak yang banyak diminati orang sebagai hewan potong. Namun sampai saat ini, swasembada daging belum bisa terlaksana. Guna mewujudkan swasembada daging 2014, pemerintah telah mencanangkan sejumlah program. Berdasarkan studi *Conception Rate, Services per Conception* dan, *Calving Rate* pada sapi potong di Kabupaten Tulungagung, dapat dilihat efisiensi reproduksi ternak potong yang nantinya dapat mendukung program swasembada daging tahun 2014.

Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum dari angka kebuntingan (cr), efisiensi pelayanan inseminasi buatan (S/C), dan banyaknya kelahiran (CR) sapi potong di Kabupaten Tulungagung periode Januari – Desember 2010.

Menentukan suatu nilai efisiensi reproduksi hasil inseminasi buatan secara umum yang harus dilakukan adalah pendataan tentang jumlah ternak yang diinseminasi, banyaknya kebuntingan, dan jumlah kelahiran. Setelah data-data tersebut dianggap cukup, dilakukan pengolahan data menggunakan rumus yang

telah ditentukan. Kemudian data yang diperoleh ditabulasikan dan ditunjang dengan analisis statistik (nilai rata-rata dan standar deviasi).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dengan angka normal 60%, *Conception Rate* di Kabupaten Tulungagung mampu melebihi angka tersebut, dengan angka tertinggi mencapai 77%. Kemudian, dengan nilai standar 1,65, *Services per Conception* di Kabupaten Tulungagung mampu mencatat nilai tertinggi 1,3. Terakhir, *Calving Rate* yang mencatat angka tertinggi 97,9% menunjukkan keberhasilan program inseminasi buatan di Kabupaten Tulungagung. Prestasi tersebut meningkat dan lebih baik daripada tahun sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiantini, R. I., B. Purwantara, T. L. Yusuf, D. Sajuthi, dan Amrozi. 2009. Angka Konsepsi Hasil Inseminasi Semen Cair Versus Semen Beku pada Kuda yang Disinkronisasi Estrus dan Ovulasi. Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Bandini, Y. 2004. Sapi Bali. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Budiarto, A. 2008. Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Lokal Peranakan Ongole (PO) Melalui Perbaikan Mutu Genetik. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Deland, M.P.B., Ross, R.A., Abraham, E.A., and Pitchford, W.S., 2001. Calving Rates in Hereford Cow Herd Following Synchronised Artificial Insemination Programs. Struan Research Centre. Australia.
- Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung. 2009a. Laporan Pemeriksaan Kebuntingan.
- Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung. 2009b. Laporan Kelahiran Sapi Hasil Inseminasi Buatan.
- Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung. 2010a. Laporan Pemeriksaan Kebuntingan.
- Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung. 2010b. Laporan Kelahiran Sapi Hasil Inseminasi Buatan.
- Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung. 2010c. Populasi Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. 2009. Rencana Strategis Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur 2009 -2014. Surabaya.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2010. Blueprint Program Swasembada Daging Sapi 2014. Kementerian Pertanian. Pusat Data & Informasi Pertanian. Jakarta.
- Firdaus, A. A., 2009. Domestikasi Sapi Madura. Universitas Brawijaya. Malang.

- Hafez, E.S.E., 1993. *Reproduction in Farm Animals*. 6th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia
- Hardjopranjoto, S. 1995. *Ilmu Kemajiran Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hariadi, M. 2010. *Penanggulangan Kasus-Kasus Kawin Berulang pada Ternak Sapi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hoque, M.A., Salim, H.M., Debnath, G.K., Rahman, M.A., Saifuddin, A.K.M., 2003. A Study to Evaluate the Artificial Insemination (AI) Success Rate in Cattle Population Based on Three Years Record among Different Sub-centers of Chittagong and Cox's Bazar District of Bangladesh. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 6(2): 105-111.
- Hunter, R. H. F. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Hewan Betina Domestik* Terjemahan : DK. Harya Putra. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Kusriningrum RS, 2009. *Perancangan Percobaan*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kutsiyah, F., Kusmartono, dan Trinil Susilawati. 2003. Studi Komparatif Produktivitas antara Sapi Madura dan Persilangannya dengan Limousin di Pulau Madura. *JITV* 8(2): 98-106.
- Mayulu, H., Sunarso, C. Imam Sutrisno, dan Sumarsono. 2010. Kebijakan Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(1), 2010.
- Murtidjo, B. A. 1990. *Beternak sapi potong*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nkuna, J. 2008. Improve Your AI Conception Rate. *Ubisi Mail* | September 2008: 29.
- Partodihardjo, S. dan S. Djoyo sudarmo. 1979. *Artificial insemination in Indonesia* paper printed at the Japan society. Japan.
- Partodihardjo, S. 1987. *Ilmu Reproduksi Hewan*. PT. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- Salisbury, G.W. dan N.L. Van Demark. 1985. *Fisiologi reproduksi dan Inseminasi Buatan pada ternak sapi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Senger, P.L. 2003. Artificial insemination technique in the cow. Pathways to Pregnancy and Parturition. Page 274.
- Sugeng, B. 1992. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sugoro, I. 2009. Kajian Bioetika: Pemanfaatan Inseminasi Buatan (IB) Untuk Peningkatan Produktivitas Sapi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 3-4.
- Susilawati, T. 2005. Tingkat Keberhasilan Kebuntingan dan Ketepatan Jenis Kelamin Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Beku *Sexing* pada Sapi Peranakan Ongole. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Sutrisno. 2010. Pembibitan Sapi Potong Melalui Teknologi Inseminasi Buatan (IB) di Kabupaten Pati. Kantor Penelitian dan Pengembangan. Pati.
- Taurin, B., S. Dewiki, dan S. Y. P. Koeshardini. 2000. Inseminasi Buatan. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Toelihere, M.R. 1981. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung
- Toelihere, M.R. 1985. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung

LAMPIRAN

LAPORAN PEMERIKSAAN KEBUNTINGAN
KABUPATEN : TULUNGAGUNG
BULAN : DESEMBER 2010

NO	NAMA INSEMINATOR	KODE BULL	JUMLAH DIPERIKSA (EKOR)	AKSEPTOR YANG DIPERIKSA							JUMLAH BUNTING (EKOR)	SIC	CR %	KETERANGAN PETUGAS PKB	
				INSEMINASI			DOSIS	POSITIF BUNTING							
				I	II	III		I	II	III					
1	PRATIKNYO	80035	77	67	7	3	87	64	3	1	73	1.2	83%		
2	ZAENUDIN	80036	74	70	4	0	74	60	2	0	62	1.2	81%		
			37	32	5	0	37	20	3	0	32	1.2	78%		
3	DIDIK PRIYONO	80553	28	24	4	0	32	18	3	0	21	1.5	64%		
			69820	15	11	4	0	19	6	3	0	11	1.7	53%	
4	FUJI PRAWITO	80635	95	74	11	0	96	65	10	0	75	1.3	76%		
5	HERTANTO	80548	25	24	1	0	27	17	1	0	18	1.5	68%		
			75	66	9	0	85	50	9	0	59	1.4	67%		
6	ANAS MURSITO	80549	10	9	1	0	11	8	0	0	8	1.4	80%		
			89553	15	13	2	0	15	11	1	0	12	1.3	73%	
			80036	30	28	1	1	33	24	1	1	26	1.3	80%	
7	JOKO WAHYONO	80542	27	27	6	0	33	21	4	0	25	1.3	78%		
8	ADI AGUSTONO	89912	6	5	1	0	7	5	1	0	6	1.2	83%		
			80551	3	2	1	0	4	2	1	0	3	1.3	67%	
			60535	4	3	1	0	5	3	1	0	4	1.3	75%	
			80547	2	1	1	0	3	1	1	0	2	1.5	50%	
			60872	5	2	3	0	8	1	2	0	3	2.7	20%	
9	BARON DWIPANGGAH	80036	40	33	5	2	43	27	2	1	30	1.4	68%		
10	MASHUDI	80547	47	45	2	0	47	33	2	0	35	1.3	74%		
			36	36	0	0	36	27	0	0	27	1.3	75%		
11	MUJITO	89912	22	19	3	0	25	15	2	0	17	1.5	68%		
			60535	3	2	1	0	4	2	0	0	2	2.0	67%	
			80549	12	11	1	0	13	8	0	0	8	1.6	67%	
			80551	26	24	2	0	28	18	2	0	20	1.4	69%	
12	ERWAN SUCAHYO	60757	10	9	1	0	10	8	1	0	9	1.1	80%		
			10	10	0	0	10	7	0	0	7	1.4	70%		
13	AGUNG SAHIDA	60872	15	15	2	0	17	10	2	0	12	1.4	67%		
			10	8	2	0	12	8	1	0	9	1.3	80%		

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN KEBUNTINGAN

KABUPATEN : TULUNGAGU 3

BULAN : DESEMBER 2010

NAMA INSEMINATOR	KODE BULL	JUMLAH DIPERIKSA (EKOR)	AKSEPTOR YANG DIPERIKSA							JUMLAH BUNTING (EKOR)	S/C	CR %	KETERANGAN PETUGAS PKB
			INSEMINASI			DOSIS	POSITIF BUNTING						
			I	II	III		I	II	III				
SALSANJAYA	80769	10	9	1	0	11	9	1	0	10	1.1	90%	
	89926	5	5	0	0	5	5	0	0	5	1.0	100%	
	80553	10	8	2	0	14	8	2	0	10	1.4	80%	
SANNI ARDI P	89912	35	31	2	0	37	31	2	0	33	1.1	89%	
	80549	44	38	3	0	47	38	3	0	41	1.1	86%	
	80551	30	26	2	0	32	26	2	0	28	1.1	87%	
	80335	33	27	3	0	36	27	3	0	30	1.2	82%	
	60540	18	18	0	0	18	18	0	0	18	1.0	100%	
SOPALI	89934	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1.0	100%	
	60538	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1.0	100%	
	80769	14	12	0	0	12	12	0	0	12	1.0	86%	
	60431	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1.0	100%	
	60223	10	8	0	0	8	8	0	0	8	1.0	80%	
	60754	12	9	0	0	9	9	0	0	9	1.0	75%	
	80555	14	8	2	0	12	7	1	0	8	1.5	50%	
	60535	7	3	2	0	7	2	1	0	3	2.3	29%	
89912	5	4	0	0	4	4	0	0	4	1.0	80%		
SRIYANTO	80551	39	35	4	0	43	31	4	0	35	1.2	79%	
	60223	10	9	1	0	11	7	1	0	8	1.4	70%	
	80749	43	39	4	0	47	66	3	0	69	0.7	153%	
SUKNO	80551	17	13	4	0	21	12	2	0	14	1.5	71%	
	80547	20	17	3	0	24	14	2	0	16	1.5	70%	
	60535	9	7	2	0	11	6	1	0	7	1.6	67%	
SURYO	80768	30	25	5	0	30	20	2	0	22	1.4	67%	
	80767	5	5	0	0	5	3	0	0	3	1.7	60%	
SURYANDI	80551	20	17	2	1	23	15	1	1	17	1.4	75%	
	80547	30	26	3	1	24	22	2	1	25	1.0	73%	
	60535	25	25	4	1	30	18	2	0	20	1.5	72%	

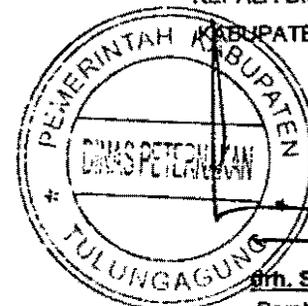
LAPORAN PEMERIKSAAN KEBUNTINGAN
KABUPATEN : TULUNGAGUNG
BULAN : DESEMBER 2010

NO	NAMA INSEMINATOR	KODE BULL	JUMLAH DIPERIKSA (EKOR)	AKSEPTOR YANG DIPERIKSA							JUMLAH BUNTING (EKOR)	S/C	CR %	KETERANGAN PETUGAS PKB
				INSEMINASI			DOSIS	POSITIF BUNTING						
				I	II	III		I	II	III				
21	ZAENAL MUSTOFA	80547	37	34	3	0	40	27	1	0	28	1.4	73%	
		60865	13	13	0	0	13	10	0	0	10	1.3	77%	
22	NYAMAT	89916	17	15	2	0	19	13	2	0	15	1.3	76%	
		89916	31	28	3	0	34	25	2	0	27	1.3	81%	
		60430	14	12	2	0	16	10	1	0	11	1.5	71%	
23	GATOT SUHARSONO	89808	71	72	2	0	75	57	1	0	68	1.1	91%	
		80774	23	22	1	0	24	19	1	0	20	1.2	83%	
		89914	49	48	1	0	50	43	1	0	44	1.1	88%	
		89916	31	30	1	0	32	25	1	0	26	1.2	81%	
		60542	51	49	2	0	53	44	1	0	45	1.2	86%	
		60540	82	79	3	0	85	71	2	0	73	1.2	87%	
24	M.KARIM	80774	19	16	3	0	22	13	2	0	15	1.5	68%	
		89916	21	19	2	0	23	15	2	0	17	1.4	71%	
		60540	14	12	2	0	16	9	1	0	10	1.6	64%	
25	FATKUROJIK	89920	130	120	10	0	140	80	8	0	88	1.6	62%	
		60539	64	60	4	0	68	57	3	0	60	1.1	89%	
26	SISWANTO	89940	19	18	1	0	20	17	1	0	18	1.1	89%	
		60541	19	15	1	0	20	16	1	0	17	1.2	84%	
		89914	10	10	0	0	10	9	0	0	9	1.1	80%	
		60540	10	10	0	0	10	9	0	0	9	1.1	90%	
27	ERWIN YULIANTORO	80546	18	15	3	0	21	11	1	0	12	1.8	61%	
		60638	13	12	1	0	14	10	1	0	11	1.3	77%	
28	HERMAMANTO	89920	25	22	3	0	28	17	2	0	19	1.5	68%	
		80773	30	28	4	0	39	21	3	0	24	1.6	70%	
		60633	39	34	5	0	44	30	3	0	33	1.3	77%	
29	ADI PRANOWO	89940	5	5	3	0	5	3	1	0	4	1.3	60%	
		89916	10	5	3	0	11	7	3	0	10	1.1	70%	
30	INSANMUR AZIZ AS	89914	6	4	2	0	6	3	1	0	4	1.5	50%	
		89704	2	2	0	0	2	2	0	0	2	1.0	100%	
		60341	3	3	0	0	3	2	0	0	2	1.5	67%	

KABUPATEN PEMERIKSAAN BUNTING AN
KABUPATEN : TULUNGAGUNG
BULAN : DESEMBER 2010

NO	NAMA INSEMINATOR	KODE BULL	JUMLAH DIPERIKSA (EKOR)	AKSEPTOR YANG DIPERIKSA							JUMLAH BUNTING (EKOR)	S/C	CR %	KETERANGAN PETUGAS PKB
				INSEMINASI			DOSIS	POSITIF BUNTING						
				I	II	III		I	II	III				
31	EDY KUSNI	89844	47	43	2	0	47	44	2	0	46	1.0	94%	
		60534	98	91	4	0	99	89	6	0	95	1.0	91%	
		89908	54	48	2	0	52	52	2	0	54	1.0	96%	
32	ANIS MUFTAROH	89940	115	96	18	1	135	81	11	1	93	1.5	70%	
		89914	100	80	17	3	123	68	9	2	79	1.6	68%	
		60762	65	51	11	3	82	39	7	2	48	1.7	60%	
		60541	27	24	3	0	30	18	2	0	20	1.5	67%	
33	SARJONO	89914	27	21	4	3	35	21	3	1	25	1.4	78%	
		89940	72	52	17	3	95	47	12	2	61	1.6	65%	
		80773	26	23	3	0	29	18	2	0	20	1.5	69%	
		60638	37	32	4	1	43	27	3	1	31	1.4	73%	
		60762	7	6	1	0	8	4	1	2	7	1.1	57%	
		60541	8	6	2	0	10	5	1	0	6	1.7	63%	
34	SUWARDI	89920	126	120	4	2	134	114	3	2	119	1.1	90%	
		69430	100	85	4	1	96	76	2	1	79	1.2	76%	
35	HANDOKO	89919	21	19	2	0	23	17	1	0	18	1.3	81%	
		69907	11	9	1	1	14	8	1	0	9	1.6	73%	
36	AGUS TRIYONO	89916	20	16	1	3	27	14	1	2	17	1.6	70%	
		89914	15	10	3	2	22	8	2	1	11	2.0	53%	
		69704	20	17	1	2	25	15	1	1	17	1.5	75%	
		60540	10	6	2	2	16	6	1	1	8	2.0	60%	
JUMLAH			3132	2765	303	36	3434	2427	212	24	2668	1.3	77%	

Tulungagung, 10 Januari 2011
 KEPALA DINAS PETERNAKAN
 KABUPATEN TULUNGAGUNG



Drh. SUJONO, M.M

Pembina Tingkat I

Nip. 19561203 198503 1 009

LAPORAN KELAHIRAN SAPI HASIL IB
KABUPATEN TULUNGAGUNG
BULAN : DESEMBER 2010

NO	NAMA INSEMINATOR	STATUS (D/S)	KODE BULL	REALISASI KELAHIRAN			Kasus Kelahiran (Ekor)
				JANTAN	BETINA	JUMLAH	
1	PRATIKNYO	DINAS	89754	36	44	80	
				36	44	80	
2	ZAENUDIN	SWADAYA	89914	14	31	45	
			60430	5	10	15	
				18	40	60	
3	DIDIK P	SWADAYA	60759	17	28	45	
				17	28	45	
4	PUJI PRATIJO	SWADAYA	60744	35	40	75	
				29	32	61	
				64	72	136	
5	HERTANTO	SWADAYA	80036	41	44	85	
			60539	2	3	5	
				43	47	90	
6	ANAS MURSITO	SWADAYA	89705	11	14	25	
			89912	9	11	20	
				20	26	46	
7	JOKO WIDHYONO	SWADAYA	89706	11	5	16	
8	ADI AGUSTONO	SWADAYA	89808	6	9	15	
			80656	7	8	15	
				6	9	15	
9	ADI PRANOWO	SWADAYA	60432	6	4	10	
			80551	3	6	9	
			80550	7	4	11	
			80750	10	7	17	
			89916	11	10	21	
			60541	4	3	7	
			80551	5	2	7	
			69921	3	4	7	
			69704	9	4	13	
	58	44	102				
10	MASHUDI	SWADAYA	60432	21	26	47	
			89934	17	23	40	
				38	49	87	
11	MUJITO	DINAS	89927	12	18	30	
			69704	5	2	7	
			60431	2	2	4	
			89918	6	10	16	
			89808	9	10	19	
			60541	1	1	2	
			63916	7	11	18	
				42	54	96	
12	ERWAN SUCAHYO	SWADAYA	89937	7	2	9	
			60534	3	3	6	
				10	6	16	
13	AGUNG SAHIDA	SWADAYA	89927	5	6	11	
			60431	1	1	2	
			89918	1	0	1	
			89808	3	3	6	
			89916	5	5	10	
	18	15	33				
14	AJI SANJAYA	SWADAYA	89916	11	9	20	
			80550	5	5	10	
				16	14	30	
15	DYAH ANGHIP	SWADAYA	89705	2	8	10	
			80036	6	14	20	
			89916	9	16	25	
			80550	7	13	20	
			60541	3	7	10	
			60431	3	6	9	
	30	64	94				
16	ASMALI	SWADAYA	60534	5	4	9	
			89934	2	3	5	
			89940	4	3	7	
			60751	3	1	4	
			80036	4	0	4	
			60536	0	3	3	
	18	14	32				
17	SUPRIYANTO	SWADAYA	80753	12	22	34	
			80757	13	15	28	
				25	37	62	

**LAPORAN KELAHIRAN SAPI HASIL IB
KABUPATEN TULUNGAGUNG
BULAN : DESEMBER 2010**

NO	NAMA INSEMINATOR	STATUS (D/S)	KODE BULL	REALISASI KELAHIRAN			KASUS KELAHIRAN (EKOR)
				IANTAN	BETINA	JUMLAH	
18	SUTIKNO	SWADAYA	80656	8	10	18	
			80036	9	11	20	
			89940	4	5	9	
			60535	3	3	6	
				24	29	53	
19	SIJARWO	SWADAYA	89912	17	8	25	
				17	8	25	
20	SUWANDI	SWADAYA	80550	7	4	11	
			62534	5	4	9	
			89745	6	9	15	
			60536	6	9	15	
			89706	3	8	11	
			89937	3	6	9	
			30	40	70		
21	ZAENAL MUSTOFA	SWADAYA	80656	9	9	18	
			60541	5	3	8	
				14	12	26	
22	YAMAT	SWADAYA	89934	31	49	80	
			39916	13	23	36	
			89912	6	14	20	
			60534	10	20	30	
			60539	24	56	80	
			60550	10	27	37	
			84	169	253		
23	GATOT SUHARSONO	SWADAYA	89916	31	47	82	
			89912	14	17	31	
			60561	25	33	58	
			60539	19	25	44	
			60550	21	27	48	
			114	149	263		
24	M. KARIM	DINAS	89916	3	6	9	
			80553	7	11	18	
			80550	3	3	6	
			60541	4	5	9	
			17	25	42		
25	FATKUROJIK	SWADAYA	60655	50	70	120	
			80635	10	25	35	
				60	95	155	
26	SISWANTO	SWADAYA	89912	14	10	24	
			60539	22	20	42	
				36	30	66	
27	ERWIN YULIANTORO	SWADAYA	89916	2	6	8	
			89808	1	3	4	
			89918	3	1	4	
			89921	0	3	3	
			6	13	19		
28	HERMAJANTO	SWADAYA	89920	11	14	25	
			89916	10	14	24	
			60539	12	18	30	
			60542	12	8	20	
			45	64	99		
29	EDY KUSDI	SWADAYA	60534	17	25	42	
			89949	22	37	59	
			80749	16	24	40	
			60045	11	18	29	
			66	104	170		

LAPORAN KELAHIRAN SAPI HASIL IB
KABUPATEN TULUNGAGUNG
BULAN : DESEMBER 2010

NO	NAMA INSEMINATOR	STATUS (D/S)	KCDE BULL	REALISASI KELAHIRAN			KASUS KELAHIRAN (EKOR)
				JANTAN	BETINA	JUMLAH	
30	ANIS MUFTAROH	SWADAYA	89926	11	26	44	
			89934	6	5	11	
			80753	4	7	11	
			89916	18	15	33	
			89914	2	4	6	
			89912	10	14	24	
			60534	2	3	5	
			60431	5	10	15	
			60554	7	11	18	
			60539	19	41	60	
			60552	8	11	19	
60550	4	6	10				
			103	153	256		
31	SARJONO	SWADAYA	89920	12	20	32	
			80754	6	8	14	
			80749	11	26	37	
			60757	8	19	27	
			60539	5	11	16	
			60045	11	19	30	
			63	103	166		
32	SUWARNO	SWADAYA	80749	40	50	90	
			60049	39	61	100	
				79	111	190	
33	HANDOKO	SWADAYA	89919	20	20	40	
				20	20	40	
35	AGUS TRIYONO	DINAS	89917	15	20	35	
			89912	10	15	25	
			60504	15	10	25	
			89706	10	20	30	
				50	65	115	
36	ISANNUR AZIZ A	SWADAYA	89914	1	4	5	
			60757	2	2	4	
			89916	1	3	4	
				4	9	13	
37	BARON DWI PANGGA	SWADAYA	89934	13	18	31	
				13	18	31	
38	JAROT PRAMUDIYONO	SWADAYA	0	0	0	0	
			0	0	0	0	
			0	0	0	0	
JUMLAH				1,312	1,797	3,109	

Tulungagung, 10 Januari 2011



KERALA DINAS PETERNAKAN
KABUPATEN TULUNGAGUNG

dr. SUWONO, MM
Pembina Tingkat I
5661203 196503 1 009

Lampiran 3. Perhitungan Rata-rata dan Standar Deviasi

Rata-rata CR

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum Xi}{n} \\
 &= \frac{916}{12} \\
 &= 76,33333333
 \end{aligned}$$

BULAN	CR % (X)	SIMPANGAN DEVIASI (Xi-X)	JUMLAH KUADRAT SIMPANG (Xi-X) ²
JANUARI	76	-0,33333333	0,111111109
FEBRUARI	75	-1,33333333	1,777777769
MARET	77	0,66666667	0,444444449
APRIL	76	-0,33333333	0,111111109
MEI	77	0,66666667	0,444444449
JUNI	75	-1,33333333	1,777777769
JULI	77	0,66666667	0,444444449
AGUSTUS	77	0,66666667	0,444444449
SEPTEMBER	77	0,66666667	0,444444449
OKTOBER	76	-0,33333333	0,111111109
NOVEMBER	76	-0,33333333	0,111111109
DESEMBER	77	0,66666667	0,444444449
JUMLAH	916		6,666666667

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{\sum (Xi - X)^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{6,666666667}{12}} \\
 &= 0,7453559925 \approx 0,75
 \end{aligned}$$

Rata-rata S/C

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$= \frac{16}{12}$$

$$= 0,026666667$$

BULAN	S/C (X)	SIMPANGAN DEVIASI (Xi-X)	JUMLAH KUADRAT SIMPANG (Xi-X) ²
JANUARI	1,4	0,066666667	0,004444444
FEBRUARI	1,4	0,066666667	0,004444444
MARET	1,3	-0,033333333	0,001111111
APRIL	1,3	-0,033333333	0,001111111
MEI	1,3	-0,033333333	0,001111111
JUNI	1,3	-0,033333333	0,001111111
JULI	1,3	-0,033333333	0,001111111
AGUSTUS	1,3	-0,033333333	0,001111111
SEPTEMBER	1,4	0,066666667	0,004444444
OKTOBER	1,4	0,066666667	0,004444444
NOVEMBER	1,3	-0,033333333	0,001111111
DESEMBER	1,3	0,666666667	0,001111111
JUMLAH	16		0,026666667

$$s = \sqrt{\frac{\sum (Xi - X)^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,026666667}{12}}$$

$$= 0,4714045237 \approx 0,47$$

Rata-rata *Calving Rate*

$$\begin{aligned} X &= \frac{\sum Xi}{n} \\ &= \frac{1150,2}{12} \\ &= 95,85 \end{aligned}$$

BULAN	CALVING RATE	SIMPANGAN DEVIASI ($X_i - X$)	JUMLAH KUADRAT SIMPANG ($(X_i - X)^2$)
JANUARI	96,5	0,65	0,4225
FEBRUARI	95,9	0,05	0,0025
MARET	94,6	-1,25	1,5625
APRIL	94,6	-1,25	1,5625
MEI	95,1	-0,75	0,5625
JUNI	96,2	0,35	0,1225
JULI	96,2	0,35	0,1225
AGUSTUS	95,5	-0,35	0,1225
SEPTEMBER	96,7	0,85	0,7225
OKTOBER	95,1	-0,75	0,5625
NOVEMBER	95,9	0,05	0,0025
DESEMBER	97,9	2,05	4,2025
JUMLAH	1150,2		9,97

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{9,97}{12}}$$

$$= 0,9115005943 \approx 0,91$$