

EVALUASI KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN SAPI BALI DI KECAMATAN PAMENANG BARAT KABUPATEN MERANGIN

Engkal Febrianto, Supriyono, Bopalyon Pedi utama
Program Studi Peternakan Fakultas
Pertanian Universitas Muara Bungo
2020

ABSTRAK

Evaluasi keberhasilan pelaksanaan IB di suatu daerah dapat juga dilihat dari perkembangan jumlah akseptor (peserta IB) setiap tahunnya, di mana hal ini mencerminkan adanya perubahan pemahaman dan wawasan peternak pemilik sapi potong terhadap inovasi teknologi IB sehingga dapat dengan cepat menambah popuasi ternak potong dari hasil IB tersebut. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui angka *Non Return Rate (NRR)*, *Servis Per Conseption (S/C)*, *Conseption Rate (CR)*, dan *Calcing Interval (CI)* Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali Di Kecamatan Pamenang Barat. Penelitian ini di laksanakan di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin Provinsi Jambi pada tanggal 20 Januari Sampai 20 Februari 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah *Field Research* (penelitian lapangan berupa studi kasus), pengambilan data dilakukan dengan wawancara menggunakan (kuesioner). Populasi dalam penelitian ini berjumlah 378 ternak IB dengan jumlah sampel 58 ekor ternak. Hasil penelitian Inseminasi Buatan Sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat sudah berhasil secara Optimal. Angka *Non Return Rate (NRR)* anak kesatu 79.31% dan anak ke dua 72.41%. *Servis Per Conseption (S/C)* 1.25%. *Conseption Rate (CR)* 75.86%, dan *Calcing Interval (CI)* 320-340 hari (10-12 bulan) 29 ekor jumlah persentase 48,28 %. Inseminasi Buatan Sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat sudah berhasil secara Optimal.

Kata Kunci : *Inseminasi Buatan, Non Return Rate (NRR), Servis Per Conseption (S/C), Conseption Rate (CR), Calving Interval (CI)*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan potensi alam dan sumber daya genetik ternak sapi, khususnya sapi potong. Sapi potong merupakan salah satu ternak ruminansia yang mempunyai kontribusi terbesar sebagai penghasil daging, serta untuk pemenuhan kebutuhan pangan khususnya protein hewani. Secara nasional kebutuhan sapi potong untuk memenuhi konsumsi daging sapi di Indonesia. Setiap tahun kebutuhan sapi potong terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat serta semakin tingginya tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani. Berdasarkan pada kenyataan bahwa lebih dari 99% penghasil sapi bakalan di dalam negeri adalah peternakan rakyat, permintaan akan daging cenderung terus meningkat, dan ketersediaan sumber daya lokal cukup memadai (Dwiyanto 2008).

Kebutuhan daging sapi di Indonesia pada tahun 2016 mencapai sebesar 674.690 ton. Sedangkan produksi dalam negeri hanya sebesar 441.761 ton, oleh karena itu, untuk mencukupi konsumsi masyarakat maka pemerintah melakukan impor agar konsumsi masyarakat tercukupi. Pada tahun 2016 pemerintah menetapkan kuota impor sebesar 232.929 ton atau setara dengan sapi hidup sebanyak 600 ribu ekor (Departement Pertanian, 2016).

Tingginya tingkat pemotongan dibandingkan kemampuan produksinya tentu akan menyebabkan kesenjangan. Kesenjangan ini jika dibiarkan terus menerus tentu mengakibatkan

kurangan pemasukan produksi sapi yang ada di Provinsi Jambi.

Sektor peternakan terutama sapi potong rakyat selama beberapa tahun ini menjadi fokus pengembangan Pemprov Jambi. Provinsi Jambi terdiri dari empat Kabupaten yang menjadi kawasan pengembangan kawasan peternakan sapi potong yaitu Kabupaten Merangin, Tebo, Bungo, dan Sarolangun. Berdasarkan data Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018 populasi ternak sapi di Provinsi Jambi sebesar 161.667 ekor yang tersebar di seluruh Kabupaten. Kabupaten Merangin merupakan kawasan pengembangan peternakan sapi potong yang cukup luas (Kementrian Pertanian 2016).

Populasi ternak sapi potong yang terdapat di Kabupaten Merangin yaitu 17.136 ekor yang tersebar di seluruh Kecamatan yang ada di Kabupaten Merangin berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi 2018. salah satu Kecamatan yang berpotensi sebagai pengembangan kawasan peternakan yaitu Kecamatan Pamenang Barat merupakan terbesar ke lima jumlah populasi ternak sapi. Pamenang Barat mempunyai jumlah populasi sapi sebanyak 1.042 ekor pada tahun 2018.

Dalam meningkatkan kebutuhan pangan asal hewani dan produksi daging maka di butuhkan indukan, genetik yang baik dan teknologi penghasil bakalan yang baik. Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi yang dapat memberikan peluang bagi pejantan unggul untuk menyebar luaskan keturunannya secara maksimal, dimana penggunaan pejantan pada kawin alam terbatas dalam meningkatkan populasi ternak,

karena setiap ejakulasi dapat membuahi seekor betina (Udin, 2012). Inseminasi Buatan (IB) adalah usaha memasukan sperma/mani kedalam organ reproduksi betina sampai terjadinya kebuntingan. Perkawinan dengan cara Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu alat ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Toelihere, 1981).

Menurut Winarso dkk. (2005) menyatakan bahwa dalam upaya pengembangan Inseminasi Buatan, Pemerintah menempuh dua kebijakan, yaitu ekstensifikasi dan intensifikasi. Pengembangan Inseminasi Buatan secara ekstensifikasi menitik beratkan pada peningkatan populasi ternak yang didukung oleh pengadaan dan peningkatan mutu bibit, penanggulangan penyakit, penyuluhan dan pembinaan usaha, bantuan perkreditan, pengadaan dan peningkatan mutu pakan, dan pemasaran, Menurut Isbandi (2004).

Pelaksanaan Inseminasi Buatan, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain seleksi dan pemeliharaan pejantan, cara penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan, dan penentuan hasil inseminasi. Agar dalam pelaksanaan IB pada hewan ternak atau peternakan memperoleh hasil yang lebih efektif, maka deteksi dan pelaporan birahi harus tepat disamping pelaksanaan dan teknik inseminasi itu sendiri dilaksanakan secara cermat oleh tenaga terampil. Semen yang di Inseminasikan ke dalam saluran betina pada tempat dan waktu yang terbaik dapat

memungkinkan pertemuan antara spermatozoa dan ovum sehingga berlangsung proses pembuahan (Toelihere 2005).

Namun dalam perkembangan lebih lanjut, program IB tidak hanya mencakup pemasukan semen 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 ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak secara kuantitatif dan kualitatif (Toelihere, 1985).

Program IB mempunyai peran yang sangat strategis dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit. Dalam rangka meningkatkan produksi dan produktivitas ternak, teknologi IB salah satu upaya penyebaran bibit unggul yang memiliki nilai praktis dan ekonomis yang dapat dilakukan dengan mudah, murah dan cepat. Teknologi IB memberikan keunggulan antara lain; bentuk tubuh lebih baik, pertumbuhan ternak lebih cepat, tingkat kesuburan lebih tinggi, berat lahir lebih tinggi serta keunggulan lainnya. Melalui teknologi IB diharapkan secara ekonomi dapat memberikan nilai tambah dalam pengembangan usaha peternakan (Merthajiwa, 2011).

Keuntungan IB adalah peningkatan reproduksi yang dapat dilihat dari tercapainya selang beranak ideal, yaitu 12 sampai 14 bulan, perkawinan pasca beranak 60 sampai 80 hari, CR 60% dari inseminasi pertama dan S/C berkisar antara 1,6 sampai 2,0 (Susilawati, 2003). Kerugian dari sistem IB adalah pemilihan pejantan yang tidak sempurna akan mengakibatkan abnormalitas genetik pada pedet yang dilahirkan, Inseminator yang kurang berpengalaman akan menyebabkan rendahnya persentase kebuntingan dan kerusakan dengan semen segar dari ternak jantan yang mempunyai satu garis keturunan akan menyebabkan terjadinya Inbreeding yang sangat merugikan (Partodiharjo, 1992).

Inseminasi buatan merupakan program yang telah dikenal oleh peternak sebagai teknologi reproduksi ternak yang efektif. Parameter IB yang dapat dijadikan tolak ukur guna mengevaluasi efisiensi reproduksi sapi betina adalah Service per Conception (S/C), Conception Rate (CR), dan Calving Interval (CI) dengan menggunakan data sekunder dari recording reproduksi (Feradis, 2010).

Untuk memperoleh informasi secepat mungkin, perlu digunakan teknik-teknik fertilitas, yang dapat memberikan gambaran umum untuk penilaian pelaksanaan IB, seperti Conception Rate (CR), Calving Interval (CI) dan Service Per Conception (S/C). Ukuran terbaik dalam penilaian hasil IB adalah prosentase sapi bunting pada inseminasi pertama, dan disebut Conception Rate (CR) atau angka konsepsi yang ditentukan berdasarkan hasil diagnose

kebuntingan dalam waktu 40-60 hari sesudah IB (Toelihere, 2005). Evaluasi keberhasilan pelaksanaan IB di suatu daerah dapat juga dilihat dari perkembangan jumlah akseptor (peserta IB) setiap tahunnya, di mana hal ini mencerminkan adanya perubahan pemahaman dan wawasan peternak pemilik sapi potong terhadap inovasi teknologi IB sehingga dapat dengan cepat menambah populasi ternak potong dari hasil IB tersebut (Angga Dwi Prasetya, 2013).

Evaluasi keberhasilan inseminasi buatan sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat sampai saat ini masih menjadi permasalahan. Sampai saat ini evaluasi keberhasilan Inseminasi Buatan di Kecamatan Pamenang Barat belum ada gambaran yang jelas.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Bali Di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin”**

Rumusan Masalah

1. Apakah Tingkat Pelaksanaan inseminasi buatan pada Sapi Bali yang terdapat di Kecamatan Pamenang Barat sudah optimal?
2. Apakah *Non Return Rate (NRR)*, *Service Per Conception (S/C)*, *Conception Rate (CR)*, dan *Calving Interval (CI)* Menentukan Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada sapi bali di kecamatan Pamenang Barat?

Tujuan Penelitian

1. Tujuan Penelitian ini adalah Untuk mengetahui tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat.

2. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui angka *Non Return Rate (NRR)*, *Servis Per Conception (S/C)*, *Conception Rate (CR)*, dan *Calcing Interval (CI)* Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali Di Kecamatan Pamenang Barat?

Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber informasi inseminasi buatan pada sapi bali di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin.
2. Sebagai Sumber informasi untuk mengetahui *Non Return Rate (NRR)*, *Servis Per Conception (S/C)*, *Conception Rate (CR)*, dan *Calcing Interval (CI)* Di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin.

Hipotesis Penelitian

1. Diduga Tingkat keberhasilan program Inseminasi Buatan pada sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin sudah optimal.
2. diduga *Non Return Rate (NRR)*, *Servis Per Conception (S/C)*, *Conception Rate (CR)*, dan *Calcing Interval (CI)* Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali Di Kecamatan Pamenang Barat sudah optimal?

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada tanggal 20 januari 2020 – 20 Februari 2020 Di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin Provinsi Jambi.

Materi Dan Metode Penelitian

Data yang di kumpulkan berupa data sekunder. Data sekunder di peroleh dari *recording* inseminasi buatan (IB) pada setiap sapi yang di inseminasi buatan (IB) di masing masing kartu catatan, identitas inseminator dan kinerja di lapangan serta Dinas Peternakan Kabupaten Merangin mengenai perannya memenuhi sarana dan prasarana yang menunjang program inseminasi buatan (IB).

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi kasus ternak sapi yang mengikuti program inseminasi buatan (IB) 2018. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu survei awal , pengumpulan data primer dan data sekunder populasi ternak. Adapun sumber data dalam penelitian ini yaitu :

1. Data Primer adalah data yang di peroleh langsung dari responde (akseptor IB) dengan menggunakan *quisioner* dan wawancara.
2. Data Sekunder adalah data yang di peroleh langsung dari Dinas Peternakan di Kabupaten Merangin dan Petugas Inseminator.

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel untuk ternak sapi bali sebanyak 15% dari populasi yang di kelompokkan berdasarkan petugas inseminator di Kecamatan Pamenang Barat, sehingga jumlah populasi sapi bali sebanyak 58 ekor, seperti (tabel 1).

Tabel 1. Populasi dan pengambilan sampel sapi bali di Kec. Pamenang Barat Kab. Merangin Prov. Jambi

NO	Nama Desa	Populasi (Ekor)	Sampel (Ekor)
1	Karang Anyar	0	0
2	Simpang Limbur	0	0
3	Pinang Merah	145	22
4	Mampun Baru	100	21
5	Pulau Tujuh	138	15
6	Papit	0	0
7	Tanjung Lamin	0	0
8	Limbur Merangin	0	0
Jumlah		387	58

Sumber : * Data Petugas Inseminator 2018

Setelah di kelompokkan menurut wilayah kerja pengambilan sampel dilakuakn secara acak pada setiap wilayah desa dengan menggunakan rumus menurut Gaspresz (1991) sebagai berikut :

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

Keterangan :

ni = jumlah sampel yang diambil untuk masing masing wilayah kerja inseminator.

Ni = jumlah populasi pada wilayah kerja inseminator.

N = Jumlah populasi keseluruhan.

n = jumlah sampel keseluruhan.

Parameter Yang Di Amati**Non Return Rate (NRR).**

Non return Rate (NRR) adalah persentase hewan yang tidak menunjukan birahi kembali atau bila tidak ada permintaan inseminasi lebih lanjut dalam waktu 28 sampai

35 hari atau 60 sampai 90 hari (Feradis, 2010)

$$NRR = \frac{\text{Jumlah sapi yang tidak kembali birahi}}{\text{Jumlah sapi yang di IB}} \times 100\%$$

Service Per Conception (S/C)

Service per conception adalah jumlah pelayanan IB pada ternak sapi sampai terjadi Kebuntingan (Andi dkk., 2014). *Service Per Conception* adalah Total Straw Yang digunakan dalam setiap inseminasi dalam 1 kebuntingan. Nilai standar *Service Per Conception* (S/C) berkisar antara 1,6-2,0, semakin rendah nilai S/C maka semakin tinggi kesuburan ternak betina tersebut (Toelihere, 1993). Semakin tinggi angka S/C menunjukkan tidak efisien aktivitas reproduksi sapi tersebut. Iswoto dan Widiyaningrum (2008) menyatakan bahwa rumus menghitung S/C adalah sebagai berikut :

$$S/C = \frac{\sum \text{Jumlah Inseminasi}}{\sum \text{Jumlah Kebuntingan}}$$

Conception Rate (CR)

Conception Rate (CR) adalah presentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama dan disebut conception rate atau angka konsepsi. Toelihere (1985) menyatakan bahwa rumus menghitung CR adalah sebagai berikut :

$$CR (\%) = \frac{\sum \text{Betina Bunting Ib Pertama}}{\sum \text{Seluruh Betina Yang Di Inseminasi}} \times 100\%$$

Calving Interval (CI)

Calving Interval adalah jarak antara kelahiran satu dengan kelahiran berikutnya pada ternak betina. Jarak kelahiran (CI) merupakan salah satu ukuran produktifitas ternak sapi untuk menghasilkan pedet dalam waktu yang singkat (Andi dkk., 2014). Faktor penyebab panjangnya nilai CI antara lain kesalahan dalam manajemen, faktor keturunan, penyakit yang mampu menyebabkan infertilitas, serta kelalaian peternak yang menghambat kelangsungan reproduksi (Toelihere, 1979). Iswoto dan Widiyaningrum (2008) menyatakan bahwa rumus menghitung CI adalah sebagai berikut : CI (bulan) = kelahiran bulan ke-i kelahiran ke (i-1).

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk

mendapatkan persentase dan rata – rata jumlah kebuntingan. Variable yang diamati adalah *Non Return Rate* (NRR), *Servis Per Conception* (S/C), *Conception Rate* (CR) Dan *Calving Interval* (CI)

Servis Per Conception (S/C) adalah angka yang menunjukkan jumlah inseminasi untuk menghasilkan kebuntingan dari sejumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor ternak betina sampai terjadi kebuntingan (Feradis, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN**Identitas Responden**

Karakteristik Responden dilakukan untuk mengetahui identitas peternak yang terlibat dalam penelitian ini adalah peternak yang di jadikan sampel. Namun demikian seorang peternak tidak terlepas dari faktor-faktor yang dapat usahanya dalam beternak antara lain, Umur Peternak, Pendidikan Peternak, Pengalaman Beternak, Jumlah Tangungan.

Umur

Dari hasil penelitian di lapangan gambaran umum responden di sajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi dan Presentase Umur Peternak Sapi Bali

Umur (Tahun)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
< 40	16	45,72
41-50	6	17,14
> 51	13	37,14
Jumlah	35	100.00

Sumber : Hasil Penelitian, 2020.

Berdasarkan tabel 2 bahwa umur responden terbesar berada pada umur <40 tahun yaitu sebanyak 16 orang (45,72%). responden yang

berumur 41-50 tahun berjumlah 6 orang (17,14%). Dan responden yang umurnya di atas >51 tahun berjumlah 13 orang (37,14%). Hal ini

mengambarkan bahwa pada umumnya peternak sapi bali yang berumur kurang dari 40 tahun dan lebih muda dan produktif. Hal ini sependapat dengan pendapat Chamdi (2005) semakin muda usia peternak umumnya memiliki keinginan terhadap sesuatu semakin tinggi dan introduksi terhadap teknologi lebih tinggi. Hal ini dikarenakan peternak muda lebih berani menanggung resiko tinggi pada tingkat umur muda lebih

muda diharapkan dapat menjamin tingkat produktifitas yang tinggi.

Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu indikator mampu tidaknya individu dalam menerima inovasi atau ilmu pengetahuan. Tingkat pendidikan masyarakat yang berpartisipasi dalam pengembangan inseminasi buatan di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin memiliki pendidikan yang berbeda-beda. untuk lebih jelasnya terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi dan Persentase Pendidikan Peternak Sapi Bali

Pendidikan	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Tidak Sekolah	1	2,85
SD	6	17,15
SMP	11	31,42
SMA	15	42,86
Perguruan Tinggi	2	5,72
Jumlah	35	100.00

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak sekolah 1 orang atau sebanyak 2,85 %, pendidikan SD sebanyak 6 orang atau sebanyak 17,14 %, SMP sebanyak 11 orang atau sebanyak 31,42 %, SMA sebanyak 15 orang atau 42,85 %, dan yang Perguruan Tinggi 2 orang atau 5,71 %. Berdasarkan data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa responden yang memelihara sapi bali taraf pendidikannya masih rendah. Tetapi rendahnya pendidikan tidak mempengaruhi partisipasi atau keterlibatan responden dalam pengembangan inseminasi buatan.

Peternak atau responden yang memiliki pola pikir yang baik dia mengadopsi pengembangan informasi dan inovasi teknologi khususnya teknologi di bidang peternakan dengan cepat. Tetapi lain halnya dengan peternakan rakyat,

pendidikan yang tinggi sama sekali tidak mempengaruhi masyarakat pedesaan yang terlihat dalam pemeliharaan ternak sapi. Dalam hal ini masyarakat di Kecamatan Pamenang Barat sudah banyak dari kalangan yang berpendidikan SMP dan SMA yang berpartisipasi dalam pengembangan inseminasi buatan di banding masyarakat yang memiliki pendidikan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasbullah (2009) yang menyatakan bahwa, pendidikan adalah usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar mejadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupannya yang lebih tinggi dalam arti mental.

Pengalaman Beternak

Pengalaman beternak responden menggambarkan lamanya

berusaha dalam usaha ternaknya dan umumnya bersifat turun temurun yang diwariskan dari orang tuanya maupun lingkungan sekitarnya. Pengalaman beternak dalam penelitian ini adalah lamanya

peternak dalam beternak sapi bali di daerah penelitian yang dihitung dengan satuan tahun. Adapun pengalaman beternak responden dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Frekuensi dan persentase pengalaman peternak sapi bali

Pengalaman Beternak (Tahun)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
≤ 5	8	22,85
6-10	8	22,85
≥ 11	19	54,30
Jumlah	35	100.00

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Tabel 4 menunjukkan bahwa yang besar yaitu responden memiliki pengalaman beternak sapi bali selama > 11 tahun sebesar 54,30% secara umum pengalaman peternak di Kecamatan Pamenang Barat sudah cukup lama. Hal ini dibuktikan dari keterampilan peternak dalam memelihara sapi bali telah didapatkan sejak remaja karena beternak sapi merupakan usaha turun temurun.

Hal ini sesuai dengan pendapat Febrina dan Lina (2008) bahwa pengalaman beternak yang cukup lama memberikan indikasi bahwa pengetahuan dan keterampilan peternak terhadap manajemen pemeliharaan ternak mempunyai kemampuan yang baik. Pengalaman beternak sangat berpengaruh terhadap keberhasilan usaha. Semakin lama seseorang memiliki pengalaman beternak akan semakin mudah peternak mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialaminya. Ditambahkan oleh Atmadilaga

(1995) bahwa semakin lama beternak maka peternak akan semakin berpengalaman dan mereka dapat belajar dari pengalaman yang pernah dialaminya untuk menunjukkan usaha selanjutnya

Jumlah Tanggungan

Jumlah tanggungan keluarga yang dimaksud dalam penelitian ini adalah semua orang yang tinggal dalam satu rumah atau jumlah jiwa yang kebutuhan fisik dan batinnya menjadi tanggungan peternak. Besarnya jumlah tanggungan keluarga akan berhubungan dengan ketersediaan tenaga kerja untuk kegiatan usaha tani ternaknya dan disamping itu dapat mendorong peternak untuk bekerja lebih giat guna memenuhi kebutuhan hidup anggota keluarga tersebut. Untuk selengkapnya jumlah tanggungan peternak sapi bali di Kecamatan Pamenang Barat dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Frekuensi Dan Persentase Jumlah Tanggungan Peternak Sapi Bali

Jumlah Tanggungan (Orang)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
<3	21	60,00
3-5	12	34,28
>5	2	5,72
Jumlah	35	100,00

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Dari tabel 5 bahwa jumlah tanggungan keluarga responden yang terbanyak yaitu pada <3 orang yaitu sebanyak 21 atau 60,00 %. jumlah tanggungan 3-5 sebanyak 12 orang yaitu sebanyak 34,28%. dan jumlah terkecil berada pada >5 orang yaitu sebanyak 2 orang responden atau 5,72 %. Menurut Hernanto (1996), bahwa seseorang yang mempunyai jumlah tanggungan yang lebih besar akan diburu oleh kebutuhan keluarga, dengan demikian ia akan berusaha semaksimal mungkin untuk memenuhi kebutuhannya.

Karakteristik Inseminator

Di Kecamatan Pamenang Barat ada 2 orang petugas inseminator yang menangani wilayah tersebut. Petugas tersebut berpendidikan SMA walaupun pendidikan hanya SMA mereka sangat mahir dan aktif dalam menjalankan tugasnya sebagai inseminator. Keahlian sebagai inseminator diperoleh melalui pendidikan bimtek inseminasi buatan (kusus IB sapi/kerbau) sebagai syarat untuk menjadi inseminator. Pendidikan ini diperoleh melalui pelatihan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang Jawa Timur. Hal ini diharapkan agar inseminator yang menjalankan tugasnya benar-benar berkualitas.

Inseminator di Kecamatan Pamenang Barat sudah sangat berpengalaman sebagai mana di ketahui bahwa pengalaman seorang

inseminator menentukan tingkat ketetapan waktu inseminasi buatan, serta tepatnya penempatan semen dalam saluran reproduksi betina, yang semuanya merupakan faktor penunjang keberhasilan suatu program Inseminasi Buatan di kecamatan Pamenang Barat.

Keberhasilan Inseminasi Buatan

Tingkat Keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu pemeliharaan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan keterampilan inseminator. Dalam hal ini inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil tidaknya program IB di lapangan.

Kesuksesan program IB tergantung kualitas semen yang digunakan, ketepatan penempatan spermatozoa pada lokasi yang tepat di saluran reproduksi betina dan pada waktu yang tepat pula, sehingga spermatozoa yang berkualitas baik dapat bertemu dengan sel telur untuk terjadinya pembuahan.

Non Return Rate (NRR)

Non Return Rate adalah persentase betina yang tidak minta kawin kembali atau tidak mengalami birahi lagi dalam waktu 60- 90 hari

pasca IB. NRR merupakan persentase ternak betina yang tidak mengalami berahi lagi dalam waktu 60-90 hari. Pengamatan NRR menggunakan NRR (30-60), yang artinya persentase ternak betina yang tidak mengalami berahi lagi dalam

waktu 30-60 hari. Tingginya nilai NRR menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan IB dengan dibuktikan telah terjadi kebuntingan pada induk ternak Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Non Return Rate (NRR)

IB	Jenis Sapi	Jumlah Sampel	Betina Bunting	Sapi Yang Di IB	NRR
Anak 1	Sapi Bali	58	46	58	79.31
Anak 2	Sapi Bali	58	42	58	72.41
Jumlah		116	88	116	

Sumber : Hasil Analisa Data 2020.

Berdasarkan Tabel 5, nilai keberhasilan IB, hasil analisis nilai Non Return Rate pada sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat Anak ke Satu memiliki nilai NRR 79.31%. Dan Anak ke Dua 72.41% menggunakan analisis data NRR sebesar 72.41% dapat dinyatakan bahwa Inseminasi Buatan di Kabupaten Pamenang Barat baik.

Berdasarkan penelitian Salam (2013) nilai NRR dari hasil evaluasi tersebut sebesar 60 %. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, nilai NNR jauh lebih besar dengan jumlah 79.31%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai persentase betina yang tidak minta kawin kembali di Kecamatan Pamenang Barat jauh lebih baik dan berkembangnya teknologi IB, juga dapat diadopsi oleh peternak melalui kegiatan penyuluhan.

Akseptor IB yang tidak kembali minta diinseminasi pada periode tertentu dianggap bunting. Toelihere (1993) menerangkan bahwa NRR merupakan persentase jumlah ternak yang tidak kembali birahi selama 30-60 hari atau 60-90 pasca pelaksanaan IB. Evaluasi

menggunakan cara ini merupakan cara paling cepat untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan IB.

Munculnya berahi kembali dalam pengamatan NRR selain faktor nutrisi yang kurang, juga dipengaruhi oleh kematian embrio dini atau waktu pelaksanaan IB yang kurang tepat karena informasi yang kurang tepat dari laporan peternak. Kemampuan sapi betina untuk bunting pada inseminasi pertama dan tidak mengalami berahi lagi sangat dipengaruhi oleh variasi lingkungan. Variasi lingkungan dapat dilihat dari manajemen pemeliharaan, pengukuran suhu dan kelembaban (Toelihere, 1993).

Kembalinya birahi setelah di inseminasi dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain kegagalan ovulasi, kegagalan pembuahan, dan kegagalan implantasi (Salisbury dan Van Demark, 1985). Susilawati (2011) menjelaskan jika pengamatan NRR tidak dapat menjamin 100 % kebenarannya, karena kadang-kadang terdapat sapi yang tidak bunting akan tetapi tidak menunjukkan gejala birahi sehingga untuk lebih akurat dilakukan

pemeriksaan dengan cara palpasi rektal.

Service Per Conception (S/C)

Nilai service per conception adalah jumlah sapi yang di IB sampai

Tabel 6. Service Per Conception Sapi Bali.

IB	IB Anak ke				Rata-Rata	
	I		II			
	Jumlah	Nilai	Jumlah	Nilai	Jumlah	Nilai
1x	46.00	46.00	42.00	42.00	88.00	88.00
2x	9.00	18.00	14.00	28.00	23.00	46.00
3x	3.00	9.00	2.00	6.00	5.00	15.00
Jumlah	58.00	73.00	58.00	76.00	116	149
S/c		1.25		1.31		1.28

Sumber : Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan Tabel 6, ilai keberhasilan IB hasil analisis ilai Service Per Conception pada sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat memiliki nilai S/C 1,25 yang bagus, hal ini didukung dengan pendapat Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) yang menyatakan bahwa Nilai S/C yang normal berkisar nilai S/C yang normal berkisar 1,6 sampai 2,0 Makin rendah nilai tersebut, makin tinggi kesuburan hewan-hewan betina dalam kelompok tersebut dan sebaliknya makin tinggi nilai S/C makin rendah nilai kesuburan kelompok betina tersebut.

Berdasarkan penelitian Salam, 2013, nilai S/C sebesar 1,86 Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, nilai S/C jauh lebih besar. Pada penelitian ini hasil S/C sebesar 1,28, hal ini menunjukkan

Tabel 8. Persentase Conception Rate

IB	IB Anak ke		Jumlah
	I	II	
	Jumlah	Jumlah	
1x	46.00	42.00	88.00
Jumlah	58.00	58.00	116
S/c	79,31	72,41	75,86

Sumber : Hasil Penelitian 2020

bunting dibagi jumlah sapi yang bunting pertama. Nilai service per conception ditunjukkan pada Tabel 6.

bahwa persentase sapi yang di IB sampai bunting di Kecamatan Pamenang Barat jauh lebih baik (normal) dan berkembangnya teknologi IB, juga dapat diadopsi oleh peternak melalui kegiatan penyuluhan. Adikarta (1981) menyatakan bahwa keberhasilan pelaksanaan IB ditentukan oleh beberapa faktor yaitu ternak itu sendiri, keterampilan inseminator, deteksi birahi, waktu birahi dan jumlah sperma potensial.

Conception Rate (CR)

Persentase Conception Rate adalah jumlah betina bunting yang didiagnosa per rektal dibagi dengan jumlah seluruh sapi yang di IB. Persentase conception rate di tunjukkan pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8, nilai keberhasilan IB, hasil analisis nilai Conception Rate pada sapi Bali anak ke satu memiliki nilai CR 79,31 % dan anak yang ke dua dengan nilai CR 72,41%. Nilai CR tersebut termasuk dalam kategori cukup baik karena menurut Wiryosuhanto (1990) bahwa ternak yang mempunyai tingkat kesuburan tinggi nilai CR bisa mencapai 60 % sampai 70 %. Berdasarkan penelitian Aikal (2018) dengan hasil CR sebesar 73.00%. Besarnya nilai CR di pengaruhi oleh kualitas pejantan yang baik , upaya peningkatan manajemen dalam pendeteksi birahi dengan melihat tingkah laku ternak yaitu : menunjukkan nafsu makan yang berkurang, tingkah laku yang gelisah dan sering keluar lender, basah, dan basah. Suatu ukuran terbaik dalam penilaian hasil inseminasi adalah presentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama, dan disebut conception rate atau angka konsepsi. Angka konsepsi ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan oleh Dokter Hewan atau petugas PKB dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi.

Menurut Soenarjo (1988) Angka melahirkan lebih dari 72 % sebagai hal yang sangat memuaskan dan perlu dipertahankan, pada umumnya untuk menemukan angka

CR ditentukan oleh diagnosa kebuntingan secara klinis, yang memberikan hasil nyata dari sekitar 50 hari setelah dikawinkan dengan cara palpasi rektal atau dengan cara-cara yang lainnya.

Faktor lain yang mempengaruhi tingkat keberhasilan IB adalah keterlambatan dalam menginseminasi sehingga akan menurunkan tingkat fertilitas. Umar dan Maharani (2005) berpendapat bahwa kemungkinan terjadinya konsepsi (kebuntingan) bila diinseminasikan pada saat-saat permulaan birahi : 44 %, pertengahan birahi : 82 %, akhir birahi : 75 %. Hal ini berhubungan dengan tingkat pengetahuan peternak dalam mendeteksi birahi sapi dan keterampilan inseminator dalam proses penanganannya. Kebanyakan inseminator tetap akan melakukan inseminasi meskipun kondisi ternak masih menunjukkan permulaan birahi dengan alasan efisiensi waktu dalam pelayanan.

Calving Interval (CI)

Calving Interval jarak beranak adalah jumlah hari/bulan antara kelahiran yang satu dengan kelahiran berikutnya. Persentase calving rate ditunjukkan pada Tabel 8

Tabel 8. Frekuensi dan Persentase Calving Interval

Calving Interval (Hari)	Frekuensi (ekor)	Persentase (%)
320-340	29	48,28
341-400	29	51,72
Jumlah	58	100,00

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Berdasarkan tabel 8, dapat dilihat dari jarak beranak sapi bali di Kecamatan Pamenang Barat sebagian besar berada pada frekuensi

dengan interval 320-340 (10-12 bulan) hari dengan jumlah persentase 48,28% sebanyak 29 ekor sampel ternak. Di bandingkan dengan

frekuensi dengan interval 341-400 hari dengan jumlah persentase 51,72% sebanyak 29 ekor sampel ternak. Berdasarkan penelitian Mawaddah dan Triani (2007) rata-rata jarak beranak sapi bali di kecamatan bakinang sebesar 379.75 ± 22.79 hari. Hal ini menunjukkan bahwa Calving Interval di Kecamatan Pamenang Barat lebih bagus di bandingkan dengan Kecamatan Bakinang. Dan berdasarkan penelitian dari Bastian dkk (2016) menyatakan panjang CI pada sapi

bali di kabupaten pringsewu yaitu 416.69 hari. Iswoyo dan widya ningrum (2008) bahwa idealnya jarak waktu beranak pada sapi adalah 12 bulan yaitu 9 bulan masa bunting dan 3 bulan masa menyusui. Jarak beranak di pengaruhi oleh banyak faktor di antaranya lama bunting, jenis kelamin pedet, umur sapih, angka service per conception, bulan beranak, bulan pada saat terjadinya konsepsi dan jarak sapi di kawinkan setelah beranak (Astuti, dkk., 1983).

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Inseminasi Buatan Sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat sudah berhasil secara Optimal.
2. Angka *Non Return Rate (NRR)* Anak kesatu 79.31% dan anak ke dua 72.41%. *Servis Per Conseption (S/C)* 1.28%. *Conseption Rate (CR)* 75.86%, dan *Calcing Interval (CI)* 339,25 hari Inseminasi Buatan Sapi Bali di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin.

SARAN

Disarankan dalam pemeliharaan ternak sapi bali pola dan manajemennya seperti Di Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikarta. 1981. Karakteristik Sapi potong lokal palu berdasarkan keragaman morfometrik. J. Agroland 15 (1) : hal. 68 – 74.
- Afiati F, Herdis, dan S. Said. 2013. Pembibitan Ternak Dengan Inseminasi Buatan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Aikal,. 2018. Studi Sapi Lokal di Indonesia. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andi. Muryanto. Pramono. D. Widiyanto. A. Mahargono. dan Saraswati. P., R. 2014. Bahan Pakan Berserat untuk Sapi. PT Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Angga Dwi Prasetya. 2013. Perbandingan Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Madura Dan Sapi Madrasin (Madura-Limousin) Di Kecamatan Geger Kabupaten Bangkalan. Skripsi (Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya).
- Atmadilaga, R. 1995. Bahan Pakan Berserat untuk Sapi. PT Citra Aji Parama. Yogyakarta.

- 1.1.1 Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2018. Populasi Ternak Besar Provinsi Jambi Menurut Kabupaten/Kota, 2018.<https://jambi.bps.go.id>.
- 1.1.2 Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah Baturraden. 2009. Petunjuk Pemeliharaan Bibit Sapi Perah. Direktorat Jenderal Peternakan. Yogyakarta: Departemen Pertanian.
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1992. Pengantar Ilmu Peternakan. Penerjemah: B. Srigandono. Cet. ke-2. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Blakely and. (1991). *Ilmu Peternakan (Terjemahan)*. Yogyakarta : Gajah Mada University Pres.
- Bormann, J.M., L.R. Totir, S.D. Kach-man, R.L. Fernando dan D.E Wilson. 2006. Pregnancy rate and first service conception rate in Angus Heifers. J. Anim. Sci.:84:2022-2025.
- Chamdi, S. 2005. Performans Sapi Bali Berdasarkan Ketinggian Tempat di Daerah Transmigrasi Bengkulu : I. Performans Pertumbuhan. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. Bengkulu. Vol 6 (1) : 50-56.
- Departemen pertanian. (2016). Basis Data. <http://www.deptan.go.id.jakarta>.
- Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Merangin, 2018. Data komoditi peternakan 2014-2018. Bangko.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2010. Lebih Baik Mengonsumsi Susu Segar. <http://www.bps.go.id/journal>. [19September2019].
- Direktorat Jendral, Peternakan. 2012. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Livestock And Animal Health Statistic 2012. Jakarta ; Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementrian Pertanian.
- Djanuar.1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. GajahMada University Press, Yogyakarta.
- Dwiyanto, K. 2008. Pemanfaatan Sumber Daya Lokal Dan Inovasi Teknologi Dalam Mendukung Pengembangan Sapi Potong Diindonesia. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian1(3): 173–188.
- Febrina, Dan Lina. 2008. Ilmu dan teknologi daging cetakan ke tiga. Gadjah mada university, Yogyakarta.
- Feradis.2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Alfabeta. Bandung.
- Frandsen, R.D.1993. Inseminasi Buatan pada Ternak.Angkasa. Bandung.
- Gaspresz, V. 1991.Teknik Penarikan Contoh Untuk Penelitian Survey. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction in Farm Animal.6 th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hafez, E. S. E. 2000. Reproduction in Farm Animal 7th.Baltimore Lippicott Williams and Wikins.
- Hardjosubroto, dan J. M. Astuti. 1993. Buku Pintar

- Pternakan. PT Gramedia Widiararana Indonesia, Jakarta.
- Hariadi, M., S. Hardjopranjoto., Wurlina., H.A. Hermadi., B. Utomo., Rimayanti., I.N. Triana dan H. Ratnani. 2011. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Cetakan 1. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hasbullah, 2009. Pengaruh Lingkungan Terhadap Tingkah Laku Ternak. <http://animal-intelektual.blogspot.com/2009/06/pengaruh-lingkungan-terhadap-tingkah.html> Diakses pada tanggal 10 Januari 2018 pukul 16.00 WIB.
- Hastuti, D. 2008. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong ditinjau dari angka konsepsi dan service per conception. J. Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim. Mediagro. 4(1).
- Hernanto. 1996. Studi hubungan respon ukuran tubuh dan pemberian pakan terhadap pertumbuhan sapi pedet dan dara pada lokasi yang berbeda. JITP Vol. 2 (3) hal. 175 – 188.
- Indarto., 1997. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung.
- Iswoto dan Widyaningrum, P. 2008. Performans Reproduksi Sapi Peranakan Simmental (Psm) Hasil Inseminasi Buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan 11(3).
- Isbandi. 2004. Pembinaan Kelompok Petani Ternak dalam Usaha Ternak Sapi Potong. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 29 (2): 106-114.
- Kementrian Pertanian, 2016. Atlas Peta Potensi Pengembangan Kawasan Peternakan Sapi Potong Provinsi Jambi. www.pertanian.go.id/si_kp.
- Mawaddah, dan Triani. 2007. Karakteristik Ukuran Tubuh dan Polimorfisme gen GH, GHRH dan Pit-1 pada Populasi Kerbau di Banten. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Merthajiwa. 2011. Inseminasi Buatan (IB) atau Kawin Suntik pada Sapi. Sekolah Ilmu Dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Nebel, R. L. 2002. What Should Your AI Conception Rate. Extension dairy Scientist, Reproductive Management. Virginia State University.
- Nuryadi dan S. Wahyuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. Jurnal Ternak Tropika. 12(1) :76-81
- Partodihardjo, S. 1980. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara. Jakarta.
- Partodiharjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Cetakan 2. Mutiara Sumber Widya. Jakarta
- Pane, I. 1990. Upaya Peningkatan Mutu Genetik Sapi Bali di P3 Bali. Prosiding Seminar Nasional Sapi Bali. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Bali. 20--22 September 1990

- Pane,I. 1993. Pemuliabiakan Ternak Sapi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Prasojo, G., I. Arifiantini., dan K. Muhammad. 2010. Korelasi antara lama kebuntingan, bobot lahir dan jenis kelamin pedet hasil inseminasi buatan pada sapi bali. Jurnal Veteriner. 11(1): 41-45.
- Salam. 2013. Hubungan genetik, ukuran populasi efektif dan laju silang dalam per generasi populasi Sapi Bali di Pulau Kisar. J.Indon.Trop.Anim.Agric.
- Salisbury, G.W. and N.L Vandemark (1961), Physiology Reproduction and Artificial Insemination of Cattle, Fisiology Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi, Alih Bahasa oleh Djanuar (1985), Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi, Metode Penelitian Survei, Jakarta: LP3ES, 2008.
- Soeharjo. 1988. Ilmu dan teknologi daging cetakan ke tiga. Gadjah mada university, Yogyakarta.
- Stataistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018.<http://ditjenpkh.pertanian.go.id>.
- Sudono, A. 1983. Produksi Sapi Perah. Departemen Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Sugeng, B. 1992. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tanari, M. 2001. Usaha Pengembangan Sapi bali sebagai Ternak Lokal dalam Menunjang Pemenuhan Kebutuhan Protein asal Hewani di Indonesia. http://rudycr.250x.com/sem1_012/m_tanari.htm. Diakses pada 27 September 2019
- Sugeng, Y.B. 1998. Beternak Sapi Potong. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susilawati. 2003. Inseminasi Buatan dengan spermatozoa beku hasil sexing dengan spermatozoa beku hasil sexing pada sapi. Makalah di presentasi pada kongres I perkumpulan teknologi reproduksi indonesia (PARTI) Denpasar Bali.
- Susilawati, T. 2011. Spermatozoatologi. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Susilorini, E. T. 2008. Budi Daya 22 Ternak Potensial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susilo, T. 2005. Efisiensi reproduksi program inseminasi buatan terhadap sapi lokal pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah.Tesis Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Toelihere, M.R. 1985. Inseminasi Buatan pada Ternak. Cetakan Keenam. Angkasa. Bandung.
- Toelihere, M.R. 1979, Fisiologi Reproduksi pada Ternak, Penerbit Angkasa, Bandung.
- Toelihere, M.R. Semiadi. G Yusuf.LT. 2005. Potensi Rerproduksi Rusa Timor (Cervus timorensis) sebagai komoditas ternak baru: upaya pengembangan populasi di penangkaran melalui pengkajian dan penerapan

- teknologi inseminasi buatan. Hibah Penelitian Pasca Sarjana Angkatan I tahun 2003- 2005. Insitut Pertanian Bogor.
- Toelihere, M.R. 2005. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Toelihere, M.R. I Gede S. B. dan T. Hartatik, 1993. Perubahan fenotip sapi peranakan ongole, simpo dan limpo pada keturunan pertama dan keturunan kedua (backcross) Buletin Pternakan.
- Toelihere, M.R. Bambang. 1991. Ilmu Lingkungan Ternak. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Udin. 2012. Teknologi Inseminasi |Buatan dan Transfer Embrio Pada Sapi. Penerbit Sukabina Press, Padang.
- Umar, dan Maharani. 2005. Ilmu Lingkungan Ternak. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wahyono.D.E. dan R. Hardianto. 2004. Pemanfaatan Sumber Daya Pakan Lokal Untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Grati. Pasuruan.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne.1993. Pengantar Pternakan di Daerah Tropis (Diterjemahkan oleh S.G.N.D. Darmadja).Edisi ke-1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Winarso, sugeng. 2005 Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah. Jogjakarta: Gava Media.
- Wiriosuhanto. 1990. Identifikasi Ukuran Tubuh dan Bentuk Tubuh Sapi Bali Tipe Tangkas, Tipe Pedaging dan Persilangannya Melalui Pendekatan Analisis Komponen Utama Animal Production