

**PERSEPSI PETERNAK SAPI BALI TERHADAP INSEMINASI BUATAN
DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

PUBLIKASI ILMIAH

**Diserahkan Guna Memenuhi Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan
pada Program Studi Peternakan**



Oleh

HAMDIKA
BID 012317

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2016**

**PERSEPSI PETERNAK SAPI BALI TERHADAP INSEMINASI BUATAN
DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

PUBLIKASI ILMIAH


Oleh

H A M D I K A
B1D 012 317

**Diserahkan Guna Memenuhi Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan
pada Program Studi Peternakan**

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

Menyetujui,
Pada Tanggal : 10/3/2016
Pembimbing Utama,


Dr. Ir. Lalu Ahmad Zaenuri. M.Rur.Sc
NIP. 19601015 198603 1003

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2016**

BALI CATTLE FARMERS PERCEPTION ON ARTIFICIAL INSEMINATION IN CENTRAL LOMBOK DISTRICT

ABSTRACT

By

H A M D I K A
B1D 012 317

The purpose of the study was to determine Bali cattle farmers perception on Artificial Insemination (AI) in Central Lombok district. The sample area of study decided by purposive random sampling based on the number of AI recipient represented by 60% sub district followed by 30% sub district and 20% sub district. The number of respondent for each sub district were 30, 20 and 10 respondent, respectively. The qualitative data then transferred into quantitative data to calculate the average and percentages then explained discretely. The results showed that all respondent (100%) knew AI program. However not all of the respondent accepted AI as the main option to breed their heifers. The farmers who accept AI stated that bull was not available (57%), calf cross were superior (20.5%). AI was cheaper than natural breeding the reasons for (41%) and the rest only follow the other farmers (15%). Farmers who not accept the AI programme on the other hand, were pregnancy rate very low (100%), AI cost and the cost to raise calf cross were very expensive, AI station was far from the respondents they have bull stated by 60%, 50%, 40%, 30% and 20% respondent, respectively. In conclusion, the main reason of respondent who accepted AI because the bull was not available. The respondent who not accept AI due to very low pregnancy rate.

Keywords: *Perception farmers, AI, Bali Cattle*

PENDAHULUAN

Secara Nasional Nusa Tenggara Barat (NTB) berperan strategis sebagai daerah sumber bibit dan ternak potong Nasional (Dinas peternakan dan kesehatan hewan Provinsi NTB, 2014). Dalam upaya meningkatkan produksi dan produktivitas ternak sapi, Pemerintah Provinsi NTB, meluncurkan program Bumi Sejuta Sapi (BSS). Salah satu program yang telah dilaksanakan untuk mensukseskan program BSS adalah program Inseminasi Buatan (IB).

Berdasarkan data Dinas Peternakan Provinsi NTB (2015), dosis IB yang ditargetkan di kabupaten Lombok Tengah meningkat dari 7.650 pada tahun 2012 menjadi 47.612 pada tahun 2013. Seiring dengan dosis yang ditargetkan, angka kelahiran ternak dengan IB di kabupaten Lombok Tengah pun meningkat dari 2.129 pada tahun 2012 menjadi 2.688 pada tahun 2013.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB, baik teknis maupun non teknis. Faktor non teknis yang perlu dikaji adalah pengetahuan peternak mengenai program IB sendiri. Untuk itu, penelitian ini dilaksanakan guna mengetahui persepsi peternak sapi bali terhadap IB di Kabupaten Lombok Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Lombok Tengah di 3 Kecamatan yang masing-masing mewakili pengguna IB tertinggi, sedang dan terendah dan total populasi sapi hasil IB yang ada di kecamatan tersebut yaitu kecamatan Pringgarata (13,7%), Kecamatan Kopang (5,7%) dan Kecamatan Praya Timur (2,1%). Pengumpulan data dilaksanakan sekitar satu bulan yaitu mulai pada tanggal 15 Desember 2015 sampai tanggal 10 Januari 2016.

Jumlah responden 70 orang, dikumpulkan secara *purposive random sampling*. 50% (30 orang) responden berasal dari kecamatan Pringgarata yang mewakili kecamatan dengan persentase pengguna IB tertinggi, diikuti kecamatan kopang 30% (20 orang) dan kecamatan Praya Timur 20% (10 orang) yang mewakili kecamatan dengan pengguna IB sedang dan terendah dan ditambah dengan responden bukan pengguna IB di masing-masing kecamatan sebanyak 4 orang, 3 orang dan 3 orang.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey (Achmadi dan Narbuko, 2003). Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara langsung dengan peternak dan menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis (Singarimbun dan Effendi, 1995).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari responden melalui wawancara sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi pemerintah/lembaga terkait.

Data di tabulasi dan di kuantitatifkan kemudian dihitung rata-rata dan persentase untuk setiap data yang dikumpulkan, selanjutnya data-data tersebut diinterpretasi dan dijelaskan secara deskriptif dan dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tiga kecamatan yang ada di kabupaten Lombok Tengah mulai dari kecamatan pengguna IB terbesar, sedang dan terendah. Kecamatan Pringgarata merupakan kecamatan pengguna IB terbesar dengan jumlah pedet hasil IB yang lahir yaitu 1.513 ekor (13,7%) kemudian diikuti dengan kecamatan Kopang dan Praya Timur dengan jumlah pedet hasil IB yang lahir yaitu 626 ekor (5,7%) dan 70 ekor (2,1%).

Identitas Responden

Tabel 1. Identitas Responden

Keterangan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	65	93
Perempuan	5	7
Pendidikan		
BH	21	30
SD	29	41
SMP	11	16
SMA	6	8,6
PT	3	4,3

Rata-rata umur (Thn)	44
Rata-rata pengalaman beternak Sapi (Thn)	18
Rata-rata mulai beternak yang sekarang (Thn)	4,8

Sumber : Data primer diolah (2015)

Tabel 1 menunjukkan bahwa, sebagian besar responden (93%) berjenis kelamin laki-laki dan sisanya perempuan (7%). Umur responden berkisar antara 21 tahun sampai 70 tahun dengan rata-rata 44 tahun. Selain itu, Tabel 3 juga menyatakan bahwa, sebagian besar peternak pernah mengenyam pendidikan formal minimal Sekolah Dasar (41%) dan sisanya SMP (16%) dan SMA (8,6%) bahkan (4,3%) adalah Sarjana. Sedangkan yang tidak pernah mengenyam pendidikan formal atau buta huruf hanya 30%. Rata-rata pengalaman beternak yaitu 18 tahun dan rata-rata mulai memelihara ternak yang ada sekarang dan menjadi objek penelitian ini yaitu 4,8 tahun.

Perempuan ataupun laki-laki dapat bekerja atau saling membantu ketika ada waktu. Hal ini sesuai dengan pendapat Swastha (1996) yang mengatakan bahwa perempuan ataupun laki-laki dapat bekerja atau saling membantu dalam kegiatan hasil panen usaha tani.

Selain tingkat pendidikan dan pengetahuan peternak, pengalaman beternak juga berpengaruh terhadap manajemen pemeliharaan karena semakin lama pengalaman peternak, pengetahuan peternak juga akan semakin luas. Menurut Mubyarto (1986) tingkat pendidikan peternak akan mempengaruhi pola berpikir, kemampuan belajar, dan taraf intelektual. Dengan pendidikan formal maupun informal maka peternak akan memiliki pengetahuan dan wawasan yang luas sehingga lebih mudah merespon suatu inovasi yang menguntungkan bagi usahanya. Demikian pula dengan peternak yang pengalaman beternaknya cukup lama akan lebih mudah diberi pengertiannya (Margono dan Asngari, 1969).

Komposisi Ternak Ketika Mulai Memelihara Ternak Sapi

Komposisi ternak awal merupakan jumlah pemeliharaan ternak sebelum ternak berkembang atau bertambah.

Tabel 2. Komposisi Ternak Ketika Mulai Memelihara Ternak Sapi

Keterangan	Jumlah (ekor)	Persentase (%)
Komposisi dan Jumlah Awal Ternak		
Jantan	10	11
Betina	85	89
Total	95	100

Sumber : Data primer diolah (2015)

Dari hasil penelitian seperti yang tercantum pada Tabel 2, jumlah populasi awal ternak jantan dan betina yang dipelihara oleh peternak masing-masing sebanyak 10 dan 85 ekor atau perbandingan jantan dan betina sebesar 11% dan 89% dengan jumlah total 95 ekor. Komposisi ternak ini sudah ideal sesuai menurut Hartati, dkk (2010) yang menyatakan bahwa Pemeliharaan pejantan secara intensif, satu pejantan dapat mengawini sebanyak 30-50 ekor betina.

Komposisi dan Jumlah Ternak Saat Ini

Tabel 3. Komposisi dan Jumlah Ternak Saat Ini

Komposisi dan jumlah ternak saat ini	KA	IB			
		Bali	Simbal	Limbal	Brabal
1. Induk/Paritas (Thn)					
1	27	7			
2	22	2			
3	11	0			
4	6	0			
4>	15	1			
2. Betina Muda dan Anak (Bln)					
12	4	10	5	1	1
6-11	1	0	4	1	1
1-5	7	10	2		
3. Pejantan (Thn)					
2	4				
3	2				
4	0				
4>	0				
4. Jantan Muda dan Anak (Bln)					
12	1	2	2	1	
6-11	0	1			
1-5	4	2	6	1	1
Jumlah	104	35	19	4	3
Persentase (%)	63,03	21,2	11,5	2,4	1,8

Total Jumlah Populasi Sapi Saat Ini = 165

Keterangan: KA: Kawin Alam, IB: Inseminasi Buatan, Simbal: Simental dengan Bali, Limbal: Limosin dengan Bali, Brabal: Brangus dengan Bali

Sumber : Data primer diolah (2015)

Dari hasil penelitian (Tabel 3) saat ini populasi sapi yang masih hidup dan dipelihara oleh peternak responden berjumlah 165 ekor dan tidak termasuk yang sudah dijual. Jenis sapi yang dipelihara berbeda yaitu sapi bali hasil kawin alam yaitu 104 ekor (63%) dan sapi hasil IB dengan jenis sapi bali berjumlah 35 ekor (21,2%), silangan sapi bali dengan Simental sebanyak 19 ekor (11,5%) dan silangan sapi bali dengan Limosin memiliki jumlah yang berturut-turut dengan silangan sapi Bali dengan Brangus yaitu 4 ekor (2,4%) dan 3 ekor (1,8%).

Jika satu induk, satu anak, satu tahun dengan rata-rata peternak memelihara ternaknya selama 4.8 tahun, maka jumlah sapi sampai saat seharusnya ini sudah berkembang menjadi 408 ekor. Kenyataannya, populasi yang ada saat ini berjumlah 165 ekor. Hal ini disebabkan karena peternak biasanya menjual ternaknya pada umur rata-rata 1,5 sampai dengan 2 tahun untuk memenuhi kebutuhan keluarga, sehingga diperkirakan sebelum 4.8 tahun ini peternak sudah menjual 243 ekor sapi sehingga tersisa 165 ekor.

Menurut Hardjosubroto (1995) efisiensi reproduksi seekor induk sapi ditentukan oleh dua faktor utama yaitu umur pertama melahirkan dan jarak beranak, dimana seekor induk sapi yang optimal reproduksinya adalah sudah melahirkan anak pertama (paritas satu) pada umur 27 bulan dan memiliki jarak beranak setiap kelahiran selama 13.5 bulan.

Pengetahuan Peternak Tentang IB

Tabel 4. Pengetahuan Peternak Tentang IB

Keterangan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Pengetahuan IB		
Tahu	70	100
Asal informasi		
Inseminator	34	33
Peternak	50	49
Lainnya	18	18
Metode Perkawinan		
Kawin Alam	10	14,3

Inseminasi Buatan	60	85,7
Lebih baik		
Kawin Alam	16	23
Inseminasi Buatan	54	77
S/C IB		
1x	19	32
2x	24	40
3x	10	17
4x	5	8.3
4>x	2	3.3

Sumber : Data primer diolah (2015)

Berdasarkan hasil penelitian seperti tercantum pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa keseluruhan responden (100%) pernah mendengar istilah IB. Jawaban lainnya dari para responden juga menyatakan bahwa informasi-informasi mengenai IB tersebut sebagian diperoleh dari sesama peternak (49%), dari penyuluh/inseminator (33%) dan lain-lain (18%). Meski keseluruhan responden pernah mendengar dan tahu tentang IB, namun sebagian responden (14,3%) peternak sapi bali di Kabupaten Lombok Tengah belum menerapkan IB dan 85,7% sudah menerapkan IB sebagai pilihan utama dalam melakukan perkawinan ternaknya. Data tabel 6 juga menunjukkan bahwa 23% responden yang memakai IB mengatakan kawin alam lebih baik dari IB. Jadi ada kecenderungan jika jumlah peternak lebih condong memilih kawin alam adalah 37,7% yaitu dari jumlah responden yang tidak menggunakan IB adalah 14,3% dan 23% responden mengatakan kawin alam lebih baik dibandingkan IB.

Dalam pelaksanaan IB (Tabel 4), sebagian besar sapi yang di IB tidak langsung bunting, sehingga peternak harus ulang mengawinkan sapihnya sampai 3 kali (17%) atau 4 kali (8,3%) bahkan ada beberapa responden (33%) yang pernah mengawinkan sapihnya lebih dari 4 kali baru bisa bunting. Sebagian besar (40%) sapi yang di IB bisa bunting setelah 2 kali IB, meskipun ada responden (32%) yang sekali mengawinkan ternaknya langsung bunting.

Adanya peternak yang belum menerapkan IB sebagai pilihan utama dalam melakukan perkawinan ternaknya, kemungkinan karena ragu akan keberhasilan IB, resiko terhadap induk dan biaya pemeliharaan pedet mahal. Selain itu, rendahnya

tingkat pengetahuan peternak disebabkan oleh kurang diberikannya penyuluhan oleh pemerintah ataupun lembaga-lembaga yang bersangkutan, sehingga peternak belum mau menerapkan IB sebagai pilihan utama.

Menurut Alim dan Nurlina (2011) yang dilaporkan oleh Ikhsan (2013) bahwa sebagian besar responden (62,50%) yang diteliti menyatakan bahwa menggunakan inseminasi buatan lebih baik daripada menggunakan pejantan/ kawin alam, namun sebagian kecil merasa khawatir akan resiko kematian induk pada saat melahirkan karena anak yang dilahirkan relatif lebih besar.

Persepsi Peternak Sapi Bali Terhadap IB di Kabupaten Lombok Tengah

Persepsi peternak sapi Bali terhadap IB adalah tanggapan para peternak yang ada di Kabupaten Lombok Tengah terhadap pelayanan IB dengan berdasarkan beberapa indikator yang tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Persepsi Peternak Sapi Bali Terhadap IB di Kabupaten Lombok Tengah

Keterangan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Lama menggunakan IB		
1 < Tahun	5	8
1 Tahun	5	8
2 Tahun	13	22
3 Tahun	7	12
4 Tahun	10	17
4 > Tahun	20	33
Kendala IB		
Tidak ada	36	60
Ada	24	40
Inseminator	12	20
Sapi	3	5
Biaya	13	22
Jarak	16	26,7
Pengetahuan estrus (-)	17	28,3
Alasan menerapkan IB		
Unggul	15	20,5
Tidak ada pejantan	42	57,5
Hemat	3	4,1
Ikut-ikutan	13	17,8
Alasan tidak memakai IB		
Ukuran induk sapi bali kecil	2	20
Pemeliharaan anak lebih intensif	5	50

Biaya mahal	6	60
Ada pejantan	3	30
Jarak pos IB dari peternak jauh	4	40
Keberhasilan IB rendah	10	100

Sumber : Data primer diolah (2015)

Lama menggunakan IB

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa dari keseluruhan responden, 33% menyatakan lebih dari 4 tahun sudah menggunakan IB sebagai pilihan utama dalam mengawinkan sapi yang dimiliki, 17% sudah menggunakan IB selama 4 tahun, 12% sudah menggunakan IB selama 3 tahun, 22% sudah menggunakan IB selama 2 tahun dan sisanya sebanyak 8% dan 8% sudah menggunakan IB selama 1 tahun dan kurang 1 tahun.

Banyaknya peternak yang sudah lama menggunakan IB mungkin memiliki pengalaman yang bagus terhadap IB. Namun oleh beberapa responden yang belum begitu lama mengawinkan ternak dengan IB menyebabkan para peternak masih meragukan apakah IB dapat mengatasi permasalahan mereka dalam meningkatkan populasi ternaknya. Sehingga perlu diberikan penyuluhan yang lebih intensif agar peternak memiliki persepsi yang bagus terhadap IB agar memberikan keuntungan pada peternak.

Menurut Alim dan Nurlina (2011) yang dilaporkan oleh Ikhsan (2013) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif yang sangat lemah dari umur, pendidikan dan pengalaman beternak dengan persepsi terhadap inseminasi buatan. Hal ini yang menyebabkan beberapa responden masih sering kembali ke sistem perkawinan secara alami sehingga penyuluhan dan sosialisasi tentang manfaat IB sangat diperlukan.

Alasan menerapkan IB

Alasan peternak menerapkan IB tercantum pada Tabel 5. Sebanyak 20,5% responden menyatakan bahwa alasan mereka menggunakan IB untuk mengawinkan sapi bali yang dimiliki karena nilai jual keturunan hasil IB lebih mahal dibandingkan kawin alam. Melalui IB keturunan yang dihasilkan akan memiliki kelebihan dibandingkan dengan kawin alam sebab sperma yang diinseminasikan berasal dari

pejantan unggul dan telah diseleksi secara berulang-ulang tentang keunggulan reproduksinya. Alasan terbesar mengapa peternak memakai IB adalah tidak adanya pejantan (57,5%) dan alasan lain memakai IB adalah hemat biaya dan juga tidak perlu memelihara pejantan (3%). Selain itu, peternak menggunakan IB dengan alasan ikut-ikutan (17,8%) karena melihat peternak lain menggunakan IB.

Alasan sebagian besar peternak menggunakan IB bukan karena hasil dan manfaat yang diperoleh melainkan karena alasan lain. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran akan manfaat IB belum sepenuhnya dimiliki peternak. Hal ini kemungkinan karena tingkat pendidikan peternak yang tergolong rendah sehingga tingkat pengetahuan yang dimiliki juga rendah.

Menurut Toelihere (1993) bahwa inseminasi buatan dapat mempertinggi *breeding efficiency*, karena hanya semen yang fertilitasnya tinggi yang diberikan kepada peternak. Toelihere (1993) beberapa keuntungan IB antara lain menghemat biaya pemeliharaan pejantan sehingga penambahan jumlah betina dapat dilakukan oleh peternak sebab peternak tidak harus memelihara pejantan, efisiensi reproduksi akan lebih baik (*calving interval* diperpendek).

Alasan tidak memakai IB

Responden yang lebih memilih memakai kawin alam (14,3%) seperti yang tercantum pada Tabel 4, dengan berbagai alasan (Tabel 5). Alasan terbesar peternak responden yaitu keberhasilan IB rendah (100%) sehingga akan memperpanjang interval kelahiran. Selain itu, peternak responden juga memiliki alasan yang berbeda seperti biaya pemeliharaan lebih mahal (60%) dan membutuhkan pemeliharaan lebih intensif (50%), jarak pos IB dari peternak jauh (40%), ada pejantan (30%) dan ukuran induk sapi bali kecil (20%)

Alasan sebagian besar peternak tidak mau menggunakan IB melihat peternak lain keberhasilannya rendah, padahal kegagalan tersebut disebabkan banyak faktor termasuk manajemen pemeliharaan, pakan dan deteksi estrus. Hal ini kemungkinan karena tingkat pendidikan peternak yang tergolong rendah sehingga tingkat pengetahuan yang dimiliki juga rendah dan tidak berani mengambil resiko.

Hal ini tentunya bisa mengeliminasi faktor penyebab kegagalan inseminasi dari faktor peternak seperti pendapat Toelihere (1992) bahwa keberhasilan inseminasi buatan sangat ditentukan oleh kemampuan dari peternak dalam hal deteksi estrus, sebab dengan deteksi estrus yang tepat dapat membantu operator IB dalam menentukan waktu yang tepat dalam melakukan inseminasi buatan.

Kendala IB

Hasil penelitian terhadap responden peternak sapi bali yang berada di Kabupaten Lombok Tengah seperti yang tercantum pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, 60% responden menyatakan tidak ada kendala dalam pelaksanaan IB dan sisanya (40%) terdapat kendala.

Kendala yang paling banyak dialami oleh beberapa responden adalah pengetahuan tentang estrus yang masih sangat kurang (28,3%). Kendala lain yang dialami para responden adalah jarak pos IB cukup jauh (26,7%), sehingga seringkali pelayanan IB menjadi lebih lama setelah pelaporan. Kendala lain yang dialami para responden adalah biaya dan sistem pembayaran (22%). Selain itu, Inseminator yang kurang terampil (20%) dan ukuran induk sapi yang kecil (5%) merupakan salah satu kendala dalam pelaksanaan IB.

Beberapa kendala yang dialami peternak di kabupaten Lombok Tengah tersebut dapat menyebabkan kegagalan kebuntingan sehingga bila hal ini terjadi maka para peternak akan kembali menggunakan perkawinan alam sebagai alternatif cara mengembangbiakkan ternaknya. Sehingga hal ini perlu direspon melalui beberapa kegiatan penyuluhan, diantaranya peningkatan pengetahuan melalui penyuluhan tentang identifikasi birahi pada ternak dan cara mengatasi kendala dalam pelaksanaan IB.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alim dan Nurlina (2011) yang dilaporkan oleh Ikhsan (2013) juga menyatakan kendala teknis yang sering dialami peternak seputar IB antara lain berupa kurangnya pengetahuan peternak terhadap siklus birahi dan mendeteksi birahi dan kendala non teknis berupa jarak yang cukup jauh antara tempat tinggal peternak dengan inseminator sehingga menghabiskan biaya dan waktu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa, tidak adanya pejantan sapi bali merupakan alasan utama menerapkan IB. Alasan lainnya, karena responden mengharapkan keuntungan lebih besar dari anak sapi hasil IB dengan bibit sapi unggul seperti simental, limosin dan brangus. Responden yang tidak tertarik menerapkan IB karena tingkat keberhasilan IB rendah serta resiko kematian induk dan anak hasil IB tinggi.

Saran

Untuk meningkatkan keberhasilan IB diperlukan penyuluhan lebih intensif mengenai manajemen reproduksi ternak sapi, sehingga peternak memiliki pengetahuan dan pemahaman yang lebih mengenai IB sehingga pelaksanaan dan keberhasilan IB dimasa yang akan datang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, A dan Narbuko, C. 2003. Metodologi penelitian. Bumi aksara. Jakarta
- Abidin Z., Y. S. Ondho dan Sutiyono B. 2012. Penampilan Berahi Sapi Jawa Dinas peternakan provinsi NTB. 2014. *NTB dalam angka 2014*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi NTB dengan Badan Pusat Statistik Provinsi NTB
- Hardjosubroto, W. 1995. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Grasindo. Jakarta.
- Hartati, Rasyid A, dan Efendy J. 2010. *Petunjuk teknis pemeliharaan pejantan pemacek*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian
- Ikhsan, M. 2013. *Skripsi persepsi peternak sapi bali terhadap aplikasi Teknologi inseminasi buatan di desa batu belah kecamatan kampar*. Jurusan ilmu peternakan Fakultas pertanian dan peternakan Universitas islam negeri sultan syarif kasim riau Pekanbaru
- Margono, Slamet dan Asngari, P.S. 1969. *Penyuluhan peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Mubyarto, 1986. *Pengantar ekonomi pertanian*. LP3ES. Jakarta.
- Singarimbun, M. dan Effendi, S. 1995. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES. Jakarta.
- Tolihere, M.R. 1992. *fisiologi reproduksi pada ternak*. Penerbit ANGKASA: Bandung.
- Toelihere, M.R. 1993. *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Angkasa, Bandung.