

Original Research Paper

Manajemen Perkawinan Ternak Sapi Di Kecamatan Pujut Lombok Tengah Untuk Mendukung Program Desa Seribu Sapi

Maskur^{1*}, Rahma Jan¹, Lestari¹, Tapaul Rozi¹, Muhammad Muhsinin¹

¹ *Laboratory of animal genetics and breeding, Faculty of Animal Science, University of Mataram, Indonesia;*

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i1.3344>

Sitasi : Maskur., Jan, R., Rozi, T., & Muhsinin, M. (2023). Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Pada Kegiatan Agroindustri Stik Daun Turi (*Sesbania Grandiflora*). *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1)

Article history

Received: 05 Januari 2023

Revised: 10 Februari 2023

Accepted: 25 Februari 2023

*Corresponding Author:

Maskur, Laboratory of animal genetics and breeding, Faculty of Animal Science, University of Mataram, Indonesia;
Email: maskur@unram.ac.id

Abstract: Sapi Bali merupakan ternak lokal asli Indonesia sangat berpotensi untuk dikembangkan dan sebagai plasma nutfah harus tetap dilestarikan. Performans sapi Bali cenderung menurun disebabkan aplikasi program pemuliaan yang kurang ketat, sehingga mutu genetiknya rendah. Dalam upaya memperbaiki mutu genetik, Pola Peternakan Inti Terbuka (Open Nucleus Breeding) tampaknya sesuai untuk diterapkan dalam pengembangan sapi Bali yang banyak melibatkan peternakan rakyat sebagai populasi dasar dengan dukungan kegiatan seleksi pada berbagai lapisan peternakan dan harus ditunjang dengan manajemen perkawinan yang baik dan benar. Teknik manajemen perkawinan sapi potong dapat dilakukan dengan menggunakan (1) Intensifikasi kawin alam (IKA) dengan pejantan terpilih, (2) teknik inseminasi buatan (IB) dengan semen beku (frozen semen) dan teknik IB dengan semen cair (chilled semen). Pengaturan manajemen perkawinan dan teknik pemberian pakan saat beranak, kawin, sapih dan bunting tua pada sapi potong induk diharapkan mengikuti suatu model yang dikenal sebagai/dengan kalender perkawinan dan program pemberian pakan (surge feeding) pre dan pasca beranak. Tujuan kalender ini untuk mempercepat birahi kembali setelah beranak untuk segera dikawinkan dan memudahkan terjadi fertilisasi (kebuntingan) berikutnya.

Keywords: Manajemen, Perkawinan, Plasma Nutfah, Sapi Bali.

Pendahuluan

Dalam rangka menghadapi swasembada daging sapi diperlukan peningkatan populasi sapi potong secara nasional dengan cara meningkatkan jumlah kelahiran pedet dan calon induk sapi dalam jumlah besar. Untuk mendukung peningkatan populasi tersebut terutama pada usaha peternakan rakyat diperlukan suatu teknologi tepat guna spesifik lokasi sesuai dengan kondisi agroekosistem dan kebutuhan pengguna yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Namun dalam usaha ternak sapi potong rakyat masih sering muncul beberapa permasalahan, diantaranya masih terjadi kawin berulang ($S/C > 2$) dan rendahnya angka kebuntingan ($< \%$) sehingga menyebabkan panjangnya jarak beranak pada induk (> 18 bulan) (Affandhy, 2006); yang akan berdampak terhadap rendahnya perkembangan

populasi sapi per tahun dan berakibat terjadi penurunan pendapatan petani dari usaha ternak. Salah satu faktor penyebab rendahnya perkembangan populasi sapi adalah manajemen perkawinan yang tidak tepat, yakni: (1) pola perkawinan yang kurang benar, (2) pengamatan birahi dan waktu kawin tidak tepat, (3) rendahnya kualitas atau kurang tepatnya pemanfaatan pejantan dalam kawin alam dan (4) kurang terampilnya beberapa petugas serta (5) rendahnya pengetahuan peternak tentang kawin suntik/IB. Pola perkawinan menggunakan pejantan alam, petani mengalami kesulitan memperoleh pejantan, apalagi yang berkualitas, sehingga pedet yang dihasilkan bermutu jelek, bahkan berindikasi adanya kawin keluarga (inbreeding) terutama pada wilayah pengembalaan di Indonesia Bagian Timur.

Penurunan efisiensi reproduksi dipengaruhi juga oleh faktor manajemen perkawinan yang tidak

sesuai dengan kondisi dan lingkungan sekitarnya, sehingga terindikasi terjadinya kawin yang berulang pada induk sapi potong di tingkat usaha ernak rakyat yang menyebabkan rendahnya keberhasilan kebuntingan dan panjangnya jarak beranak.

Permasalahan yang ada adalah terjadi penurunan mutu genetik sapi Bali akibat perkawinan sedarah (in breeding) dan seleksi negatif seperti tingginya pemotongan betina produktif dan penggunaan pejantan yang tidak memenuhi kriteria layak pejantan dalam populasi. Solusinya adalah diperlukan suatu cara atau teknik manajemen perkawinan yang tepat sesuai dengan kehendak petani dengan berdasar pada potensi atau kehidupan sosial masyarakat pedesaan, yakni teknik kawin suntik dengan IB beku, cair dan pejantan alami yang mantap dan berkesinambungan.

Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan manajemen perkawinan sapi kepada peternak untuk memudahkan dalam proses tata laksana pemeliharaan sapi. Diharapkan dengan pengabdian ini dapat memudahkan dalam manajemen pemeliharaan sapi di Dusun Pasung Daye Desa Bangket Parak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah.

Target Target yang diharapkan setelah kegiatan PPM adalah: 1. Bertambahnya pengetahuan dan wawasan serta keahlian masyarakat tani ternak dan masyarakat lainnya dalam manajemen perkawinan ternak sapi. 2. Meningkatnya semangat masyarakat tani ternak dan masyarakat lainnya dalam mengembangkan usaha peternakan sapi.

Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk antara lain:

1. Focus Group Discussion (FGD) atau Diskusi Kelompok Terarah, FGD tersebut bertujuan untuk pengumpulan data melalui wawancara kelompok dan pembahasan dalam kelompok peternak sapi bali.
2. Mengidentifikasi performans reproduksi sapi diketahui melalui wawancara mendalam dengan para peternak pemilik sapi sebagai responden. Selain itu, performans sapi Bali juga diketahui dari data sekunder.
3. Menginventarisir dan menganalisis pengetahuan dan kemampuan peternak, petugas teknis lapang,

dalam hal manajemen perkawinan ternak sapi dan tingkat kedisiplinannya.

4. Teknik manajemen perkawinan sapi potong dapat dilakukan dengan menggunakan:

- (a) Intensifikasi kawin alam (IKA) dengan pejantan terpilih,
- (b) teknik inseminasi buatan (IB) dengan semen beku (frozen semen) dan teknik IB dengan semen cair (chilled semen).



Gambar 1. *Focus Group Discussion (FGD)* atau Diskusi Kelompok Terarah

Hasil dan Pembahasan

Teknik Manajemen Perkawinan

Teknik manajemen perkawinan sapi potong dapat dilakukan dengan menggunakan (1) Intensifikasi kawin alam (IKA) dengan pejantan terpilih, (2) teknik inseminasi buatan (IB) dengan semen beku (frozen semen) dan (3) teknik IB dengan semen cair (chilled semen). Dari ketiga Teknik perkawinan tersebut, peternak sapi di Dusun Pasung Daye Desa Bangket Parak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah secara umum menggunakan Teknik IKA dan IB.

Intensifikasi kawin alam (IKA)

Upaya peningkatan populasi ternak sapi dapat dilakukan dengan intensifikasi kawin alam melalui distribusi pejantan unggul terseleksi dari bangsa sapi lokal atau impor dengan empat manajemen perkawinan, yakni: (1) perkawinan model kandang individu, (2) perkawinan model kandang kelompok/umbaran, (3) perkawinan model rench (paddock) dan (4) perkawinan model padang penggembalaan (angonan). Pejantan yang digunakan

berasal dari hasil seleksi sederhana, yaitu berdasarkan penilaian performans tubuh dan kualitas semen yang baik, berumur lebih dari dua tahun dan bebas dari penyakit reproduksi (Brucellosis Leptospirosis Infectious, IBR (nfectious Bovine Rhinotracheitis). dan EBL (Enzootic Bovine Leucosis) Untuk seleksi induk diharapkan memiliki deskriptif sebagai berikut: 1) induk (nahunan), yakni dapat beranak setiap tahun, 2) skor kondisi tubuh 5-7 (Gambar 4), (3) badan tegap, sehat dan tidak cacat, (4) tulang pinggul dan ambing besar, lubang pusar agak dalam dan 5) Tinggi gumba > 135 cm dengan bobot badan > 300 kg.

Managemen reproduksi pada sapi

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan, tampak begitu besarnya animo masyarakat Dusun Pasung Daye Desa Bangket Parak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah terhadap usaha peternakan sapi potong. Hal ini tampak pada saat pelaksanaan kegiatan, begitu banyaknya yang turut hadir di acara tersebut yang terdiri dari bapak-bapak, ibu-ibu, juga kalangan anak muda. Adapun yang hadir saat itu ternyata tidak semuanya dari kalangan peternak, banyak juga petani yang bukan peternak yang antusias menanyakan bagaimana cara beternak sapi potong. Umumnya peternak sapi potong di Dusun Pasung Daye Desa Bangket Parak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah menjadikan usaha ternaknya hanya sebagai usaha sampingan untuk menambah penghasilan keluarga di saat diperlukan. Namun ada juga beberapa di antara peternak tersebut yang menggantungkan penghasilan utamanya dari usaha ternak.

Hal ini tampak dari cukup banyaknya jumlah ternak sapi yang dipeliharanya. Ini berarti mata pencaharian mereka diperoleh dari hasil penjualan sapi yang sudah cukup umur untuk dijual, yang kemudian digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarganya. Dengan areal lahan pertanian yang cukup luas untuk ditanami rumput/hijauan sebagai makanan ternak, Dusun Pasung Daye Desa Bangket Parak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah mempunyai potensi yang cukup besar untuk dijadikan tempat pengembangan ternak sapi potong. Namun sampai saat ini pada umumnya pemeliharaan ternak yang dilakukan petani/peternak masih seadanya, baik dalam pemberian makanan maupun dalam manajemen pemeliharaan pada umumnya. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh peternak sapi

potong di Dusun Pasung Daye Desa Bangket Parak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah pada umumnya adalah pengetahuan peternak yang masih rendah dalam manajemen pemeliharaan baik itu dalam pemberian ransum, pengaturan reproduksi ternak maupun penyakit yang timbul.

Dalam hal pemberian makanan, masih banyak peternak yang memberikan makanan ternak seadanya, padahal di sekitar wilayah tersebut banyak ditemukan berbagai hijauan/tanaman yang mempunyai nilai gizi tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Demikian halnya dengan sisa/limbah hasil pertanian setiap selesai panen seperti jerami padi, jerami jagung, banyak yang belum memanfaatkannya sebagai makanan ternak, melainkan mereka membuangnya atau membakarnya. Padahal limbah hasil pertanian tersebut cukup banyak dan beraneka jenisnya, serta masih mengandung zat-zat makanan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan ternak. Di saat panen melimpah dan limbah hasil pertanian pun cukup banyak.

Peningkatan efisiensi reproduksi dapat dilakukan dengan manajemen keseluruhan, termasuk pencatatan perkawinan, deteksi berahi yang tepat, perbaikan kualitas dan kuantitas pakan, menjaga kesehatan dan kebersihan kandang (Kadarsih, 2004). Pengamatan reproduksi yang dilakukan meliputi Service per Conception (S/C), Conception Rate (CR), Days Open (DO), Calving Interval (CI), Indek Fertilitas (IF). 1. Service per Conception Service per Conception adalah jumlah Inseminasi yang dibutuhkan oleh betina sampai terjadi kebuntingan (Hafez, 2000). Semakin rendah nilai S/C maka semakin tinggi nilai fertilitasnya, sebaliknya semakin tinggi nilai S/C akan semakin rendah tingkat fertilitasnya (Toelihere, 2003; Astuti, 2004). 2. Conception Rate. Conception Rate adalah besarnya persentase angka ternak yang bunting pada saat pelayanan IB pertama (Jaenudeen dan Hafez, 2000). 3. Days Open. Days Open atau lama kosong adalah selang waktu antara saat beranak sampai terjadi kebuntingan kembali setelah beranak. 4. Calving Interval. Calving Interval adalah jangka waktu antara satu kelahiran dan kelahiran berikutnya atau sebelumnya. Calving Interval ditentukan oleh lama kebuntingan dan lama waktu kosong. 5. Indek Fertilitas secara umum didefinisikan sebagai jumlah anak yang dihasilkan oleh setiap induk sapi dalam kurun waktu tertentu (Winantea, 1982).

Salah satu tolak ukur meningkatnya efisiensi reproduksi pada ternak sapi adalah meningkatnya angka kelahiran yang sangat ditentukan oleh kesuburan betina dan kesuburan pejantan melalui suatu perkawinan. Efisiensi reproduksi ternak sapi akan meningkat bila berhasil dalam melakukan perkawinan yang ditandai dengan meningkatnya tingkat kebuntingan dan kelahiran. Tersedianya pejantan merupakan salah satu factor penyebab keberhasilan perkawinan pada ternak kerbau. Jumlah pejantan akan menentukan tingkat efisiensi dalam melakukan perkawinan sampai menghasilkan keturunan. Efisiensi penggunaan pejantan berhubungan dengan jumlah betina yang dapat dikawini pada musim kawin yang ideal adalah 1 : 10, dan jumlah perkawinan sampai menghasilkan satu kebuntingan, yang baik adalah 1,7 – 2. Dikatakan efisien bila pejantan cukup satu kali mengawini betina sampai memperoleh satu kebuntingan atau yang biasa disebut service per conception (S/C). Semakin tinggi nilai S/C, maka semakin tidak efisien perkawinan itu. Menurut Toelihere (1981) S/C yang normal 1,7 – 2. Agar perkawinan itu memperoleh S/C yang kecil maka beberapa faktor harus diperhatikan, di antaranya adalah waktu yang tepat untuk mengawinkan ternak sapi yaitu bila terlihat berahi di pagi hari, maka pada sore harinya dikawinkan, bila berahi sore, perkawinan hendaknya dilakukan pada keesokan harinya. Dalam usaha ternak sapi potong rakyat masih sering muncul beberapa permasalahan, diantaranya masih terjadi kawin berulang (S/C > 2) dan rendahnya angka kebuntingan (< %) sehingga menyebabkan panjangnya jarak beranak pada induk (> 18 bulan) (Affandhy ., 2006); yang akan berdampak terhadap rendahnya perkembangan populasi sapi per tahun dan berakibat terjadi penurunan petani dari usaha ternak. Salah satu faktor penyebab rendahnya perkembangan populasi sapi adalah manajemen perkawinan yang tidak tepat, yakni: (1) pola perkawinan yang kurang benar, (2) pengamatan birahi dan waktu kawin tidak tepat, (3) rendahnya kualitas atau kurang tepatnya pemanfaatan pejantan dalam kawin alam dan (4) kurang terampilnya beberapa petugas serta (5) rendahnya pengetahuan peternak tentang kawin suntik/IB. Penerapan teknik manajemen perkawinan yang tepat melalui teknik IB maupun perkawinan alam yang sesuai dengan kondisi setempat diharapkan dapat meningkatkan jumlah kelahiran pedet.

Management Pakan Pada Sapi

Penggemukan pada sapi selama beberapa bulan sebelum dijual ke pasaran atau pedagang ternak, sekarang ini sudah umum dilakukan para peternak untuk meningkatkan kualitasnya sehingga harganya pun lebih tinggi. Usaha penggemukan sapi mendatangkan keuntungan ganda berupa keuntungan dari pertambahan bobot badan yang dicapai dalam proses penggemukan, lama penggemukan dan harga daging (Siregar, 2000). Untuk memperoleh pertambahan bobot badan yang cepat dan efisien menurut Reksodiprojo (1984) adalah dengan memperhatikan semua makanan yang diberikan sehingga untuk keberhasilan dalam usaha penggemukan sapi potong adalah menjalankan Panca Usaha Ternak, yaitu meliputi: bibit, makanan, tata laksana, kandang dan kesehatan.

Pemilihan bibit merupakan kunci keberhasilan usaha peternak, yang dapat dilakukan dengan seleksi berdasarkan hasil penilaian yang tertulis dalam catatan produksi. Dalam pemilihan bibit didasarkan pada kriteria dasar yang meliputi bangsa, sifat genetik bentuk luar dan kesehatan. Kesalahan dalam memilih bibit mengakibatkan usaha penggemukan menjadi kurang menguntungkan (Preston and Willis, 1982).

Pakan merupakan bahan yang dimakan dan dicerna oleh seekor hewan guna memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, penggemukan, reproduksi dll. Pakan yang diberikan sangat berpengaruh terhadap kualitas daging yang dihasilkan (Aberle dkk., 2001). Pakan ternak umumnya terdiri dari hijauan (10 – 15% dari berat badan per hari) dan konsentrat. Frekuensi pemberian hijauan dilakukan dua kali sehari, sedangkan pemberian konsentrat 3% dari berat badan per hari yang diberikan dua kali sehari sebelum pemberian hijauan (Sugeng, 1996).

Sisa/limbah hasil pertanian setiap selesai panen seperti jerami padi, jerami jagung, banyak yang belum memanfaatkannya sebagai makanan ternak, melainkan mereka membuangnya atau membakarnya. Padahal limbah hasil pertanian tersebut cukup banyak dan beraneka jenisnya, serta masih mengandung zat-zat makanan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan ternak. Di saat panen melimpah dan limbah hasil pertanian pun cukup banyak, jerami tersebut dapat diolah dengan teknologi sederhana menjadi silase, yang hasilnya dapat disimpan sampai berbulan-bulan sebagai

simpanan yang diperlukan di saat musim kemarau di mana jumlah hijauan/rumput berkurang.

Keterbatasan pengetahuan petani peternak dalam mana jemen pemberian makanan disertai kurangnya manajemen pemeliharaan inilah yang menyebabkan pertambahan bobot badan sapi yang dipeliharanya tidak optimal, sehingga umur ternak saat akan dijualpun memerlukan waktu yang lebihlama. Hal ini merupakan kerugian yang tidak disadari oleh peternak. Namun melalui teknologi formulasi ransum dan manajemen pemeliharaan yang sudah diperkenalkan dan kelak mereka terapkan dalam usaha ternaknya, diharapkan jumlah ternak yang dipelihara dapat meningkat sehingga juga dapat meningkatkan pendapatan peternak itu sendiri. Hal ini dapat dimengerti oleh para petani/peternak, karena dalam pelaksanaannya saat peragaan kegiatan tersebut juga diberikan perhitungan ekonominya secara global dan mudah dimengerti. Untuk persediaan hijauan di musim kemarau, maka hijauan yang berlebihan di musim hujan dapat disimpan dengan terlebih dahulu dibuat "Silase" dengan cara pembuatan sebagai berikut: • Hijauan yang telah dipanen, dipotong-potong dengan ukuran sekitar 5 – 6 cm. • Diangin-anginkan selama 3 – 4 jam. • Hijauan dicampurkan dengan bahan aktif berupa dedak (sebanyak 5% dari jumlah hijauan) hingga merata. • Dimasukkan ke dalam silo dan dipadatkan lalul diikat. • Disimpan selama lebih kurang 21 hari dalam keadaan kedap udara.

Tata Laksana

Tata laksana sangat penting pengaruhnya pada usaha peternakan. Menurut Direktorat Jendral Peternakan (2005) tata laksana pemeliharaan ternak meliputi : membersihkan atau memandikan sapi yang seharusnya dilakukan 1 – 2 kali sehari dan kandang harus selalu dibersihkan. Kandang dan perlengkapannya dapat mempengaruhi produksi dari ternak tersebut. Persyaratan kandang yang baik menurut Sugeng (1996) adalah bersih, ukuran cukup, luasnya memadai sehingga ternak tidak berdesakan serta cukup memperoleh sinar matahari dan sirkulasi udara.

Kesehatan dan Penyakit.

Produksi ternak akan dipengaruhi oleh kesehatan mau pun kondisi psikologis dari ternak tersebut. Kondisi sapi yang lemah akan mudah sekali terserang penyakit baik menular maupun tidak menular. Oleh sebab itu masalah kesehatan ternak merupakan penunjang yang harus ditangani, untuk menjamin kelestarian populasi dari ancaman

kematian serta dapat meningkatkan daya produksi dan reproduksinya (Siregar, 2000).

Kesimpulan

1. Peningkatan populasi pada usaha peternakan rakyat diperlukan suatu teknologi tepat guna spesifik lokasi sesuai dengan kondisi agroekosistem dan kebutuhan pengguna yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.
2. Pada manajemen reproduksi atau breeding dari ternak ruminansia potong khususnya sapi, maka kesehatan reproduksi dari ternak potong tersebut berperan didalam mencegah kejadian atau kelainan reproduksi yang mungkin timbul dalam suatu usaha peternakan sapi dengan mengutamakan upaya-upaya pencegahan karena bagaimanapun juga upaya pencegahan selalu lebih baik dari pada upaya pengobatan.
3. Pencegahan penyakit atau kelainan bisa dalam bentuk pemberian pakan yang berkualitas, sanitasi kandang, perlakuan khusus saat sebelum dan sesudah pemerahan, pengobatan cacing secara masal, vaksinasi ataupun diagnosis secara dini untuk mengetahui suatu penyakit atau kelainan pada ternak ruminansia potong khususnya ternak sapi.
4. Meningkatkan pengetahuan peternak untuk pengolahan kompos dan pemanfaatan limbah hasil ternak dengan memanfaatkan kotoran ternak sapi serta limbah pertanian dan limbah pasar untuk menjadi kompos yang akhirnya mampu menambah pendapatan peternak.
5. Program atau kegiatan ini sangat efektif dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat pada umumnya dan peternak sapi potong pada khususnya.
6. Penerapan teknologi formulasi ransum serta manajemen pemeliharaan ternak, dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ternak, sehingga juga akan meningkatkan harga jualnya yang juga diikuti dengan meningkatnya pendapatan serta kesejahteraan keluarga peternak.

Daftar Pustaka

Afriani, T dan F. Lismanto. 2015. Penerapan Bioteknologi Reproduksi Dengan Manipulasi

- Embrio Sapi Pesisir Sebagai Plasma Nutfah Sumatera Barat. Laporan Hibah Penelitian LPPM Unand, Padang.
- Afriani, T. 2015. Penerapan Teknologi Reproduksi Pada Sapi , Buku Andalas University Press. ISBN: 978-602-8821-98-8-
- Afriani, T. 2017. Penerapan Teknologi Reproduksi Pada Sapi . Hak Cipta. C00201701431, 10 April 2017
- Afriani, T , 2017. Superovulasi Pada Ternak, Buku penerbit Andalas University Press. ISBN : 978-602-6953-17-9
- Afriani,T, Jaswandi, Endang, P , Ferry, LS dan Mangku ,M , 2018. Suatu Proses Memberikan Hormon GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon) Terhadap Jumlah Korpus Luteum dan Timbulnya Birahi Pada Sapi Pesisir Sumatera Barat, Paten Sederhana, Terdaftar ,No, S00201707024 , tanggal 11 Oktober 2017
- Anwar, S. 2013. Strategi Pemuliaan Untuk Peningkatan Produktivitas Sapi Pesisir Menuju Swasembada Daging dan Kesejahteraan Peternak Di Sumatera Barat. Seminar Nasional Pengembangan Ternak Lokal. Padang ,20 November 2013
- Hafez, B; Hafez ESE (2000). *Reproduction in Farm Animal* (dalam bahasa English) (ed. 7). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Hafez, E.S.E., 2000. *Reproduction in Farm Animal*. 6th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia
- Hardjosubroto, W. 1992. Pola pembiakan dan output sapi potong di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan* 16:54-62.
- Herweijer, C.H. 1947. De ontwikkeling der Runderteelt in Zuid Celebes en de mogelijkheid tot het stichten van Ranch Bedrijven. *Hemera Zoa* 56: 222.
- Jaswandi, Zaituni, N dan Tinda , A, . 2017. Penggunaan Hormon FSH Untuk Superovulasi Pada sapi Pesisir Sumatera Barat, Paten , IDP000046342
- Meijer, W.Ch.P. 1962. *Das Balirind A Ziemsens Verslag*, Wittenberg Lutherstandt.
- Pane, I. 1990. Upaya meningkatkan mutu genetik sapi Bali di P3Bali. *Proc. Seminar Nasional Sapi Bali* 20–22 September. hlm: A42.
- Pane, I. 1991. Produktivitas dan breeding sapi Bali. *Proc. Seminar Nasional Sapi Bali* 2–3 September. hlm: 50.
- Partodiharjo, Soebadi. 1992. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Jakarta Pusat: Mutiara Sumber Widya.
- Samariyanto. 2004. Alternatif kebijakan perbibitan sapi potong dalam era otonomi daerah. *Lokakarya Sapi Potong*.
- Sandhi, G.N., G.G. Mayun, M. Pastika, dan D. Darmadja. 1990. Pengaruh testosteron terhadap perubahan warna bulu pada sapi Bali jantan kebiri. *Seminar Nasional Sapi Bali*, Denpasar 20-22 September. Fapet Udayana.
- Scherf, B.D. 1995. *World Watch List–for domestic animal diversity*. 2nd ed. FAO– UNEP.
- Talib C, 2002. Sapi Bali di daerah sumber bibit dan peluang pengembangannya. *Jurnal Wartazoa*. 12 : 100 – 107.
- Toelihere, M. R, 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung
- Tomaszewaka, M. W., Utama, I.K., Putu, I.G. dan Chaniago, T.D. 1991. *Reproduksi, Tingkah laku, dan Produksi Ternak di Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Winantea, A., 1993. *Reproduksi dan Dasar-dasar Endokrinologi pada Hewan-hewan Ternak*. Universitas Brawijaya. Malang