**KINERJA REPRODUKSI SAPI BALI DI KECAMATAN WAY SERDANG KABUPATEN MESUJI LAMPUNG**

Deki Putra Tama, Ir. Setyo Utomo M.P dan Ir. Nur Rasminati M.P

Prodi Peternakan, Fak. Agroindustri, Univ. Mercu Buana Yogyakarta

**INTISARI\***

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja reproduksi ternak sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15-30 November 2019. Materi penelitian yang digunakan adalah ternak sapi Bali minimal pernah beranak dua kali. Penelitian ini menggunakan metode *survey* dengan wawancara terhadap responden. Variabel yang diamati adalah karakteristik peternak, umur pertama kawin, umur pertama beranak, *calving interval*, se*rvice per conception* dan *post partum matting*. Hasil penelitian ini menunjukkan usia peternak rata-rata 50,7 tahun, pendidikan SD 42,7%, SMP 29%, SMA 28%, pengalaman beternak rata-rata 35,77 tahun, pekerjaan pokok petani 69,5%, buruh bangunan 15,93%, pedagang 14,5%. Kinerja reproduksi nya, umur kawin pertama rata-rata 23,01 bulan, umur beranak pertama rata-rata 34,48 bulan, CI rata-rata 13,14 bulan, PPM rata-rata 2,47 bulan dan S/C rata-rata 1,58 kali dan konsumsi BK sekitar 7,69 kg/UT/hari. Disimpulkan bahwa kinerja reproduksi sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung sudah baik dilihat dari karakteristik kinerja reproduksinya.

Kata Kunci : Sapi bali, umur pertama kawin, calving interval, service per conception, post partum matting

**ABSTRACT\***

This study aims to determine the reproductive performance of cattle of Balinese cows in Way Serdang sub-district, Mesuji, regency of Lampung. This study was conducted on 15 to 30 November 2019. The material used in this research is cattle of Balinese cows that have already given birth at least twice. This study uses survey method in terms of having some interviews with the respondents. The variables measured are characteristic of the breeder, the first mating age, the first partus age, calving interval, service per conception and post partum matting. The data were analyzed descriptively. The result showed that the breeders are averagely at the age of 50.7 years, elementary educated of 42.7%, middle school educated of 29%, high school educated of 28%, experienced in raising the cattle of 35.77 years, working as farmers of 69.5%, as construction workers of 15,93%, and 14.5% of traders. In average, its reproductive performance, age at the first mating of 23.01 months, age of the first partus age 34.48 months, 13.14 months of CI, 2.47 months of PPM and 1,58 times of S/C and consumption of DM of 7.69 kg / AU / day. It can be concluded that the Balinese cattle’s reproductive performance in Way Serdang sub-district, Mesuji, regency of Lampung is pretty good according to the reproductive performance characteristics.

Keywords: Balinese Cattle, age of first marriage, calving interval, service per conception, post partum matting

**PENDAHULUAN**

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya raya akan keragaman sumber daya alamnya, termasuk sebagai salah satu negara yang kaya akan jenis ternak. Kecamatan Way Serdang merupakan salah satu Kecamatan yang berada di Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung, yang memiliki jumlah penduduk 43.437 jiwa dan luas wilaayah 294,43 km2. Kecamatan Way Serdang terdiri dari 20 Desa yaitu desa Buko Poso, Bumi Harapan, Gedung Boga, Hadi Mulyo, Karang Mulya, Kebun Dalam, Kejadian, Labuhan Baru, Labuhan Makmur, Labuhan Mulya, Labuhan Permai, Margo Bakti, Panca Warna, Rejo Mulyo, Sri Gedung Mulya, Suka Agung, Suka Mandiri, Sumber Rejo, Tri Tunggal Jaya.

Masyarakat di Kecamatan Way Serdang sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai petani, diantaranya perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet, dan perkebunan singkong. Selain itu ada juga yang menanam padi, berdagang, dan beternak sapi, kambing dan ayam. Pada sektor peternakan belum di kembangkan secara maksimal walapun sabenarnya pengembangan agrobisnis peternakan mempunyai peluang yang sangat besar untuk meningkatakan penghasilan dan perekonomian masyarakat Kecamatan Way Serdang, khusunya dan kabupaten Mesuji umumnya. Pada peternakan sapi, efisiensi reproduksi sangat penting artinya karena berhubungan dengan keuntungan. Data mengenai penampilan reproduksi pada sapi telah banyak dilaporkan, namun, belum banyak laporan mengenai penampilan reproduksi sapi pada kondisi manajemen intensif, Studi yang menyeluruh pada penampilan reproduksi penting artinya dalam usaha meningkatkan efisiensi dan strategi pemeliharaan.

Sapi yang tersebar di Indonesia merupakan hasil domestikasi (penjinakan) dari sapi jenis primitif. Secara umum, sapi primitif dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu *Bos indicus, Bos taurus* dan *Bos sondaicus*. Sapi di Indonesia berasal dari persilangan antara *Bos indicus* dan *Bos sondaicus* atau sapi keturunan banteng. Ada beberapa jenis sapi lain seperti Sapi Simmental, Sapi Limousine, dan Sapi Brahman (Sibagariang, 2015).

Sapi Bali merupakan salah satu jenis sapi lokal Indonesia yang berasal dari Bali yang sekarang telah menyebar hampir ke seluruh penjuru Indonesia. Sapi Bali memiliki keunggulan dibandingkan dengan sapi lainnya antara lain mempunyai angka pertumbuhan yang cepat, adaptasi dengan lingkungan yang baik, dan penampilan reproduksi yang baik (Purwantara *et al.,* 2012).

Belum sempurnanya sistem peremajaan bibit yang diikuti dengan pemilihan dan pemotongan sapi yang berkualitas baik dapat menyebabkan penurunan kinerja sapi Bali (Siswanto, Wandia, 2013). Pada wilayah pembibitan diperlukan sistem peremajaan bibit yang diikuti pola seleksi yang baik sehingga menghasilkan performa bibit yang baik sehingga bibit betina dan jantan hasil seleksi dipergunakan untuk memperbaiki mutu genetik sapi yang ada di populasi. Kinerja produksi ternak yang diperhatikan adalah pertumbuhan dari ternak tersebut (Kadarsih, 2004).

Kualitas pakan yang baik menyumbangkan 95% peranannya terhadap pencapaian berat, kondisi dan ukuran tubuh ternak yang memungkinkan untuk mulai terjadinya perkembangan anatomis dan fisiologis organ-organ reproduksi sehingga dapat dicapai kinerja reproduksi yang baik (Samberi, 2010).

Salah satu usaha untuk mengatasi masalah tersebut adalah perlu dilakukan usaha peningkatan kemampuan reproduksi ternak sapi yang baik. Kinerja reproduksi yang diamati antara lain melalui sistem perkawinan, umur pertama dikawinkan, umur penyapihan pedet, *service per conception* (S/C), umur pertama beranak, dan *calving interval* (CI), *post partum estrus* (PPE), *post partum matting* (PPM), dan *days open (DO)* serta lama kebuntingan. Kinerja reproduksi dapat digunakan untuk menghitung waktu siklus perkembangbiakan ternak yang ada dapat digunakan untuk memperkirakan populasi ternak di masa yang akan datang (Leksanawati, 2010).

Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian ini mengenai Kinerja reproduksi sapi Bali sebagai usaha peningkatan kemampuan reproduksi ternak sapi Bali yang baik di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung.

**Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Kinerja Reproduksi Ternak Sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung.

**Manfaat Penelitain**

1. Sebagai bahan pertimbangan para penentu kebijakan baik pemerintah maupun swasta dalam program pengembangan sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung.
2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi mengenai umur pertama kawin, umur beranak pertama, *Calving Interval*, dan *Post Partum Matting* yang tepat pada sapi bali pada peternak sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung.
3. Sebagai Bahan referensi penelitian selanjutan.

**MATERI DAN METODE**

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15-30 November 2019 di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung.

**Materi Penelitian**

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah ternak induk sapi Bali.

1. Peternak yang memiliki Induk Ternak Sapi Bali di kecamatan Way Serdang, kabupaten Mesuji.
2. Peternak yang memiliki atau memelihara induk sapi Bali minimal pernah beranak 2 kali.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner (untuk mencatat identitas peternak dan ternak), dan alat tulis, alat ukur, dsb.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan dua tahap yaitu:

1. Pra penelitian

Menyiapkan surat perijinan kepada dinas peternakan Kabupaten Mesuji Lampung.

1. Penelitian
2. Tahapan Penelitian

Penelitian survey ini dilakukan di Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji. Terhadap kinerja repoduksi ternak sapi betina atau induk di Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji. Data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder.

Data primer adalah data atau informasi yang diperoleh peneliti secara langsung ditempat penelitian atau suatu tempat yang menjadi tempat penelitian. Data primer dalam penelitian ini dapat diperoleh dengan observasi dan wawancara dengan peternak mengunakan alat bantu berupa kuesioner, diman a informasi dikumpulkan dari seluruh responden.

Sedangkan data sekunder diperoleh melalui pustaka yang berhubungan dengan penelitian maupun instasi terkait seperti Dinas peternakan setempat, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji.

1. Data primer :
2. Indentitas peternak meliputi : umur, pendidikan, pengalam beternak
3. Keadaan peternak meluputi : jenis dan jumlah kepemilikan ternak
4. Kinerja reproduksi sapi bali betina : umur pubertas, umur pertama kali beranak (beserta jenis kelamin anak), *calving interval* dan *post partum matting* (PPM).
5. Data sekunder
6. Keadaan geografis di wilayah penelitian.
7. Jumlah populasi ternak sapi bali di wilayah penelitian.
8. Tekhnik Pengambilan Sampel

Jumlah populasi yang ada di Kecamatan Way Serdang adalah **2318** ekor Sapi Bali. Jumlah tersebut merupakan jumlah populasi ternak sapi Bali dari ke 20 desa yang ada di Kecamatan Way Serdang. Populasi terbanyak terdapat di 3 desa, yaitu desa Labuhan Baru 620 ekor, Labuhan Batin 310 ekor, dan Tri Tungal Jaya 194 ekor yang merupakan populasi tertinggi di wilayah tersebut. Berikut :

|  |
| --- |
| Tabel 1.1. Populasi ternak sapi Bali di kecamatan Way Serdang |
|  Nama desa | Jumlah sapi bali |
| BukoposoKejadianBumi HarapanKebun DalamPancawarnaGedung BogaSuka AgungRejo MulyoHadi MulyoGedung Srimulyo**Labuhan Batin****Labuhan Baru**Labuhan MakmurSumber RejoLabuhan PermaiLabuhan MulyaKarang Mulya**Tritunggal Jaya**Suka MandiriMargobakti | 1851755880955776348225**310****620**3945355660**194**3952 |
| **Total**  | **2318** |
| Sumber : Dinas Peternakan Kabupaten Mesuji |

Penentuan jumlah sample untuk responden merujuk pada rumus Slovin. Penggunaan rumus ini digunakan untuk menentukan ukuran minimal sampel yang dibutuhkan untuk menggambarkan dan mewakili populasi (Usman, 2007).

Untuk mengurangi kesalahan yang dapat ditolerir dan menentukan ukuran minimal sampel yang mewakili satu populasi maka diperlukan tingkat kritis, pada penelitian ini sebesar 10%. (Umar,2003) rumus Slovin sebagai berikut:

$$n=\frac{N}{(1+Ne²)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel yang dipilih

N = Ukuran populasi

E = Jumlah sampel yang dipilih

Jumlah total populasi di tiga desa terbanyak yang ada di Kecamatan Way Serdang yaitu 1124 ekor. Maka untuk menentukan jumlah atau besar sampel yang di ambil, dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

|  |  |
| --- | --- |
| n= |  N(1+Ne2) |
|  = |  1124(1+1124x0,12) |
|  = |  1124(1+1124x0,01) |
|  = |  1124(1+12.24) |
|  = | 112412.24 |
| n= | 91.83 |  |
| n= | 92 ekor sapi Bali betina. |  |

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus Slovin, diperoleh total sampel sebanyak 92 ekor induk Sapi Bali. Kemudian penetuan responden tersebut dilakukan secara acak dan dilakukan kepada 60 responden di Kecamatan Way Serdang yang meliputi 3 desa yaitu Labuhan Baru 30 ekor, Labuhan Batin 30 ekor, Tri Tunggal Jaya 32 ekor.

**Variabel Penelitian**

Variable yang diukur meliputi :

1. Umur kawin pertama, dihitung dari lama waktu yang dicapai ternak untuk dikawinkan pertama kali setelah mencapai dewasa kelamin.
2. *Service per conception* (S/C) adalah jumlah perkawinan yang diperlukan sampai menghasilkan kebuntingan.
3. Rata-rata umur pertama kali beranak dapat dihitung dari umur pertama kali kawin, kemudian terjadi kebuntingan sampai proses kelahiran.
4. *Calving interval* atau selang beranak merupakan selang masa laktasi ditambah masa kering atau periode kosong ditambah masa bunting ternak. Atau jumlah hari/bulan antara kelahiran pertama dengan kelahiran berikutnya.
5. *Post partum matting* (PPM) atau kawin pertama setelah kelahiran, dapat dihitung dari jarak waktu yang dibutuhkan oleh induk untuk dikawinkan kembali pertama kali setelah kelahiran.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh selanjutnya akan ditabulasi kemudian analisis secara deskriptif (Sastrosupadi, 2000).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Profil Wilayah**

Kabupaten Mesuji merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Lampung. Yang terletak pada pada 3.45’ – 4.40’ arah Utara-Selatan dan 106.15’ – 107.00’ arah Timur-Barat. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Rawa Jitu Selatan dan Kecamatan Penawar Tama Kabupaten Tulang Bawang, serta Kecamatan Way Kenanga Kabupaten Tulang Bawang Barat. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

Kabupaten Mesuji memiliki luas 2.184 km2, yang terdiri dari 7 kecamatan dan 75 desa. Wilayah Kabupaten Mesuji merupakan iklim tropis dengan musim hujan dan musim kemarau berganti sepanjang tahun. Musim kemarau di daerah ini terjadi pada bulan Juni sampai Oktober, sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan November sampai dengan Mei. Pada tahun 2008, suhu udara rata-rata berkisar antara 26,00 –28,0C, sedangkan rata-rata curah hujan berkisar antara 175 mm. Secara Topografi, wilayah Kabupaten Mesuji dapat dibagi dalam 4 Unit Tofografi meliputi daratan yang dimanfaatkan untuk perkebunan, rawa, terdapat disepanjang pantai Timur daerah rawa yang dimanfaatkan untuk areal persawahan, daerah sungai-sungai kecil lainnya dan daerah pantai sebelah timur yang merupakan bagian hilir.

**Identitas Peternak**

Hasil penelitian mengenai identitas peternak Sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji, yang diamati dalam penelitian ini meliputi: umur, pendidikan, pengalaman beternak dan pekerjaan pokok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel.2 . Identitas peternak Sapi Bali di Kabupaten Mesuji.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identitas Peternak | Rata-rata/Desa | Rata- Rata |
|  | Labuhan Baru | Labuhan Batin | Tri Tunggal Jaya |  |
| Umur (Th) | 53,4 | 51,1 | 47,6 | 50,7  |
| Pendidikan %SDSMPSMA | 582121 | 35,341,223,5 | 352540 | 42,7 %29 %28 % |
| Pengalaman Berternak (Th) | 36,73 | 37,23 | 33,35 | 35.77 |
| Pekerjaan Pokok %PetaniBuruh BangunanPedagang | 681616 | 70.611.817.6 | 702010 | 69.5 %15,93 %14,5 % |

Sumber : Data primer penelitian 2019**.**

**Pendidikan Peternak**

Pendidikan sangat dibutuhkan dalam menjalankan suatu usaha tidak terkecuali dalam usaha berternak. Tingkat pendidikan seseorang merupakan indikator yang mencerminkan kemampuan seseorang untuk dapat menyelesaikan suatu jenis pekerjaan atau tanggung jawab. Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh para peternak sapi Bali di Kabupaten Mesuji cukup bervariasi dari hasil penelitian diperoleh data responden SD 43%,SMP 28% dan SMA 28%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas masyarakat sadar akan pentingnya pendidikan, namun mereka hanya tidak terlalu mementingkan pendidikan lebih lanjut. Keadaan ini sebagian besar dikarenakan dana tidak mencukupi untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi.

Menurut Ahmadi (2003), keterbatasan keterampilan atau pendidikan yang dimiliki menyebabkan keterbatasan kemampuan untuk masuk dalam dunia. Seseorang yang memiliki pengetahuan dan keterampilan mampu memanfaatkan potensi didalam maupun diluar dirinya dengan lebih baik. Orang itu akan menemukan pekerjaan yang paling tidak setara dengan pendidikannya kerja. Sedangkan menurut Soekartawi (1996), bahwa tingkat pendidikan peternak cenderung mempengaruhi cara berpikir dan tingkat penerima mereka inovasi dan teknologi baru. Apabila pendidikan rendah maka daya pikiran sempit maka kempuan menalaran suatu inovasi baru akan terbatas, sehingga wawasan untuk maju lebih rendah dibanding dengan peternak yang berpendidikan tinggi.

Menurut Murwanto (2008) menyatakan bahwa tingkat pendidikan peternak merupakan indikator kualitas penduduk dan merupakan kunci dalam pengembangan sumberdaya manusia. Dalam usaha peternakan faktor pendidikan diharapkan dapat membantu masyarakat dalam upaya peningkatan produksi dan produktifitas ternak yang dipelihara. Tingkat pendidikan yang memadai akan dampak pada peningkatan kinerja dan kemampuan menajemen usaha peternak yang di peliharanya.

**Pekerjaan Pokok**

Pekerjaan pokok adalah hanya mempunyai satu pekerjaan maka pekerjaan tersebut digolongkan sebagai pekerjaan pokok. Hasil penelitian menunjukan pekerjaan utama peternak sapi Bali di Kecamatan Way Serdang adalah petani 70%, pedagang 14% dan buruh bangunan 15,93%. Hal ini menggambarkan sebagian besar penduduk di perdesaan bergantung di sektor pertanian, kemudian didukung oleh sektor peternakan. Selain itu, dari hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa pada dasarnya kegiatan beternak yang dilakukan oleh masyarakat dalam hal ini hanya sebagai sambilan bukan sebagai usaha pokok. Menurut Nataria (2008), masyarakat desa pada umumnya dalam upaya memenuhi kebutuhan dalam ekonomi rumah tangga, memiliki mata pencaharian usaha tani, sebagai petani dengan usaha sampingan memelihara ternak.

**Pengalaman Beternak**

Berdasarkan hasil penelitian pengalaman beternak yang ada di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji adalah 35.77 tahun, hal ini dikarenakan pengetahuan petani di jelaskan bahwa pada umumnya pengalaman beternak di daerah penelitian diperoleh dari orang tuanya secara turun-temurun. Dengan pengalaman beternak yang cukup lama memberikan indikasi bahwa pengetahuan dan keterampilan peternak terhadap manajemen pemeliharaan ternak mempunyai kemampuan yang lebih baik.

Pengalaman beternak juga berpengaruh dalam skala kepemilikan ternak, semakin lama pengalaman beternak seseorang maka semakin banyak pula pengetahuan yang diketahui oleh peternak yang dapat mendorong perkembangan usaha peternakan, pengalaman beternak mempengaruhi produksi sapi potong. Menurut Sirajuddin (2010), bahwa pengalaman beternak yang lama akan memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usaha ternaknya. Semakin lama beternak, cenderung semakin memudahkan peternak dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan teknis pelaksanaan usaha ternaknya yang lebih baik.

**Konsumsi Pakan**

Hasil penelitian konsumsi pakan sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel.3. Konsumsi pakan sapi Bali di kecamatan Way Serdang

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kecamatan****Way Serdang** | **Konsumsi Pakan** | **Total BK/kg/hari** |
| **Rumput Gajah (kg/hari)** | **Rumput Lapang (kg/hari)** |
| Labuhan BatinLabuhan BaruTry Tunggal Jaya | 19.2520.8520.10 | 17.0616.9216.81 | 7.877.547.67 |
| Rata –rata | 20.06 | 16.93 | 7.69 |

Sumber : Data primer penelitian 2019.

Hasil dari penelitian berdasarkan tabel diatas menujukan bahwa di Kabupeten Mesuji umumnya memberi pakan pada ternak berupa hijaun segar yaitu rumput gajah 20.06 kg dan rumput lapang 16,93 kg, konsumsi total bahan kering dari rumput gajah dan rumput unggul 7,69 BK/kg/hari. Menurut Widiawati *et al*.,(2016) Sapi Bali dengan bobot badan 250 kebutuhanya BK 7,24 kg/hari. Hal ini menunjukan bahwa kecukupan pakan sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji berdarkan BK sudah tercukupi.

Pakan adalah semua bahan yang bisa diberikan dan bermanfaat bagi ternak serta tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap tubuh ternak yang diperlukan untuk perawatan tubuh, pertumbuhan, penggemukan, reproduksi (birahi dan kebuntingan) serta laktasi. Ternak dapat mencapai produksi yang optimal apabila pakan yang diberikan sempurna dan mencukupi dalam arti pakan tersebut harus mengandung zat-zat yang dibutuhkan yakni karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan air dengan jumlah sesui kebutuhan ternak (Santosa, 2010). Ketersedian pakan yang kontinyu, murah dan mudah diperoleh merupakan salah satu kunci keberhasilan beternak. Sapi perharinya mampu mengkonsumsi pakan hijauan segar sekitar 10% dari berat badan atau 3% berat bahan kering dari bobot tubuh sapi/hari (Sutrisna, 2016).

**Kinerja Reproduksi**

Hasil penelitian karakteristik kinerja reproduksi sapi bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung mengengenai umur pertama kawin, umur beranak pertama, *calving interval, post partum matting, service per conception* (S/C) dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel.4. Karakteristik Kinerja Reproduksi Sapi Bali di Kecamatan Way Serdang

|  |  |
| --- | --- |
| **Kecamatan****Way Serdang** | **Karakteristik Reproduksi** |
| Umur Pertama Kawin (Bln) | Umur Beranak Pertama Kali (Bln) | Calving Interval (Bln) | PPM (Bln) | S/C |
|  Labuhan Batin Labuhan Baru Tri Tunggal Jaya | 23.1522.2923.60 | 34.1634.1835.10 | 13.1513.1113.10 | 2.522.472.42 | 1.521.641.60 |
|  | Rata – Rata | 23.01 | 34.48 | 13.12 | 2.47 | 1.58 |

Sumber : Data primer penelitian 2019.

**Umur pertama kawin**

Berdasarkan hasil penelitian umur kawin pertama pada sapi Bali di kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji adalah 23,01 (bulan). Hasil penelitian ini sesuai dengan Salisbary dan Van Dermark (1985) yang menyatakan bahwa umur sapi dara dapat dikawinkan pertama kali umur 14-25 bulan pada kondisi pakan serta manajemen yang baik.Hal ini menunjukan bahwa umur pertama kawin sapi Bali di Kecamatan Way Serdang baik.

Sapi Bali di Kecamatan Way Serdang dipelihara dengan cara semi insentif yaitu dengan diumbar dari pagi hari sampai sore hari. kecukupan pakan juga mempengaruhi umur pertama kawin, hasil penelitian menunjukan bahwa kecukupan pakan sapi Bali di Kecamatan Way Serdang yaitu 7,86 BK/UT/kg/hari. Menurut Widiawati *et al*.,(2016) Sapi Bali dengan bobot badan 250 kebutuhanya BK 7,24 kg/hari. Hal ini menunjukan bahwa pakan sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji tercukupi. Selain itu semakin lama pengalaman dalam beternak pengetahuan yang didapat semakin banyak sehingga keterampilan dalam menjalankan usaha peternakan juga semakxin meningkat, hasil penelitian tentang pengalaman beternak di Kecamatan Way Serdang cukup panjang yaitu 35,67 tahun.Umur dan berat barat badan sapi dara pada waktu dikawinkan pertama kali perlu diperhatikan sebagai pertimbangan kelancaran proses beranak, sapi dara yang dikawinkan kurang dari umur dan berat badan yang seharusnya dapat mengakibatkan performans reproduksi jelek sepanjang hidupnya Mulyono (2011).

**Umur Pertama Beranak**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kabupaten Mesuji, didapatkan hasil rerata umur beranak pertama adalah 34,48 bulan. Hal ini menunjukan bahwa umur pertama melahirkan lebih baik dari penelitianya Siswanto (2013) yang menyatakan rata-rata umur pertama melahirkan didapat bahwa 36,8 bulan. Sedangkan hasil penelitian Gunawan *et al.,* (2011) yang meneliti di pusat pembibitan sapi Bali menyatakan umur beranak pertama bali sebesar 43,86 ± 0,70 bulan yang di pengaruhi oleh ketersedian nutrisi dalam pakan. Faktor yang mempengaruhi umur beranak pertama adalah umur pertama kawin, *Service per conception* (S/C), lama bunting dan pakan (Astuti, 2018) secara umum umur pertama kali beranak erat kaitanya dengan umur pubertas, umur dikawin pertama kali dan lama bunting.

Hasil penelitian umur pertama kali beranak sapi Bali dikecamatan Way Serdang yang baik ini juga didukung oleh pengalaman beternak yang cukup lama yaitu 35,67 tahun. Menurut Sirajuddin (2010), bahwa pengalaman beternak yang lama akan memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usaha ternaknya. Semakin lama beternak, cenderung semakin memudahkan peternak dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan teknis pelaksanaan usaha ternaknya yang lebih baik.

***Calving Interval* ( Cl )**

*Calving interval* (CI) adalah jarak antara kelahiran satu dengan kelahiran berikutnya pada ternak betina. Hasil penelitian menunjukkan angka *Calving Interval*CI sapi Bali di wilayah Kabupaten Mesuji adalah 13,12 (bulan). Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan, Bandini, (2001) yang menyatakan bahwa *calving interval* yang baik adalah berkisar antara 13-14 bulan. Jarak kelahiran merupakan salah satu ukuran produktifitas ternak sapi untuk menghasilkan pedet dalam waktu yang singkat. Efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila seekor induk sapi dapat menghasilkan satu pedet dalam waktu satu tahun (Ball and Peters, 2004).

Hartatik *et al*. (2009) menyatakan bahwa tinggi nya nilai S/C menyebabkan nilai CI semakin tinggi. Peternak diharap mengawinkan induk sapi pada birahi pertama setelah beranak. Untuk memperpendek jarak beranak dapat dilakukan memalui dua cara yaitu sapi indukan harus dikawinkan 60 hari setelah beranak dan jumlah perkawinan (S/C) tidak lebih dari dua kali (Siregar, 2003). Nilai rerata CI secara umum mengambarkan bahwa CI di kabupaten Mesuji masih belum terlalu baik, ini dipengaruhi oleh beberapa faktor , dari manajemen sistem pemeliharaan umbar dan SDM yang ada.

Pengalaman beternak sangat penting dalam sistem pemeliharaan agar mengetahui umur sapih sesui waktu yang normal, kemudian dikawinkan kembali apabila ternak menunjukan tanda-tanda birahi agar tidak terjadi *calving interval* yang panjang. Pemberian pakan juga dapat mempengaruhi *calving interval,* sebagian besar sapi Bali di Kecamatan Way Serdang dipelihara dengan di umbar dan konsumsi pakan sehari-harinya yaitu rumput lapang dan hijauan segar yang di berikan peternak setelah ternak dikandangkan. Konsumsi pakan sapi bali kecamatan way serdang yaitu 7,86 BK/UT/KG/hari.

***Service Per conception* ( S/C )**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan diperoleh rata-rata *service per conception* sapi Bali di Kabupaten Mesuji yaitu 1,58. Menurut pernyataan Afiati *et al*. (2013), bahwa nilai S/C dikatakan normal antara 1,6 – 2,0. Sedangkan menurut Menurut Haryanto (2015), rata-rata S/C Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu yaitu 1,79 ± 1,03. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa sapi Bali di Kabupaten Mesuji memiliki nilai S/C sudah baik. Sapi Bali di Kecamatan Way Serdang dikawinkan dengan cara kawin alam pada sapi dengan sistem pemeliharaan di umbar dan kawin IB (Inseminasi Buatan) pada sapi dengan sistem pemeliharaan semi insentif atau dikandangkan. Hasil S/C yang baik dikarnakan mayoritas sapi Bali di Kecamatan Way Serdang dipelihara dengan cara diumbar baik sapi betina maupun sapi pejantan, sehingga umumnya lebih cenderung melakukan kawin alami. Perkawinan yang dilakukan secara alami akan menghasilkan sperma dalam jumlah yang lebih banyak di bandingkan dengan cara kawin Inseminasi Buatan (Pratiwi, 2019). Pekerjaan pokok dapat mempengaruhi S/C, peternak di Kecamatan Way Serdang memiliki pekerjaan pokok petani, pedagang, buruh bangunan. Sehingga para peternak memiliki waktu yang lebih banyak untuk mengecek kondisi ternak.

***Post Partum Matting* ( PPM )**

Hasil penelitian menunjukan bahwa nilai dari *post partum matting* (ppm) adalah 2,47 (bulan). Menurut Wahyudi (2014) menyatakan bahwa sapi Bali betina seharusnya dikawinkan 60-80 hari atau 2-2,5 bulan setelah beranak karena diperlukan waktu minimal 50-60 hari atau 1,5-2 bulan untuk mencapai involusi uteri yang sempurna pada sapi, sebab pada periode tersebut jaringan reproduksinya telah pulih kembali seperti pada saat sapi tidak dalam keadaan bunting. *Post partum matting* dalam penelitian Aminudin (2005) yaitu sebesar 2,79±1,48 bulan. Hal ini menunjukan bahwa (ppm) Kabupaten Mesuji baik. Hasil penelitian *post partum matting* sapi bali dikecamatan Way Serdang yang sudah baik ini juga didukung oleh pengalaman beternak yang cukup lama yaitu 35,67 tahun. Menurut Sirajuddin (2010), bahwa pengalaman beternak yang lama akan memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usaha ternaknya. Semakin lama beternak, cenderung semakin memudahkan peternak dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan teknis pelaksanaan usaha ternaknya yang lebih baik.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Disimpulkan bahwa kinerja reproduksi sapi Bali di Kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji Lampung sudah baik dilihat dari karakteristik umur kawin pertama 23,1 bulan, umur beranak pertama 34,48 bulan, *Calving Interval* (CI) 13,12 bulan *Post Partum Matting* 2,47 bulan, *Service Per Conception* (S/C) 1,58 bulan bulan dan konsumsi pakan 7.69 BK/UT/kg/hari.

**Saran**

Disarankan Sapi Bali di kecamatan Way Serdang Kabupaten Mesuji untuk dikembangkan lebih lanjut, dilihat dari karakteristik reproduksi nya yang baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

AAK. 1991. *Petunjuk Beternak Sapi Potong dan Kerja*. Yogyakarta; Kanisus.

Afiati, F., Herdis, dan S. said. 2013. Pembibitan ternak dengan inseminasi Buatan. Penebar Swadaya. Jakarta

Agus, F. dan S ubiska, I.G.M. 2008. Lahan Gambut : *Potensi untuk pertanian dan Aspek lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.

Ahmadi. A. H, 2003. Sosiologi Pendidikan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Akoso, B.T. 2009. *Epidemologi dan Pengendalian Antraks*. Kanisius. Yogyakarta

Al-Amin and Nahar A. 2007. *Productive and reproductive performance of non-descript (Local) and Crossbred Dairy Cows in Costal Area of Bangladesh. Asian J.Anim.Vet.Adv*. 2(1):46-49.

Aminudin, A. 2005. Estimasi dinamika populasi dan potensi sapi bali di propinsi Sulawesi tenggara. Tesis pascasarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

Astiti, N. M. 2018. *Sapi Bali dan Pemasarannya. Program Studi Peternakan,* Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa. Denpasar. Bali

Astuti, H. 2019. Kinerja Reproduksi Sapi Bali Pada Peternak Rakyat di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah di Kabupaten Gianyar. *Skripsi.* Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Ball, P.J.H and Peters, A.R. 2004. *Reproduction In Cattle Third Edition. Blackwell Publishing*. Victoria. Australia

Bandini, Y. 2001. Sapi bali cocok untuk ternak potong dan ternak kerja, Rajin beranak dan mudah pemeliharaanya. Penebar swadaya. Jakarta.

Batan, W. 2002. *Sapi Bali dan Penyakitnya*. Penerbit Universitas Udayana

Brown. 1992. *Buku Teks Histology Veteriner*. UI Press, Jakarta

Bugiwati, SRA. 2007. *Body dimension growth of calf bull in Bone and Baru District, South Sulawesi*. J Sains Teknol. 7:103-108.

Chamdi, A. N. 2004. Karakteristik Sumberdaya Genetik Ternak Sapi Bali (Bos-bibos banteng) dan Alternatif Pola Konservasinya. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Darius, J. L, 2009. Produktivitas sapi sumba Ongle Di kabupaten Sumba Barat Daya Nusa Tenggara Timur. *Skripsi*. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.

Ditjennak Direktorat Jendral Peternakan. 2011. *Buku Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Mesuji. Departemen Pertanian.

Erlangga, E. 2013. Meningkatkan Bobot Sapi Potong dengan Pakan Racikan Sendiri. Pustaka Argo Mandiri.Pamulang.

Fikar., Samsul dan Ruhyadi. D. 2012. *Penggemukan Sapi*. Agromedia Pustaka. Jakartas Selatan.

Gunawan A, Sari R, Parwoto Y, and Uddin MJ. 2011. *Non genetic factors effect on reproductive performance and preweaning mortality from artificially and naturally bred in Bali Cattle*. J.Indonesian *Trop.Anim.Agric*. 36(2:83-90).

Habib MA, Bhuiyan AKFH, and Amin MR, 2010. *Reproductive Performance Of Red Chittagong Cattle In A Nucleus Herd. Bang*. J. Anim. Sci. 2010, 39 : 9 – 19

Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

Hardjosubroto, W. 1997. Pemuliaan ternak di lapangan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

Hartatik , T., D. A. Mahardika, T. S. M. Widi, dan E. Baliarti. 2009. Karakteristik dan kinerja induk sapi simpo Limousin-Madura dan Madura di kabupaten Sumenep dan Pamekasan. Buletin peternakan. 33 (3) : 143-147.

Haryanti, N.W. 2009. Ilmu nutrisi Dan Makanan Ternak Ruminansia.Jakarta: Universitas Indonesia.

Haryanto, D. 2015. Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi *Service Per Conception* Alih Bahasa oleh DK Harya Putra. Institut Teknologi Bandung. Bandung

Hasanuzzaman M, Hossain ME, Islam MM, Begum MR, Chowdhury S, and Hossain MZ. 2012. *Performance of Red Chittagong cattle in some selected Areas of Chittagong district of Bangladesh. Bang. J. Anim. Sci*. 2012. 41 (1):29-34

Heryanto K., Maaruf, S.S., Malalantang., Waani M.R. 2016. Pengaruh Pemberian Rumput Raja dan Tebon Jagung terhadap Performans Sapi Peranakan Ongole (PO) Betina.

Hikmawaty. Gunawan. A., Noor. RR dan Jakaria. 2014. Identifikasi Ukuran Tubuh Dan Bentuk Tubuh Sapi Bali Di Beberapa Pusat Pembibitan Melalui Pendekatan Analisis Komponen Utama. Teknologi Peternakan, Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan.* Vol. 02 No. 1, Januari 2014, Hlm: 231-237

Iskandar dan Farizal, 2011. Pretasi Reproduksi Sapi Persilangan yang dipelihara di dataran rendah dan dataran tinggi jambi*. Jurnal penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 13 (1);25-28.

Kadarsih, 2004. Performans Sapi Bali Berdasarkan Ketinggian Tempat di daerah TransmigrasibBengkulu : I Performans pertumbuhan. Fakultas Peternakan Universitas Bengkulu, Vol. 1, No. 1, 2014, Hlm. 50-56.

Kadarsih, 2004. Performans Sapi Bali Berdasarkan Ketinggian Tempat di daerah Transmigrasi Bengkulu : I Performans pertumbuhan. Fakultas Peternakan Universitas Bengkulu, Vol. 1, No. 1, 2014 , Hlm. 50-56

Karila, T. 2007. *Performa Induk* *sapi peranakan Ongole dan keturunan simental* *dengan peranakan Ongole di kabupaten pati jawa Tengah*. Skripsi S1. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Kendran, S. A. A., Damriyasa, I . M., Dharmawan, N.S. dan Anggreni, L.D. 2012. Kemitraan Penggemukan Sapi Bali Berbasis Sumber Daya Lokal di Wilayah Lahan Suboptimal Nusa Tenggara Timur.

Leksanawati, A. Y. 2010. Penampilan reproduksi induk sapi perah Peranakan Friesian Holstein di Kelompok Ternak KUD Mojosongo Boyolali. Skripsi Program Studi Peternakan Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Lestariningsih, M., Basuki, dan Y. Endang. 2006. Peranserta wanita peternak sapi perah dalam meningkatkan taraf hidup pengembangan usaha peternakan sapi perah menggunakan paradigm agribisnis di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. Buletin Peternakan. 37(2): 125–135.

Martojo, H. 2003. *A Simple Selection Program for Smallholder Bali Cattle Farmers.In : Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia. K. Entwistle and D.R. Lindsay (Eds). ACIAR Proc. No.* 110*. Canberra.*

Merliana, M. R., Wandia. I.N dan Puja .I.N. 2014*. Polimosfisme Lokus Mikrosatelit* BM1329 dan Hubungannya dengan Calving Interval pada Sapi Bali. Program Magister Kedokteran Hewan Unud Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali. Vol 2 No 2: 117-125. Agustus 2014

Mulyono, S. 2011. *Teknik Pembibitan Kambing dan Domba*. Penebaran Swadaya. Jakarta.

Murwanto, A.G. 2008. Karakteristik peternak dan tingkat masukan teknologi peternakan sapi potong di lembah prafi di kabupaten manokwari. Jurnal ilmu peternakan. 3(1) P : 8 - 15. 43

Nataria, D. 2008. Pengaruh bangsa sapi potong terhadap kinerja induk di kabupaten sukoharjo. Skripsi sarjana peternakan. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

Otampi, R. S., F. H. Elly, M. A. Manese,dan G. D. Lenzun. 2017. Pengaruh harga pakan dan upah tenaga kerja terhadap usha ternak sapi potong petani peternak di Desa Wineru Kecamatan Likupang Timur Minahasa Utara. J. Zootek. 37(2): 483–495.

Partodihardjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Edisi ke 2 Mutiara Sumber Widya. Jakarta

Pratiwi, N.E., 2019. Kinerja Reproduksi Sapi PO dan Simpo di Kabupaten Kebumen. *Skripsi.* Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Purwantara B, Noor RR, Andersson G, and Rodriguez-Martinez H. 2012. *Banteng and Bali Cattle in Indonesia: Status and Forecasts. Reprod Dom Anim* 47 (Suppl. 1), 2–6

Samberi, K. Y., Ngadiyono, N. dan Sumadi, 2010. Estimasi Dinamika Populasi Dan Produktivitas Sapi Bali Di Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Kepulauan Yapen, Propinsi Papua. Peternakan Vol. 34(3):169-177, Oktober 2010.

Santosa, U. 2010. Mengelola peternakan sapi secara provisional. Cetakan ke-3. Penebar Swadaya. Jakarta

Saptarani, F.H.T. 2007. Hubungan Antar Faktor-faktor Sosial Ekonomi dan Tingkat Partisipasi Anggota Kelompok Tani Ternak Pandan Mulyo Pancasari Srandakan Bantul. Skripsi Sarjana Peternakan. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada, Yogyakrta.

Sastrosupadi, A .2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius: Yogyakarta

Shamsuddin M, Bhuiyan MMU, Cnada PK, Alam MGS, and Galoway G. 2006. *Radioimmunoassay of milk progesterone as a tool for fertility control in smallholder dairy farms*. Trop. Anim. Health Prod. 38:85- 92

Sibagariang, 2015. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. Universitas Sumatra Utara, Medan.

Sirajuddin, S.N. 2010. Analisis Biaya Transaksi Pada Usaha Sapi Perah Sistem Kemitraan dan Mandiri Serta Strategi Pengembangannya di Provinsi Sulawesi Selatan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institud Pertanian Bogor. Bogor.

Siregar , S. B. 2003. Teknis Pemeliharaan, dan Analisis Usaha. Penebar Swadaya. Jakarta

Siswanto, M., Patmawati, N. W. Trinayani, N. N. Wandia. I. N. dan Puja, K, 2013. Penampilan Reproduksi Sapi Bali pada Peternakan Intensif di Instalasi Pembibitan. Fakultas Kedokteran Hewan, Vol. 1, No. 1: 11-15 Februari 2013.

Soekartawi. 1996. Pembangunan Pertanian. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Sosroamidjojo, S. M. 1991. Ternak Sapi Potong dan Kerja. Cetak9an ke-9. Penerbit C.V. Yasaguna. Jakarta.

Sugeng B.Y. 2008. Sapi Potong & Pemeliharaan, Perbaikan produksi, prospek bisnis, analisis penggemukan. Semarang: Niaga Swadaya.

Sulisbury G. W. dan N. L. Van Demark, 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada sapi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Sulistia, I. 2007 . Estimasi *natural increase* dan pola pemeliharaan sapi Bali di kabupaten penajjam paser utara, kalimantan timur. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Sutrisna. R, 2016. Status Nutrien Sapi Peranakan Ongole Di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 4(1): 6-12, Februari 2016

Sutrisno, C.I. 2009. Pemanfaatan Sumber daya pakan lokal terbarui. Seminar Kebangkitan Peternakan. Program Magister Ilmu Ternak Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang

Tambasco DD, Paz CC, Tambasco-Studart M, Pereira AP, Alencar MM, Freitas AR, Coutinho LL, Packer IU, Regitano LCA. 2003. *Candidate genes for growth traits in beef cattle crosses Bos taurus x Bos indicus. J. Anim. Breed. Genet*. 120: 51-56.

Toelihere M. 2002. *Increasing the success rate and adoption of artificial insemination for genetic improvement of Bali cattle. Workshop on Strategies to ImproveBali Cattle in Eastern Indonesia*. Udayana Eco Lodge Denpasar Bali 4–7 February 2002.

Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi reproduksi pada ternak. Cetakan ke-4. Angkasa. Bandung.

Toelihere, M.R. 1993. Rangkaian Studi Tentang Berbagai Aspek Reproduksi pada ternak Sapi Bali di Pulau Timur, NTT. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan, Yogyakarta.

Tonbesi, T.T., Ngadiyono. N. dan Sumadi. 2009. Estimasi Potensi Dan Kinerja Sapi Bali Di Kabupaten Timor Tengah Utara, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Usman, H. 2007. Pengantar Stastitik. Jakarta (ID): Bumi Aksara.

Wahyudi, R. P. 2014. Penampilan reproduksi sapi induk Peranakan Ongole dan silangan Simmental dengan Peranakan Ongole di Kecamatan Nguter Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*. S1 Fakultas Peternakan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Widiawati. F dan Hartono. B, 2016. Standar Kebutuhan Sapi Potong. Badan penelitian dan pengembangan pertanian kementrian pertanian.

Yanuartono. 2007. Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.