

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Peternakan adalah salah satu sektor di bidang pertanian yang perlu dikembangkan lebih luas untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Permintaan daging sapi terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, peningkatan perekonomian masyarakat serta kesadaran pentingnya mengkonsumsi daging untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Tetapi pada kenyataannya kebutuhan daging nasional masyarakat Indonesia belum terpenuhi yang disebabkan oleh rendahnya produktivitas sapi lokal. Pusdatin (2015) memproyeksikan pada tahun 2013, 2015, 2017, 2019 berturut-turut terjadi devisa produksi daging sapi nasional sebesar 163,46; 193,97; 151,01 dan 109,41 ribu ton. Devisa tersebut menyebabkan pemerintah harus melakukan impor untuk memenuhi kebutuhan daging dalam negeri, namun hal tersebut akan berdampak negatif bagi peternak lokal yang menjadi sulit bersaing disebabkan harga daging sapi impor yang lebih murah dibandingkan daging sapi lokal. Salah satu upaya yang perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan daging dalam negeri adalah dengan meningkatkan produktivitas sapi potong di Indonesia.

Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian yang berperan dalam menghasilkan bibit sapi potong unggul dan bibit hijauan pakan ternak. Pemilihan lokasi di BPTU-HPT Padang Mengatas disebabkan karena balai pembibitan ini mengembangkan bibit ternak sapi potong unggul di Indonesia dan

memiliki recording pencatatan yang lengkap sesuai dengan kebutuhan data penelitian. Bibit sapi potong yang dikembangkan di balai pembibitan tersebut terdiri dari sapi Simmental dan Limousin yang diimpor dari Australia serta sapi Pesisir yang merupakan plasma nutfah Sumatera Barat. Kedua bangsa sapi impor yang dikembangkan di BPTU-HPT Padang Mengatas merupakan bangsa sapi murni asal Australia yang mempunyai potensi pertumbuhan yang cukup baik sebagai penghasil daging. Sapi potong unggul yang dihasilkan di BPTU-HPT Padang Mengatas, akan disebarluaskan ke masyarakat untuk dikembangkan sebagai penghasil daging dalam upaya pemenuhan kebutuhan daging.

Sapi Simmental dan Limousin yang berasal dari daerah Subtropis memerlukan adaptasi terhadap lingkungan tropis seperti di Indonesia termasuk daerah Padang Mengatas sebagai tempat pemeliharaannya. Sapi potong pada umumnya dapat tumbuh optimal pada suhu ideal yang berkisar antara 17-27°C (Abidin, 2006), sedangkan temperatur udara di Padang Mengatas berkisar antara 18-28°C. Kondisi ini tentunya akan mendukung terhadap produktivitas ternak termasuk faktor produksi dan reproduksi yang nantinya akan mempengaruhi perkembangan populasi sapi.

Kedua bangsa sapi yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas akan menampilkan produktivitas berupa aspek produksi dan reproduksi yang berbeda karena dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetik, lingkungan dan interaksi antara keduanya. Utomo dkk. (2013) menyatakan bahwa setiap bangsa sapi memperlihatkan produktivitas yang berbeda, contohnya bobot lahir anak sapi Limousin 39,95 kg (Blakely dan Bade, 1991), Simmental 44,1 (Rincker et al, 2006), Aberdeen Angus 28 kg, Shorthorn 30 kg dan Hereford 34 kg (Utomo,

2013). Hal yang sama juga terjadi pada perbedaan perkembangan populasi kedua bangsa sapi impor yang di pelihara di Padang Mengatas. Sebagaimana dilaporkan oleh BPTU-HPT Padang Mengatas (2016) bahwa populasi sapi Simmental tahun 2013, 2014, 2015 dan 2016 berturut-turut sebanyak 464, 612, 571 dan 547 ekor, sedangkan populasi sapi Limousin sebanyak 98, 189, 175 dan 204 ekor. Terjadi fluktuasi perkembangan populasi sapi di balai pembibitan ini beberapa tahun terakhir. Populasi sapi Simmental mengalami penurunan rata-rata 5,45% tahun 2015 dan 2016, sedangkan sapi Limousin mengalami penurunan pertumbuhan populasi sebesar 7,4% tahun 2015 dan meningkat 16,5% tahun 2016. Seyogyanya populasi sapi meningkat dari tahun ketahun karena setiap bangsa sapi memiliki keunggulan masing-masing apabila didukung dengan manajemen pemeliharaan yang baik.

Hasil survey pendahuluan di daerah Payakumbuh, peternak dan pedagang pada umumnya lebih cenderung memilih sapi Simmental disebabkan pertumbuhannya cepat, harga jual yang lebih mahal serta sudah populer di kalangan peternak untuk dikembangbiakkan. Tetapi mereka menyatakan bahwa bangsa sapi Limousin juga memiliki kelebihan yaitu tahan terhadap serangan penyakit serta keberhasilan IB yang lebih baik. Kemampuan genetik yang dimiliki oleh kedua bangsa ternak yang didukung oleh lingkungan dan manajemen pemeliharaan yang baik akan menampilkan produktivitas yang optimal.

Berbagai faktor mempengaruhi produktivitas ternak, yang mana pada penelitian ini produktivitas ternak yang dikaji terdiri dari *Service per Conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak, rasio jenis kelamin anak dan *Calving Interval* (CI). Pramono dkk. (2008) menyatakan bahwa S/C dipengaruhi oleh

beberapa faktor yaitu ketepatan mendeteksi birahi, kondisi ternak serta keterampilan dan ketepatan inseminator dalam menginseminasi, selanjutnya Jainudeen dan Hafez (2000) menyatakan bahwa lama kebuntingan pada ternak dipengaruhi oleh genetik (spesies dan bangsa), faktor lingkungan dan faktor hormonal, sedangkan untuk bobot lahir anak dipengaruhi oleh bangsa, jenis kelamin anak, lama bunting induk, paritas induk dan makanan induk sewaktu mengandung. Berry dan Cromie (2007) menyatakan bahwa jenis kelamin anak yang lahir ditentukan pada saat fertilisasi dengan hanya ada kombinasi antara satu gamet maternal dan dua gamet paternal yang menghasilkan kemungkinan 50% jantan dan 50% betina, sedangkan CI dipengaruhi oleh *post partum estrus*, *post partum mating*, umur penyapihan dan S/C (Pramono dkk. 2008).

Berdasarkan uraian diatas, sehingga penting untuk dilakukan pengkajian terhadap produktivitas kedua bangsa sapi murni yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas untuk melihat produktivitas yang lebih baik antara kedua bangsa sapi tersebut, sehingga dapat dijadikan pedoman untuk mengembangkan bibit sapi potong yang lebih cocok dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas. Data produktivitas yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *Service per Conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak, rasio jenis kelamin anak dan *Calving Interval* (CI). Sehingga penting dilakukan penelitian dengan judul ***“Perbandingan Produktivitas Sapi Simmental dan Limousin di Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas.***

## 1.2. Perumusan Masalah

BPTU-HPT Padang Mengatas mengembangkan bibit sapi potong murni yaitu sapi Simmental dan Limousin yang diimpor dari Australia. Sebagai sapi impor, kedua bangsa sapi ini harus beradaptasi dengan lingkungan tempat kedua bangsa sapi tersebut dipelihara. Lingkungan dan perbedaan genetik akan mempengaruhi terhadap produktivitas ternak termasuk faktor reproduksi yang nantinya akan mempengaruhi perkembangan populasi kedua bangsa sapi tersebut. Untuk itu perlu dikaji produktivitas kedua bangsa sapi yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas yang terdiri dari *service per conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak, rasio jenis kelamin anak dan *calving interval* (CI). Berdasarkan data produktivitas tersebut, maka akan diketahui bangsa sapi yang memiliki produktivitas yang lebih baik sehingga dapat dijadikan pedoman dalam memilih bibit sapi potong yang akan dikembangkan di balai pembibitan tersebut.

## 1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan produktivitas kedua bangsa sapi murni yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas yaitu sapi Simmental dan Limousin. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi BPTU-HPT Padang Mengatas dan pihak terkait untuk memilih bangsa sapi yang lebih cocok untuk dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas. Hasil penelitian ini juga berguna sebagai bahan informasi bagi instansi dan peneliti lainnya mengenai produktivitas kedua bangsa sapi tersebut.

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan produktivitas sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sapi Simmental

Sapi Simmental merupakan jenis sapi potong turunan *Bos taurus* yang dikembangkan di Simme, Switzerland dan Swiss. Pada tahun 1972 sapi Simmental sudah dikembangkan di Australia dan Selandia baru. Bangsa sapi ini memiliki pertumbuhan otot yang bagus dan penimbunan lemak di bawah kulit yang rendah. Sapi Simmental berwarna merah, bervariasi mulai dari yang gelap sampai hampir kuning dengan bagian muka, kaki dan ekor berwarna putih. Bangsa sapi ini memiliki keunggulan yaitu kemampuan menyusui anak yang baik, pertumbuhan yang cepat, badan panjang dan padat serta memiliki ukuran berat yang baik pada saat kelahiran, penyapihan maupun saat mencapai dewasa (Blakely dan Bade, 1991). Aidilof (2015) menyatakan bahwa sapi Simmental disenangi oleh peternak karena memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan badan yang relatif cepat, fertilitas tinggi dan mudah beranak.

Bangsa sapi ini merupakan salah satu yang memiliki bobot lahir anak tinggi dibandingkan dengan bangsa sapi potong lainnya seperti Hereford dan Angus. Rincker *et al.* (2006) menyatakan bahwa bobot lahir anak sapi Simmental bisa mencapai 44,1 kg, namun Roceyana (2011) menyatakan bobot lahir anak pada bangsa sapi tersebut adalah 35 kg dengan pemeliharaan secara intensif, adapun penyebab rendahnya bobot lahir anak bangsa sapi ini adalah manajemen pemeliharaan induk bunting yang kurang baik. Berat lahir serta manajemen pemeliharaan juga mempengaruhi terhadap bobot sapih, yang mana bobot sapih sapi Simmental berkisar 125-175 kg dengan umur sapih 7 bulan.

## 2.2. Sapi Limousin

Sapi Limousin merupakan jenis sapi potong turunan *Bos taurus* yang berasal dari Prancis. Sapi ini termasuk pada sapi pedaging yang memiliki tipe dan volume rumen yang besar dengan karakteristik berupa pertumbuhan cepat, badan panjang, datar dan padat serta sangat cocok dipelihara pada daerah beriklim sedang. Sapi Limousin mampu menambah konsumsi pakan lebih banyak di luar kebutuhan yang sebenarnya, namun sapi ini memiliki metabolisme yang cepat sehingga menuntut teknik pemeliharaan yang lebih teratur (Fikar dan Ruhyadi 2010).

Sudarmono dan Sugeng (2008) menyatakan bahwa ciri-ciri sapi Limousin adalah warna bulu merah coklat, sekeliling mata dan kaki mulai dari lutut ke bawah berwarna agak terang, ukuran tubuh besar dan panjang, memiliki pertumbuhan yang bagus, tanduk pada jantan tumbuh keluar dan agak melengkung. Fikar dan Ruhyadi (2010) menambahkan bahwa sapi ini juga memiliki potensi kenaikan berat badan 1,2-1,4 kg/hari dengan lama penggemukan 3-4 bulan dengan berat sapi jantan dewasa mencapai 1.150 kg sedangkan betina 800 kg, persentase karkas mencapai 50%. Blakely dan Bade (1991) menambahkan bahwa bobot lahir anak sapi Limousin adalah 39,95 kg dengan berat sapih pada umur 205 hari yaitu 198 kg.

Sapi Limousin berproduksi secara optimal pada daerah yang memiliki temperatur 4-15°C. Untuk mendukung produksi yang optimal, sapi Limousin perlu mendapat hijauan dan konsentrat yang bernilai tinggi. Bangsa sapi ini juga memiliki fertilitas yang cukup tinggi, pertumbuhan cepat, mudah melahirkan serta mampu menyusui dan mengasuh anak dengan baik (Blakely dan Bade, 1991).

### 2.3. Produktivitas Ternak

Produktivitas adalah hasil yang diperoleh dari seekor ternak pada ukuran waktu tertentu. Menurut Hardjosubroto (1994), produktivitas ditentukan oleh dua aspek yaitu produksi dan reproduksi. Produktivitas sapi potong biasanya dinyatakan sebagai fungsi dari tingkat reproduksi dan pertumbuhan. Aspek produktivitas sapi potong dapat ditingkatkan baik melalui modifikasi lingkungan atau mengubah mutu genetiknya (Seiffert, 1978).

Faktor genetik ternak menentukan kemampuan yang dimiliki oleh seekor ternak sedangkan faktor lingkungan memberi kesempatan kepada ternak untuk menampilkan kemampuannya Hardjosubroto (1994). Menurut Tanari (2001), bahwa yang termasuk dalam komponen performa produktivitas sapi potong adalah jumlah kebuntingan, kelahiran, kematian, panen pedet (*calf crop*), rasio jenis kelamin anak, jarak beranak, bobot sapih, bobot setahun (*yearling*), bobot potong dan penambahan bobot badan. Tingkat produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor kemampuan genetik, faktor lingkungan serta interaksi antar kedua faktor tersebut.

Pendugaan produktivitas ternak sangat penting untuk diketahui. Pendugaan produktivitas digunakan sebagai pedoman untuk menentukan kemajuan usaha atau dasar penetapan strategi usaha yang akan dijalankan dalam produksi ternak yang bersifat komersial. Produktivitas terdiri dari aspek produksi dan reproduksi, yang mana dalam usaha pembibitan perlu di lakukan perbaikan mutu bibit sapi potong yang ditekankan pada peningkatan sifat produksi dan reproduksi tersebut serta didukung oleh pengelolaan yang baik (Chamdi, 2004).

#### **2.4. Pengaruh Lingkungan terhadap Produktivitas Ternak**

Suhu udara dan kelembaban harian di Indonesia umumnya tinggi, yaitu berkisar antara 24-34°C dan kelembaban 60-90%. Hal tersebut akan sangat mempengaruhi produktivitas ternak. Pada suhu dan kelembaban tersebut, proses penguapan dari tubuh sapi terhambat sehingga mengalami cekaman panas. Cekaman panas yang terus berlangsung pada ternak akan berdampak pada peningkatan konsumsi air minum, penurunan produksi susu, peningkatan volume urin, dan penurunan konsumsi pakan (Yani dan Purwanto, 2005). Cekaman panas juga menyebabkan terganggunya fungsi kelenjar tiroid pada ternak, sehingga mempengaruhi terhadap penurunan selera makan yang turut mempengaruhi penampilan ternak. (Mc Dowell, 1972).

#### **2.5. Paritas**

Paritas merupakan suatu periode dalam proses siklus reproduksi ternak dengan indikasi jumlah partus induk ternak (Hadisutanto dkk. 2013). Faktor paritas berpengaruh nyata terhadap bobot sapih yang mana peningkatan paritas cenderung meningkatkan bobot sapih pedet. Hal ini disebabkan karena umur induk yang lebih tua pada paritas yang lebih besar cenderung memiliki produksi susu yang lebih banyak dan waktu laktasi yang lebih panjang dibandingkan induk muda dengan paritas yang lebih kecil, sehingga bobot sapih pedetnya cenderung lebih berat (Suranjaya dkk. 2010).

Paritas induk juga mempengaruhi performan waktu estrus kedua pasca partus. Waktu estrus kedua pasca partus induk paritas I berlangsung lebih lama dibandingkan induk paritas II dan III karena kontribusi leptin, insulin dan *insulin-like growth factor-I* (IGF-I) dalam metabolisme energi induk paritas I lebih

diutamakan pada pemenuhan kebutuhan pertumbuhan untuk mencapai kematangan fisiknya. Sedangkan induk paritas II dan III lebih mengutamakan hasil metabolisme energi digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan maturasi folikel ataupun produksi susu (Hadisutanto dkk. 2013).

## **2.6. Service per Conception (S/C)**

*Services per Conception (S/C)* yaitu jumlah inseminasi atau service yang dilakukan dibagi dengan jumlah sapi yang diinseminasi (Sasongko dkk., 2013), sedangkan menurut Haryanto dkk. (2015) S/C adalah jumlah perkawinan atau inseminasi hingga diperoleh kebuntingan. Nilai S/C menunjukkan tingkat kesuburan hewan betina, hal ini diartikan semakin rendah nilai tersebut maka semakin tinggi kesuburan sapi betina yang di IB dan sebaliknya semakin tinggi nilai S/C maka semakin rendah tingkat kesuburan sapi betina dalam kelompok tersebut. Nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6-2,0 (Fanani dkk. 2013). Pramono dkk. (2008) menyatakan bahwa S/C dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ketepatan mendeteksi berahi, kondisi ternak serta keterampilan dan ketepatan inseminator dalam menginseminasi. Fanani dkk. (2013) menambahkan bahwa kesehatan reproduksi ternak yang dipengaruhi oleh faktor internal hewan, manajemen pemeliharaan dan pengetahuan serta keterampilan peternak dalam mendeteksi birahi juga mempengaruhi nilai S/C.

Nilai S/C yang berada di bawah dua dapat diartikan bahwa sapi masih bisa beranak 1 tahun sekali dan memperlihatkan efisiensi reproduksi yang baik (Mardiansyah, 2016). (Depison dkk. 2003) menyatakan bahwa nilai S/C pada sapi persilangan Simmental X Brahman (Simbrah) adalah 1,45, peranakan Limousin adalah 1,34 (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011) dan persilangan sapi Aceh X

Simmental adalah 1,34 Aidilof ( 2015). Nilai S/C yang rendah salah satunya dapat diperoleh dengan mengatur perkawinan setelah melahirkan yaitu dengan mengawinkan ternak setelah uterus mengalami involusi yang sempurna yaitu 60-90 hari setelah melahirkan (Aidilof, 2015). Selain itu nilai S/C yang rendah juga disebabkan oleh keterampilan inseminator dalam mendeposisikan semen secara tepat. Deposisi semen yang tepat menyebabkan sperma akan segera bergerak untuk menembus sel telur sehingga dapat terjadi pembuahan. Oleh karena itu peranan inseminator yang terampil dalam penguasaan teknik inseminasi buatan sangatlah penting dalam keberhasilan IB (Galuh dkk. 2014).

Aidilof (2015) menyatakan bahwa nilai S/C yang tinggi dari dua memperlihatkan reproduksi ternak tersebut kurang efisien. Hal ini akan menyebabkan tidak tercapainya jarak beranak yang optimal sehingga membuat jarak beranak menjadi lama dan peternak bisa rugi karena harus mengeluarkan biaya IB lagi (Mardiansyah, 2016). Umumnya penyebab tingginya angka S/C disebabkan oleh peternak terlambat mendeteksi saat birahi atau terlambat melaporkan birahi sapi kepada inseminator, adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, inseminator kurang terampil, fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas dan kurang lancarnya transportasi (Iswoyo dan Widiyaningrum, 2008).

## **2.7. Lama Kebuntingan**

Lama kebuntingan adalah periode dari mulai terjadinya fertilisasi sampai terjadinya kelahiran normal yang diukur melalui jarak antara perkawinan yang subur dengan kelahiran. Nuryadi (2007) menyatakan bahwa lama kebuntingan pada sapi yaitu sembilan bulan (270 hari) sedangkan Torell (2009) menyatakan

bahwa rata-rata lama kebuntingan semua ras sapi adalah 283 hari, tetapi hal tersebut dapat mengalami modifikasi yang disebabkan oleh induk, anak, genetik dan lingkungan.

Setiap bangsa ternak memiliki lama kebuntingan yang berbeda-beda, hal ini sesuai dengan pernyataan Wray *et al.* (1987) bahwa lama kebuntingan pada sapi Simmental adalah 284,3 hari, sedangkan Torell (2009) menyatakan bahwa lama kebuntingan sapi Limousin rata-rata adalah 289 hari, namun Prasajo dkk. (2010) menyatakan bahwa lama kebuntingan pada sapi lokal seperti sapi Bali berkisar antara 278,8 sampai dengan 290,1 hari. Jainudeen dan Hafez (2000) menyatakan bahwa perbedaan lama kebuntingan tersebut dipengaruhi oleh bangsa, jenis kelamin anak dan jumlah anak yang dikandung. Prasajo dkk. (2010) menambahkan bahwa lama kebuntingan juga dipengaruhi oleh faktor nutrisi selama periode kebuntingan, manajemen pemeliharaan dan musim.

Prasajo dkk. (2010) menyatakan bahwa lama kebuntingan memiliki korelasi dengan bobot lahir anak. Hal ini diartikan bahwa semakin lama kebuntingan maka bobot lahir anak akan semakin besar begitu juga sebaliknya. Berdasarkan penelitian terhadap sapi Bali yang memiliki bobot lahir anak >15-20 kg dengan lama kebuntingan induk lebih pendek (280 hari) dibandingkan sapi dengan bobot lahir anak >20-25 kg memiliki lama kebuntingan induk yang lebih panjang (284 hari).

## **2.8. Bobot Lahir Anak**

Bobot lahir anak merupakan faktor penting dalam pertumbuhan anak sapi, yang mana sapi dengan bobot lahir besar serta lahir secara normal cenderung lebih mampu untuk mempertahankan kehidupannya dan mampu mencapai bobot sapih

yang optimal, namun bobot lahir anak sapi yang terlalu besar juga dapat menyebabkan dampak buruk seperti distokia. Selain itu, bobot lahir anak sapi yang terlalu rendah juga berdampak buruk, salah satunya akan lebih sedikit mengkonsumsi air susu dan akibatnya pertumbuhannya menjadi lebih lambat (Prasojo dkk. 2010).

Beberapa faktor akan mempengaruhi bobot lahir anak. Menurut Sutan (1998), faktor yang mempengaruhi bobot lahir anak diantaranya yaitu bangsa, jenis kelamin anak, lama bunting induk, paritas induk dan makanan induk sewaktu bunting. Putra (1999) juga menyatakan bahwa bobot lahir anak 36-65% dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur induk dan urutan tahun kelahiran.

Utomo dkk. (2013) menyatakan bahwa bobot lahir anak sapi jantan dengan betina berbeda, yang mana bobot lahir anak sapi jantan umumnya lebih besar dibandingkan betina. Pada persilangan Simmental X Simpo dan Limousin X Simpo menunjukkan bobot lahir pedet jantan lebih besar dibandingkan pedet betina, selain itu Tambing dkk. (2000) menyatakan bahwa bobot lahir pedet jantan nyata lebih tinggi dibandingkan pedet betina pada persilangan Simmental X Bali dan Limousin X Bali. Selisih bobot lahir anak antara pedet jantan dan betina hasil persilangan kedua bangsa sapi tersebut masing-masing adalah 3,89 dan 2,20 kg.

Suardi (2011) menyatakan bahwa hormon yang terdapat pada ternak jantan dan betina mempengaruhi bobot lahir anak. Hormon estrogen yang dihasilkan hewan betina akan membatasi pertumbuhan tulang pipa dalam tubuh. Proses pembentukan tulang pada fase prenatal sudah berlangsung pada hari ke-50 masa kebuntingan, selanjutnya hormon estrogen yang dihasilkan oleh fetus betina tersebut akan menghambat pertumbuhan tulang pipa sejak hormon estrogen

tersebut berfungsi. Dengan terhambatnya pertumbuhan tulang pipa, maka tempat melekatnya daging akan berkurang, sehingga laju pertumbuhan otot terbatas. Selain itu, Utomo dkk. (2013) menyatakan bahwa penyebab besarnya bobot lahir anak berjenis kelamin jantan dibandingkan betina disebabkan oleh faktor hormon androgen yang dimiliki anak sapi berjenis kelamin jantan yang menyebabkan retensi nitrogen lebih banyak dibandingkan anak berjenis kelamin betina sehingga menyebabkan pertumbuhan yang lebih besar, oleh karena itu anak sapi jantan akan memiliki pertumbuhan pralahir lebih besar dibandingkan betina (Utoyo, 2003).

Selain karena perbedaan aktivitas hormon kelamin, perbedaan ukuran plasenta juga mempengaruhi bobot lahir anak. Ukuran plasenta jantan yang lebih besar menyebabkan kesempatan fetus jantan untuk memperoleh zat makanan cukup banyak jika dibandingkan dengan betina, sehingga memungkinkan pertumbuhan *prenatal* jantan lebih besar yang pada akhirnya melahirkan pedet dengan bobot badan yang lebih berat (Suardi, 2011). Tambing dkk. (2000) menyatakan bahwa semakin tinggi bobot plasenta maka sel-selnya tumbuh dan berkembang serta pembuluh darahnya semakin aktif melakukan fungsi fisiologisnya mentransfer nutrisi untuk pertumbuhan fetus.

Bobot lahir juga dipengaruhi oleh kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan. Kostaman dan Utama (2005) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan faktor lingkungan adalah kesempatan yang diperoleh ternak pada tempat dimana ternak tersebut berada. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi bobot lahir anak adalah temperatur, yang mana temperatur udara yang panas akan menurunkan bobot lahir anak, selain itu Triyono (2007)

menyatakan bahwa bobot lahir anak juga dipengaruhi oleh nutrisi ternak. Guadarrama *et al.* (2002) menyatakan bahwa protein dan glukosa merupakan bagian dari nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan fetus yang akan mempengaruhi penampilan anak sapi saat lahir. Ketersediaan nutrisi induk selama kebuntingan berperan penting untuk organogenesis normal fetus dan berpengaruh pada penampilan produksi anak sapi setelah lahir (Mege dkk. 2010).

Genetik merupakan potensi atau kemampuan yang dimiliki oleh ternak yang turut mempengaruhi bobot lahir anak (Kostaman dan Utama, 2005). Hal ini sesuai dengan pendapat Phillips (2001) yang menyatakan genetik mempengaruhi bobot lahir anak. Sebagai contoh pada sapi persilangan, yang mana peningkatan proporsi darah *Bos taurus* dari 50% pada sapi persilangan dua bangsa menjadi 75% pada persilangan tiga bangsa secara genetik akan menghasilkan pedet dengan bobot lahir anak yang semakin besar. Utomo dkk. (2013), menyatakan bahwa sapi persilangan Limousin X Simpo menghasilkan penampilan produksi anak yang lebih baik dibandingkan anak hasil persilangan Simmental X Simpo dilihat dari bobot lahir anak. Terdapat perbedaan bobot lahir anak pada setiap bangsa sapi yang berbeda seperti Limousin 39,95 kg (Blakely dan Bade, 1994), Aberdeen Angus 28 kg, Shorthorn 30 kg, Hereford 34 kg dan Simmental 44,1 (Rincker *et al.*, 2006).

## **2.9. Rasio Jenis Kelamin Anak**

Rasio jenis kelamin merupakan angka perbandingan antara jumlah ternak jantan dengan jumlah ternak betina dalam suatu populasi. Penyajian data mengenai rasio jenis kelamin dapat ditampilkan secara umum (tanpa melihat kelompok umur) atau juga dapat didasarkan kelompok umur tertentu. Pada

mamalia, jenis kelamin anak yang dilahirkan tergantung pada pembuahan ovum yang membawa kromosom X oleh spermatozoa pembawa kromosom X atau Y. Bila zigot terdiri dari pasangan kromosom X dan Y maka akan berkembang menjadi individu jantan. Tetapi apabila zigot tersebut terdiri dari pasangan X maka akan berkembang menjadi individu betina. Jadi secara teoritis peluang terbentuknya kelamin jantan atau betina adalah 50:50% (Prasojo dkk. 2010).

Pada kenyataannya sering terjadi pergeseran nilai imbang rasio jenis kelamin saat pembuahan maupun pada perkembangannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suardi (2011) yang menyatakan bahwa persentase kelahiran anak sapi betina lebih tinggi yakni 54,8% dibandingkan anak sapi jantan yaitu 45,2% dengan perbandingan pedet jantan dan pedet betina 1 : 1,2. Perbedaan tingginya persentase kelahiran anak sapi betina dibandingkan dengan anak sapi jantan kemungkinan akibat perbedaan kemampuan bertahan.

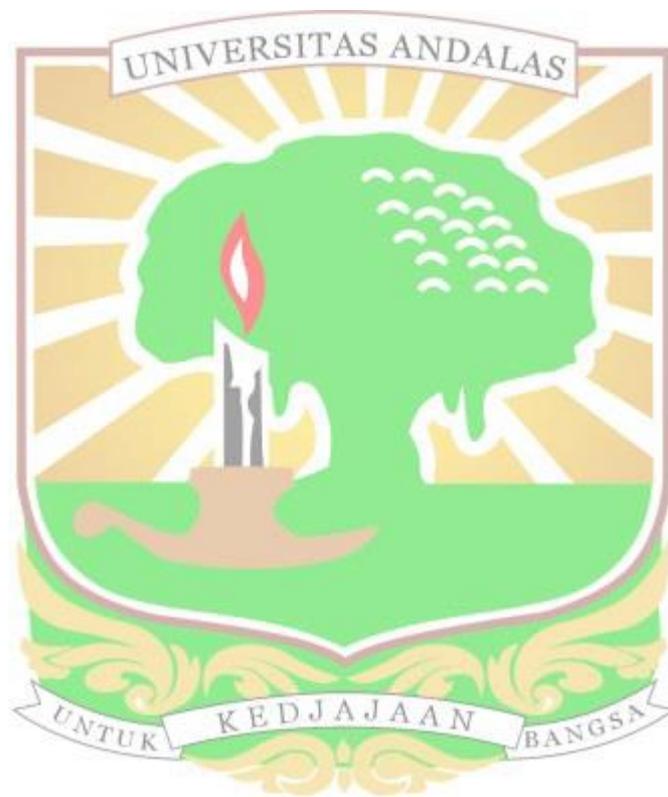
Dasar penentuan perbedaan jenis kelamin adalah keberadaan kromosom seks pada setiap hewan. Pada umumnya vertebrata baik jantan maupun betina, memiliki sepasang kromosom sex dan kromosom selebihnya dikenal sebagai kromosom autosom. Kromosom autosom tidak memiliki hubungan dengan penentuan jenis kelamin. Pada hewan mamalia dan beberapa spesies kelas vertebrata lain, sifat jantan adalah *heterogametic* dan betina *homogametic*, maksudnya adalah jantan memiliki satu kromosom dari kromosom sex yang berbeda dari pasangan homolognya (biasanya lebih kecil), sedangkan pada betina dua kromosom sex identik baik bentuk maupun ukurannya. Pada sapi biasanya digunakan simbol-simbol XY untuk jantan dan XX untuk betina (FMIPA UNY, 2009<sup>a</sup>).

## 2.10. Calving Interval (CI)

*Calving Interval* (CI) adalah jangka waktu yang dihitung dari tanggal seekor sapi beranak sampai beranak berikutnya atau jarak antara dua kelahiran yang berurutan. *Calving interval* merupakan salah satu penilaian terhadap baik buruknya kinerja reproduksi yang memiliki nilai rata-rata sebesar 12,36 bulan. Faktor yang mempengaruhi CI adalah *post partum estrus*, *post partum mating*, dan S/C. Semakin lama *post partum estrus* dan *post partum mating* maka jarak beranak akan semakin lama, serta semakin tinggi nilai S/C maka jarak beranak akan semakin lama pula. Efisiensi reproduksi pada sapi dianggap baik apabila jarak antar kelahiran tidak melebihi 12 bulan atau 365 hari. Beberapa penelitian mengenai rata-rata pencapaian *calving interval* yaitu sebesar 13 bulan (Fanani dkk. 2013). Lestari, (2011) menyatakan bahwa nilai CI pada Brahman Cross (BX) adalah 372 hari.

CI dapat diperpendek salah satunya melalui manajemen reproduksi yang lebih baik yaitu ketepatan dalam mendeteksi birahi. Selain itu, pengawinan kembali pada induk yang telah beranak dengan syarat induk tersebut telah mengalami involusi saluran reproduksi minimal 40 hari dan telah mengalami birahi kembali juga dapat memperpendek CI (Lestari, 2011). Toelihere (2006) menyatakan bahwa involusi atau regresi uterus ke ukuran dan statusnya semula membutuhkan waktu yang relatif lama. Selama involusi, lapisan urat daging uterus berkurang karena penurunan ukuran sel dan kehilangan sel. Secara klinis involusi sudah selesai pada hari ke 30-40, tetapi secara histologik, involusi baru benar-benar selesai 50-60 hari *postpartus*.

*Calving interval* (CI), juga dipengaruhi oleh umur penyapihan pedet. Umur penyapihan pedet yang lebih lama membuat jarak waktu induk pertama kali dikawinkan setelah beranak menjadi panjang. Hal ini disebabkan karena induk sapi akan menunda perkawinan pertama kali setelah beranak, sehingga dapat memperpanjang jarak beranak (Lestari, 2011).



### III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa dokumen pencatatan (*Recording*) sapi Simmental dan Limousin yang terdapat di BPTU-HPT Padang Mengatas. Penelitian ini menggunakan 73 ekor sapi Simmental dan 21 ekor sapi Limousin pada paritas I dan paritas II, sedangkan pada paritas III terdiri dari 38 ekor sapi Simmental dan 7 ekor sapi Limousin. Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat tulis, kalkulator dan kamera.

#### 3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian studi kasus (*case study*) dengan teknik pengumpulan data menggunakan data sekunder yang diperoleh dari catatan (*recording*) yang ada di BPTU-HPT Padang Mengatas. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu dipilih secara sengaja dari seluruh populasi sapi yang terdapat di BPTU-HPT Padang Mengatas berdasarkan pertimbangan-pertimbangan, tujuan penelitian serta memenuhi kriteria untuk keperluan analisis. Kriteria yang digunakan adalah data induk sapi Simmental dan Limousin yang telah melahirkan paling sedikit 2 ekor anak, selanjutnya dilakukan perbandingan data produktivitas berdasarkan paritas induk (paritas I, paritas II dan paritas III).

#### 3.3. Peubah yang Diamati

Peubah yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *Service per Conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak, jenis kelamin anak dan *Calving Interval* (CI).

1. *Service per Conception* (S/C)

*Service per Conception* (S/C) adalah jumlah perkawinan atau inseminasi hingga diperoleh kebuntingan (Haryanto dkk. 2015). Hartatik dkk. (2009), rumus S/C adalah sebagai berikut:

$$S/C = \frac{\text{Jumlah IB sampai terjadi kebuntingan}}{\text{Jumlah akseptor yang bunting}}$$

2. Lama kebuntingan (hari)

Lama kebuntingan adalah periode dari mulai terjadinya fertilisasi sampai terjadinya kelahiran normal. Lama kebuntingan dihitung mulai dari inseminasi buatan yang terakhir sampai terjadinya kelahiran yang dihitung dalam hari.

3. Bobot lahir anak (kg/ekor)

Bobot lahir anak adalah berat anak saat lahir, diperoleh dari rata-rata bobot lahir anak pada setiap kelahiran (kg). Bobot lahir diperoleh dengan menimbang anak sapi paling lambat 1 hari (24 jam) setelah lahir.

4. Rasio jenis kelamin anak

Rasio jenis kelamin atau *sex ratio* merupakan perbandingan antara ternak jantan dan ternak betina yang dilahirkan dalam kelompok atau populasi. Rasio jenis kelamin dihitung dengan rumus :

$$\text{Sex Ratio} = \Sigma \text{ anak jantan} : \Sigma \text{ anak betina}$$

Keterangan :

- Sex Ratio = Perbandingan antara Jantan dan Betina yang lahir
- $\Sigma$  Jantan lahir = Jumlah jantan yang lahir
- $\Sigma$  Betina lahir = Jumlah betina yang lahir

#### 5. Calving Interval (hari)

*Calving Interval* (CI) adalah jangka waktu yang dihitung dari tanggal seekor sapi beranak sampai beranak berikutnya atau jarak antara dua kelahiran yang berurutan yang dihitung dalam hari.

### 3.4. Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari 3 cara yaitu analisis deskriptif, analisis komparatif (*T-Test* atau Uji T) dan *chi square test*. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 23.

#### 3.4.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran data tentang jumlah data, minimum, maksimum, mean dan standar deviasi. Data penelitian yang menggunakan analisis deskriptif terdiri dari 5 variabel yaitu *Service per Conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak, jenis kelamin anak dan *Calving Interval* (CI).

#### 3.4.2. Analisis Data Komparatif (*T-Test* atau Uji T)

Uji t digunakan untuk mengetahui perbandingan produktivitas antara sapi Simmental dan Limousin yang terdiri dari lama kebuntingan, bobot lahir anak, dan *calving interval* (CI). Analisis statistik dengan uji t yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan SPSS versi 23.

#### 3.4.3. *Chi Square Test* ( $X^2$ )

Uji kai kuadrat (*chi square test*) yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *crosstab* (tabel silang) yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara baris dan kolom untuk peubah rasio jenis kelamin anak pada sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang

Mengatas. Variabel antara baris dan kolom variabel independen dan data yang digunakan berskala nominal (Priyatno, 2008). Analisis statistik dengan *Chi Square Test* ( $X^2$ ) yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan SPSS versi 23.

### **3.5. Tahapan penelitian**

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara pendahuluan yaitu pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara langsung dengan pihak Balai Pembibitan Ternak Unggul-Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas.
2. Melakukan pengumpulan data pada BPTU-HPT Padang Mengatas yang diperoleh dari recording sebagai data sekunder untuk selanjutnya dilakukan analisis data. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, analisis data komparatif (*T-Test* atau Uji T) dan *chi square test*.
3. Pembahasan data dan penyusunan skripsi.

### **3.6. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pembibitan Ternak Unggul - Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas, Kecamatan Luhak, Kabupaten Lima Puluh Kota, Propinsi Sumatera Barat. Pengamatan dan pengambilan data dilakukan pada bulan 28 Februari- 28 Maret 2017.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Profil BPTU-HPT Padang Mengatas

Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas merupakan Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan yang berperan dalam menghasilkan bibit ternak sapi potong dan bibit hijauan pakan ternak unggul. BPTU-HPT Padang Mengatas berlokasi di Kecamatan Luhak, Kabupaten Lima Puluh Kota, Propinsi Sumatera Barat yang berjarak  $\pm 12$  Km dari Kota Payakumbuh dan  $\pm 136$  Km dari Kota Padang (Ibu Kota Propinsi Sumatera Barat). Lahan di balai pembibitan ini seluas 280 Ha yang terdiri dari 268 Ha kebun rumput dan pasture, 12 Ha untuk kandang, kantor, perumahan dan jalan lingkungan dengan status tanah merupakan milik negara.

Topografi lahan di BPTU-HPT Padang Mengatas bergelombang dan berbukit landai dengan ketinggian 700-900 m di atas permukaan laut. BPTU-HPT Padang mengatas memiliki iklim tropis dengan temperatur berkisar 18-28°C, kelembaban 70%, curah hujan 1800 mm/tahun dan memiliki tanah yang bertekstur liat jenis Podsolik Merah Kuning dengan pH 5,6 (BPTU-HPT Padang Mengatas, 2012). Lingkungan yang sejuk di daerah Padang Mengatas serta didukung dengan tanah yang subur tentunya sangat mendukung dalam pengembangan bibit sapi potong.

### 4.2. Produktivitas Ternak di BPTU-HPT Padang Mengatas

Produktivitas adalah hasil yang diperoleh dari seekor ternak pada ukuran waktu tertentu yang terdiri dari dua aspek yaitu produksi dan reproduksi

(Hardjosubroto, 1994). Hasil penelitian tentang produktivitas sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas yang terdiri dari *service per conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak dan rasio jenis kelamin anak dapat dilihat pada Tabel 1., sedangkan *calving interval* (CI) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rataan produktivitas sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas untuk masing-masing peubah selama penelitian

No.	Peubah	Paritas I		Paritas II		Paritas III	
		Simmental	Limousin	Simmental	Limousin	Simmental	Limousin
1.	<i>Service per conception</i> (S/C)	1,53 ± 0,56	1,48 ± 0,81	1,48 ± 0,69	1,43 ± 0,60	1,42 ± 0,64	1,43 ± 0,79
2.	Lama kebuntingan (hari)	280,32 ± 6,13	277,81 ± 6,94	281,05 ± 6,41	280,57 ± 7,12	279,16 ± 6,04	279,71 ± 2,22
3.	Bobot lahir anak (kg)	35,99 ± 8,83	33,00 ± 7,81	42,49 ± 5,82	41,29 ± 6,57	43,66 ± 3,66	41,86 ± 2,12
4.	Rasio jenis kelamin anak (J:B)	1:1,03	1:1,33	1,03:1	1:1,1	1:1,1	1:6
	Rasio jenis kelamin anak (%)	49,32:50,68	42,86:57,14	50,68:49,32	47,62:52,38	47,37:52,63	14,27:85,71

Perbandingan rata-rata *calving interval* (CI I) yang merupakan jarak beranak antara paritas I dan paritas II serta CI II yang merupakan jarak beranak antara paritas II dan paritas III pada sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan rata-rata *Calving Interval* (CI) sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas

No.	Variabel	Simmental	Limousin
1.	<i>Calving Interval</i> I (hari)	491,75 ± 75,86	484,90 ± 89,18
2.	<i>Calving Interval</i> II (hari)	521,87 ± 136,66	514,14 ± 133,14

#### 4.2.1. *Service per Conception (S/C)*

*Service per Conception (S/C)* yang diperoleh di BPTU-HPT Padang Mengatas berkisar antara 1,42-1,53. Nilai S/C pada penelitian ini menunjukkan hasil yang sudah cukup baik dan termasuk dalam kisaran normal. Hasil penelitian Fanani dkk. (2013) menunjukkan bahwa S/C yang berkisar antara 1,6-2,0 sudah menunjukkan angka yang normal. Nilai S/C yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari laporan Ihsan dan Wahjuningsih (2011) yang menyatakan bahwa S/C sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di Kabupaten Bojonegoro berturut-turut adalah 1,35; 1,36 pada paritas I dan 1,23; 1,36 pada paritas II. Murtiyeni dkk. (2011) memperoleh nilai S/C yang lebih tinggi dibandingkan hasil S/C di BPTU-HPT Padang Mengatas pada bangsa Simmental dan Limousin yang dipelihara dengan sistem komunal pada peternakan rakyat di Kabupaten Kediri berturut-turut adalah 1,6 dan 1,5. Faktor yang mempengaruhi S/C umumnya adalah keterampilan inseminator dalam mendeteksi birahi, ketepatan waktu IB (Hafez, 1993), kualitas semen yang digunakan (Kutsiyah *et al.*, 2002) dan kesehatan reproduksi yang dipengaruhi oleh faktor internal ternak (Fanani dkk. 2013). Angka S/C yang normal dan cukup baik di BPTU-HPT Padang Mengatas disebabkan oleh berbagai faktor antara lain:

- a. **Genetik**, bangsa sapi yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas merupakan sapi unggul yang diimpor dari Australia melalui proses seleksi oleh tim selektor. Sasongko dkk. (2013) menyatakan bahwa produksi ternak dapat ditingkatkan melalui peningkatan mutu genetik, makanan dan manajemen;

- b. **Pakan berkualitas baik** yang menyebabkan tercukupinya kebutuhan nutrisi dan berpengaruh terhadap peningkatan performa reproduksi. Pakan yang diberikan kepada ternak di BPTU-HPT Padang Mengatas terdiri dari hijauan unggul dan konsentrat. Winugroho (2002) menyatakan bahwa kondisi tubuh induk erat hubungannya dengan status cadangan energi yang mempengaruhi kecukupan gizi sebelum bunting, beranak dan munculnya estrus, selain itu Ihsan dan Wahjuningsih (2011) menyatakan bahwa nilai S/C tidak terlepas dari pemberian kandungan nutrisi dalam pakan yang sangat mempengaruhi kondisi reproduksi betina. Sasongko dkk. (2013), menambahkan bahwa tanpa makanan yang baik serta dalam jumlah yang memadai ternak tidak akan menampilkan keunggulannya meskipun berasal dari bibit unggul;
- c. **Sistem pemeliharaan yang baik** serta dilengkapi catatan *recording* yang lengkap. Ternak di pelihara dengan sistem pengembalaan (*sistem rotation grazing*) yang mana hal ini sangat baik bagi ternak karena dipelihara sesuai dengan kondisi alami ternak tersebut. Namun pemeliharaan dengan sistem pengembalaan juga memiliki kelemahan berupa mudahnya ternak terserang oleh parasit seperti caplak. Untuk mengatasi hal tersebut pihak BPTU-HPT Padang Mengatas selalu menyemprotkan ternak yang digembalakan dengan *Legufron* sekali seminggu. Hal ini berguna untuk mencegah penyakit dan perkembangan parasit pada ternak.

d. **Inseminator yang terlatih.** Inseminator di BPTU-HPT Padang Mengatas sudah memiliki keterampilan yang baik karena dibekali berbagai macam kursus dan pelatihan oleh Dinas Peternakan sehingga mempengaruhi terhadap keberhasilan IB. Sebelum pelaksanaan IB, inseminator selalu melakukan pengamatan sapi birahi pada pagi dan sore hari, selanjutnya inseminator menentukan waktu yang tepat untuk pelaksanaan IB. Ketepatan waktu IB adalah saat menjelang ovulasi, yaitu jika sapi menunjukkan tanda-tanda birahi sore maka pelaksanaan IB pagi hari berikutnya. Pelaksanaan IB sebaiknya tidak dilakukan pada siang hari karena lendir servik mengental pada siang hari, sedangkan pada pagi, sore maupun malam lendir servik menjadi encer. Hal tersebut juga berdampak pada keberhasilan IB saat siang yang lebih rendah daripada saat pagi, sore dan malam, selain itu spermatozoa juga sangat rentan terhadap panas sinar matahari sehingga pelaksanaan IB pada siang hari kurang menguntungkan (Yulyanto dkk. 2014). Inseminator di balai pembibitan Padang Mengatas juga melakukan pemeriksaan kebuntingan secara palpasi rektal maupun USG sehingga keberhasilan atau kegagalan IB di usia dini dapat diketahui.

e. **Suhu lingkungan yang mendukung.** Suhu lingkungan di BPTU-HPT Padang Mengatas berkisar antara 18-28°C yang mendukung untuk pertumbuhan dan reproduksi yang optimal bagi kedua bangsa sapi impor tersebut. Sasongko dkk. (2013) menyatakan bahwa iklim yang baik seperti suhu yang tidak terlalu panas, curah hujan yang cukup, kelembaban, tekanan dan gerakan udara yang mendukung akan

berpengaruh terhadap peningkatan performa produksi dan reproduksi ternak.

- f. **Kualitas semen yang baik.** Semen di BPTU-HPT Padang Mengatas berasal dari Kanada. Tujuan penggunaan semen beku yang berasal dari Kanada adalah untuk mencegah terjadinya inbreeding pada ternak.

Sapi dapat beranak 1 tahun sekali apabila angka S/C berada pada angka di bawah dua, sedangkan angka S/C di atas dua menunjukkan reproduksi sapi tersebut kurang efisien yang membuat jarak beranak menjadi lama, sehingga dapat merugikan karena harus mengeluarkan biaya IB lagi. Penyebab tingginya angka S/C umumnya dikarenakan: (1) peternak terlambat mendeteksi saat birahi atau terlambat melaporkan birahi sapi kepada inseminator, (2) adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, (3) inseminator kurang terampil, (4) fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas, dan (5) kurang lancarnya transportasi (Iswoyo dan Widiyaningrum, 2008).

#### **4.2.2. Lama Kebuntingan**

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama kebuntingan sapi Simmental pada paritas I, II dan III berturut-turut adalah  $280,32 \pm 6,13$ ;  $281,05 \pm 6,41$  dan  $279,16 \pm 6,04$  hari, sedangkan lama kebuntingan pada Limousin berturut-turut adalah  $277,81 \pm 6,94$ ;  $280,57 \pm 7,12$  dan  $279,71 \pm 2,22$  hari. Hasil analisis komparatif (*T-Test* atau Uji T) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap rata-rata lama kebuntingan pada kedua bangsa sapi impor yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas ( $P > 0,05$ ).

Wray dkk. (1987) menyatakan bahwa rata-rata lama kebuntingan sapi Simmental di Amerika adalah 284,3 hari. Angka ini lebih rendah dari laporan

Roceyana (2011) yang menyatakan bahwa lama kebuntingan sapi Simmental dengan pemeliharaan secara intensif di Harau, Kabupaten 50 Kota adalah 274 hari (9 bulan). Sedangkan pada sapi Limousin, rata-rata lama kebuntingannya adalah 289 hari (Torell, 2009).

Lama kebuntingan sudah ditentukan secara genetik, namun terdapat faktor lain yang juga mempengaruhi lama kebuntingan pada ternak. Faktor yang mempengaruhi lama kebuntingan adalah genetik (spesies, bangsa), induk (umur), fetus (jenis kelamin, *litter size* dan fungsi endokrin fetus), dan lingkungan (nutrisi makanan, temperatur dan musim) (FMIPA UNY, 2009<sup>b</sup>). Lama kebuntingan berbeda pada setiap bangsa ternak dan beberapa persilangan tertentu, yang mana lama kebuntingan pada setiap spesies hewan secara genetik sudah tertentu meskipun juga sedikit dipengaruhi oleh faktor induk, fetus, dan lingkungan (Saputra, 2012).

Lama kebuntingan kedua bangsa sapi yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas sudah ditentukan secara genetik. Faktor lain yang mempengaruhi lama kebuntingan adalah jenis kelamin anak. Saputra (2012) menyatakan bahwa fetus jantan menyebabkan kebuntingan berlangsung lebih lama 1 sampai 2 hari dari pada fetus betina.

#### **4.2.3. Bobot Lahir Anak**

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa bobot lahir anak pada sapi Simmental paritas I, II dan III berturut-turut adalah  $35,99 \pm 8,83$ ;  $42,49 \pm 5,82$ ; dan  $43,66 \pm 3,66$  kg, sedangkan bobot lahir anak Limousin paritas I, II dan III berturut-turut adalah  $33,00 \pm 7,81$ ;  $41,29 \pm 6,57$  dan  $41,86 \pm 2,12$  kg. Hasil analisis komparatif (*T-Test* atau Uji T) menunjukkan bahwa nilai rata-rata bobot lahir anak kedua bangsa sapi

yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ).

Bobot lahir anak pada sapi Simmental yang dipelihara di balai pembibitan Padang Mengatas masih lebih rendah dibandingkan bobot lahir anak yang diperoleh Rincker *et al.* (2006) yaitu mencapai 44,1 kg, namun lebih tinggi dibandingkan bobot lahir anak pada sapi Simmental yang diperoleh Roceyana (2011) yang menyatakan bahwa bobot lahir anak pada sapi Simmental dengan pemeliharaan secara intensif di Harau, Kabupaten 50 Kota adalah 35,0 kg. Sedangkan bobot lahir anak pada sapi Limousin memperlihatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan laporan Blakely dan Bade (1991) yang menyatakan bahwa sapi Limousin memiliki bobot lahir anak mencapai 39,95 kg.

Hasil penelitian Putra (1999), bobot lahir anak 36-65% dipengaruhi oleh jenis kelamin anak, umur induk dan paritas. Faktor yang mempengaruhi bobot lahir anak umumnya adalah bangsa (Zanora, 2014), jenis kelamin anak (Tambing dkk. 2000; Suardi, 2011; Utomo dkk. 2013), lama bunting induk (Prasojo dkk. 2010), paritas induk (Kostaman dan Utama, 2006), dan makanan induk saat bunting (Sutan, 1998).

Berdasarkan analisis komparatif diperoleh bahwa bobot lahir anak kedua bangsa sapi yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). Faktor penyebab tidak terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata bobot lahir anak pada sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas antara lain:

- a. **Lingkungan yang seragam.** Sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas dengan sistem

pengembalaan memperoleh pakan hijauan dan konsentrat yang seragam. Partodihardjo (1987), menyatakan bahwa makanan dan individu yang dipelihara disuatu daerah seragam menyebabkan berat badan yang dicapai saat pubertas pada individu-individu tersebut tidak banyak berbeda. Lingkungan dan pakan yang seragam juga akan menghasilkan bobot lahir anak yang tidak banyak berbeda.

- b. **Kemampuan adaptasi yang baik** terhadap kondisi lingkungan di balai pembibitan Padang Mengatas sehingga kedua bangsa sapi ini mampu menampilkan potensi genetik yang dimiliki. Hal ini tidak lepas dari pengaruh iklim di balai pembibitan Padang Mengatas yang mendukung untuk pertumbuhan yang optimal. Temperatur di balai pembibitan tersebut berkisar antara 18-28°C dengan kelembaban udara 70%. Hafez dan Hafez (2000), menyatakan bahwa suhu yang nyaman untuk sapi Simmental adalah <math><25^{\circ}\text{C}</math>, selain itu Abidin (2006), juga menyatakan bahwa sapi potong pada umumnya dapat tumbuh optimal pada suhu (17-27°C). Selain temperatur udara yang ideal, Padang Mengatas juga memiliki tanah subur jenis Pod Solik Merah kuning dengan pH 5,6 yang sangat bagus untuk pertumbuhan pakan hijauan. Lingkungan yang sejuk dan tanah yang subur tentunya akan mendukung untuk pertumbuhan yang optimal bagi kedua bangsa sapi impor tersebut.

#### 4.2.4. Rasio Jenis Kelamin Anak (*Sex ratio*)

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rasio jenis kelamin anak sapi Simmental paritas I, II dan III adalah 1:1,03; 1,03:1 dan 1:1,1, sedangkan rasio jenis kelamin anak sapi Limousin adalah 1:1,33; 1:1,1 dan 1:6. Berdasarkan hasil analisis *Chi Square Test* menunjukkan bahwa  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel pada perbandingan jenis kelamin paritas I, paritas II dan paritas III. Hal ini diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan perbandingan jenis kelamin jantan maupun betina pada paritas I, paritas II maupun paritas III di balai pembibitan Padang Mengatas yang dapat dilihat pada Tabel 1. Prasojo dkk. (2010) menyatakan bahwa jenis kelamin mamalia bergantung kepada pembuahan ovum yang membawa kromosom X oleh spermatozoa pembawa kromosom X atau Y. Bila zigot terdiri dari pasangan kromosom X dan Y maka akan berkembang menjadi individu jantan, sedangkan zigot yang terdiri dari pasangan kromosom X maka akan berkembang menjadi individu betina. Besarnya peluang terbentuknya kombinasi XY (individu jantan) atau XX (individu betina) adalah 50:50%. Pada kenyataannya sering terjadi pergeseran nilai imbangan tersebut baik pada waktu pembuahan maupun pada perkembangannya.

Berry dan Cromie (2007) menyatakan inseminasi buatan (IB) meningkatkan peluang untuk mendapatkan anak berjenis kelamin jantan dibandingkan betina. Prasojo dkk. (2010), menyatakan bahwa hasil perhitungan rasio jenis kelamin anak sapi Bali hasil inseminasi, didapatkan persentase kelahiran anak jantan lebih tinggi (55,69%) dibandingkan betina (44,31%) dengan perbandingan rasio jenis kelamin adalah 1,2:1. Tatapi Suardi (2011), menyatakan bahwa persentase kelahiran anak sapi Brahman Cross (BX) hasil inseminasi yang

berjenis kelamin betina lebih tinggi (54,8%) dibandingkan jantan (45,2%) dengan perbandingan rasio jenis kelamin adalah 1:1,2.

Proses pembentukan spermatozoa menghasilkan 2 tipe sel spermatozoa yang berbeda dalam jumlah yang sama banyaknya yaitu 50% spermatozoa X dan 50% spermatozoa Y dengan perbandingan 1:1. Tetapi pada kenyataannya sering terjadi pergeseran nilaiimbangan tersebut baik pada waktu pembuahan maupun pada perkembangannya (Gordon, 1997). Perbandingan anak berjenis kelamin jantan maupun betina yang tidak berbeda nyata di BPTU-HPT Padang Mengatas dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan bertahan spermatozoa kromosom X atau Y terhadap proses pembekuan. Pada paritas III sapi Limousin diperoleh rasio jenis kelamin anak sebesar 1:6 (14,27:85,71%), sedangkan pada sapi Simmental paritas III diperoleh rasio jenis kelamin anak yaitu 1:1,1 (47,37:52,63). Hal ini disebabkan oleh jumlah sampel sapi Limousin paritas III yaitu 7 ekor, sedangkan jumlah sampel sapi Simmental paritas III yaitu 38 ekor. Semakin banyak data yang diteliti maka semakin tinggi tingkat ketelitiannya (Zanora, 2014). Sehingga berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa jenis kelamin tergantung pada kemampuan bertahan spermatozoa yang membawa kromosom X atau Y saat pembuahan.

#### **4.2.5. Calving Interval (CI)**

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata CI I (jarak beranak antara paritas I dan paritas II) serta CI II (jarak beranak antara paritas II dan paritas III) sapi Simmental berturut-turut adalah  $491,75 \pm 75,86$  dan  $521,87 \pm 136,66$  hari, sedangkan CI I dan CI II pada sapi Limousin berturut-turut adalah  $484,90 \pm 89,18$  dan  $514,14 \pm 133,14$  hari. Hasil analisis komparatif (*T-Test* atau Uji T) diperoleh

bahwa rata-rata CI I dan CI II sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini sejalan dengan pernyataan Ihsan dan Wahjuningsih (2011) yang menyatakan bahwa keadaan paritas tidak berpengaruh terhadap penampilan reproduksi *Days Open* (DO), *Service per Conception* (S/C), dan *Calving Interval* (CI).

CI yang baik berkisar antara 12-13 bulan (Toelihere, 1979), sedangkan Hadi dan Ilham (2002) menyatakan bahwa CI yang baik dan ideal adalah 12 bulan, yaitu 9 bulan bunting dan 3 bulan menyusui atau  $\pm 365$  hari. CI sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas masih panjang dan belum ideal. CI di balai pembibitan Padang Mengatas lebih panjang dibandingkan laporan Ihsan dan Wahjuningsih (2011) yang menyatakan bahwa CI I dan CI II sapi Simmental di Kabupaten Bojonegoro adalah 408,47 hari (13,43 bulan) dan 402 hari (13,21 bulan). Sedangkan CI I dan CI II sapi Limousin berturut-turut adalah 378,63 hari (12,45 bulan) dan 396,00 hari (13,02 bulan).

Faktor yang mempengaruhi *calving interval* (CI) secara umum adalah jenis kelamin anak (Bowker *et al.* 1978), S/C, jarak waktu sapi pertama kali dikawinkan setelah beranak (Ridha dkk. 2007), panjangnya masa kosong (Nuryadi dan Wahjuningsih 2011), umur penyapihan (Lestari, 2011), *post partum estrus* dan *post partum mating* (Fanani dkk. 2013). Faktor yang mempengaruhi panjangnya CI sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas adalah umur penyapihan yang panjang yaitu berkisar 190-205 hari (6-7 bulan). Udin (1993) menyatakan bahwa aktifitas reproduksi sesudah beranak tertunda dengan adanya pedet yang menyusui yaitu melalui penekanan

pembebasan gonadotrophin dari kelenjar pituitary. Hal ini berdampak pada penundaan perkembangan folikel. Penundaan perkembangan folikel mengakibatkan kadar estrogen tidak mencukupi untuk timbulnya tanda-tanda berahi atau sapi mengalami berahi tenang (*silent heat*). Kondisi ini menyulitkan untuk mendeteksi berahi sehingga berahi tertunda ke siklus berikutnya. Penundaan IB ini berdampak pada penundaan kebuntingan sehingga jarak beranak akan semakin panjang.

Tambing dkk. (2000), menyatakan bahwa faktor yang paling mempengaruhi panjangnya jarak beranak adalah umur penyapihan, yang mana semakin lama pedet dipisahkan dari induknya akan semakin panjang jarak beranak sapi tersebut. Markey *et al.* (2000) menyatakan bahwa frekuensi dan lama penyusuan akan merangsang kelenjar mammae untuk produksi LTH yang berfungsi memelihara *corpus luteum*, dampaknya yaitu tidak terjadi birahi dan memperpanjang tingkat *anestrus post partus* (APP), sehingga CI menjadi lebih panjang. Waktu pemisahan induk dan pedet yang pendek (12 minggu) akan mempercepat kenormalan aktivitas ovarium sehingga mempengaruhi terhadap perpendekan tingkat APP dan CI induk pasca beranak (Margerison *et al.*, 2002). Lestari (2011), menambahkan umur penyapihan pedet yang lebih lama akan membuat jarak waktu induk pertama kali dikawinkan setelah beranak menjadi panjang. Hal ini disebabkan karena induk sapi akan menunda perkawinan pertama kali setelah beranak, sehingga dapat memperpanjang jarak beranak.

## V. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan produktivitas antara sapi Simmental dan Limousin yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas yang terdiri dari *service per conception* (S/C), lama kebuntingan, bobot lahir anak, rasio jenis kelamin anak dan *calving interval* (CI). S/C, lama kebuntingan, bobot lahir anak dan rasio jenis kelamin anak di BPTU-HPT Padang Mengatas cukup baik dan dalam kisaran normal, namun CI kedua bangsa sapi yang dipelihara di balai pembibitan Padang Mengatas tersebut masih lebih panjang dari CI ideal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua bangsa sapi tersebut memiliki produktivitas yang sama dan cocok dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas.

### 5.2. Saran

Disarankan untuk dilakukan sosialisasi mengenai pemeliharaan sapi Limousin bagi peternak. Hal ini disebabkan karena selama ini peternak lebih cenderung untuk memilih sapi Simmental dibandingkan Limousin, sedangkan berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa sapi Limousin juga memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan. Selain itu disarankan kepada pihak BPTU-HPT Padang Mengatas untuk melakukan penyapihan lebih awal agar CI dapat diperpendek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2006. Penggemukan Sapi Potong. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Aidilof. 2015. Penampilan reproduksi sapi Aceh dengan sapi Brahman dan dengan sapi Simmental melalui inseminasi buatan di Kecamatan Padang Tiji. Sains Riset. Vol. 5 (1).
- Berry D. P. dan A. R. Cromie 2007. Artificial insemination increases the probability of a male calf in dairy and beef cattle. *Theriogenology* 67; 2 (346-352)
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. 4th ed. Terjemahan Bambang Srihandono. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 1994. *The Science of Animal Husbandry*. Printice Hall Inc. New Jersey.
- Bowker, W. A. T., R. G. Dumday, J. E. Frisch, R. A. Swan, dan M. M. Tulloh. 1978. *A Course Manual Beef Cattle Management and Economic*. A. A. U. C. S. Canberra.
- BPTU-HPT Padang Mengatas. 2012. *Buku Profil Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Potong Padang Mengatas*. BPTU-HPT Press, Payakumbuh.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Data populasi sapi BPTU-HPT Padang Mengatas*. BPTU-HPT Press, Payakumbuh.
- Chamdi, A. N. 2004. Karakteristik sumberdaya genetik ternak Sapi Bali (*Bos bibos banteng*) dan alternatif pola konservasinya. *Biodiversitas*. Vol 6 No.1 : 70-75.
- Depison, A. Y., Putra, dan Z. Elymayzar. 2003. Evaluasi produktivitas sapi Brahman dan sapi Simbrah di BPTU-Sembawa. *J. Ilmiah ilmu-ilmu peternakan*. 4 : 251-259.
- Fanani, S., Y. B. P. Subagyo dan Lutojo. 2013 . Kinerja reproduksi sapi perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) di Kecamatan Pudak, Kabupaten Ponorogo. *Tropical Animal Husbandry*. Vol. 2 (1) : 22-26
- Fikar, S., dan D. Ruhyadi. 2010. *Beternak dan Bisnis Sapi Potong*. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.

- FMIPA UNY. 2009<sup>a</sup>. Siklus reproduksi (bagian ke-4). Materi E-learning Reproduksi dan Embriologi Hewan. Jurusan Pendidikan Biologi. FMIPA UNY.
- \_\_\_\_\_. 2009<sup>b</sup>. Variabilitas Organ Reproduksi. Materi E-learning Reproduksi dan Embriologi Hewan. FMIPA UNY.
- Galuh, R. K. P., I. N. Ardika dan N. M. Artiningsih. 2014. Pengaruh perbedaan pejantan sebagai sumber semen terhadap performans reproduksi sapi Bali di sentra pembibitan sapi Bali Sobangan. *E-Journal Peternakan Tropika*, Vol. 2 No. 2: 262-273
- Gordon, I. 1997. Laboratory Production of Cattle Embryos. *Biotechnology In Agriculture II.I. Gordon (Editor) CAB International Wallingford.*
- Guadarrama C. A., M. A. Pasquier, J. P. Dourmad, A. Prunier, dan H. Quesnel, 2002. Protein restriction in lactating sows: effects on metabolic state, somatotrophic axis and reproductive performance after weaning. *J. Anim. Sci.* 80 : 3286-3300.
- Hadi, U. dan Ilham, N. 2002. Problem dan Prospek Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Potong di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Hadisutanto, B., B. Purwantara, dan S. Darodjah. 2013. Invulsi uteri dan waktu estrus pada induk sapi perah FH pasca partus(uterine involution and estrus time on dairy cows FH postpartum). *Jurnal ilmu ternak*. Vol. 13, No. 1.
- Hafez, E. S. E. 1993. Artificial insemination. In : Hafez, E.S.E. 1993. *Reproduction in Farm Animals*. 6 Th Ed. Lea dan Febiger, Philadelphia : 429-439.
- Hafez, E. S. E. dan B. Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7th ed. Lippincott William and Wilkins, Maryland.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo, Jakarta.
- Hartatik, T., D. A. Mahardika, T. S. M. Widi dan E. Baliarti. 2009. Karakteristik dan kinerja induk sapi silangan Limousin-Madura dan Madura di Kabupaten Sumenep dan Pamekasan. *Buletin Peternakan*. 33 (3) : 25–28.
- Haryanto, D., H. Madi, dan S. Sri. 2015. Beberapa faktor yang mempengaruhi service per conception pada sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* . 3(3): 145-150

- Ihsan, M. N. dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi potong di kabupaten Bojonegoro. *J. Ternak Tropika* Vol. 12, No.2 : 76-80.
- Iswoyo dan P. Widiyaningrum. 2008. Performans reproduksi sapi peranakan Simmental (PSM) hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan*. 11(3): 125-133.
- Jainudeen, M. R. dan E. S. E. Hafez. 2000. Gestation, prenatal physiology and parturition. Di dalam: E. S. E. Hafez, B. Hafez. Editor. *Reproduction in farm animals*. : Ed ke 7. Lippincott . Williams dan Wilkins.
- Kostaman, T. dan I. K. Utama. 2005. Laju pertumbuhan kambing anak hasil persilangan antara kambing Boer dengan Peranakan Etawah pada periode pra-sapih. *JITV*, 10: 106-112.
- \_\_\_\_\_. 2006. Korelasi bobot badan induk dengan lama bunting, litter size dan bobot lahir anak kambing Peranakan Etawah. *Seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner*.
- Kutsiyah F, Kusmartono, dan S. Trinil. 2002. Studi komparatif produktivitas antara Sapi Madura dan persilangannya dengan Limousin di Pulau Madura. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner*. 8: 98-106.
- Lestari, M. Z. 2011. Penampilan produksi induk sapi Brahman Cross (BX) yang diinseminasi buatan menggunakan semen berbeda di PT Lembu Jantan Perkasaserang Banten. *Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Mardiansyah, E. Yuliani dan S. Prasetyo. 2016. Respon tingkah laku birahi, service per conception, non return rate, conception rate pada sapi Bali dara dan induk yang disinkronisasi birahi dengan hormon progesteron. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 2 (1): 134-143
- Margerison, J. K., T. R. Preston dan C. J. C. Philipst. 2002. Restricted suckling of tropical diary cows by their calf or their cows” calves. *J. Anim. Sci*. 80 : 1663-1670.
- Markey, D. R., J. M. Screenan, J.F. Rochet and M.G. Diskin. 2000. The effect of progesterone alone or in combination with estradiol on follicular dynamyscs, gonadropin profile , and estrus in beef cows following isolation and restricted suckling. *J. Anim. Sci*. 78(7): 1917-1929.
- Mc Dowell, R. E. 1972. *Improvement of Livestock Production In Warm Climates*. W. H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Mege R. A., W. Manalu, N. Kusumorini, dan S. H. Nasution. 2010. Konsentrasi tiroid dan metabolit darah induk babi disuperovulasi sebelum perkawinan. *Animal Production*. 11 (2): 88-95.

- Murtiyeni, E. Juarini, dan B. Wibowo. 2011. Profil dan produktivitas pembibitan sapi potong sistem komunal pada peternakan rakyat di kabupaten kediri. J. Seminar nasional teknologi dan veteriner.
- Nuryadi dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. J. Ternak Tropika. 12 (1): 76-81
- Nuryadi. 2007. Reproduksi Ternak. Lembaga Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Phillips, A. 2001. Genetic Effects on The Productivity of Beef Cattle. <http://www.dpif.nt.gov.au/dpif/pubat>. Diakses 15 Januari 2017, 16:15 WIB.
- Pramono, A., Kustono dan H. Hartadi. 2008. Calving Interval Sapi Perah di Daerah Istimewa Yogyakarta Ditinjau Dari Kinerja Reproduksi. Buletin Peternakan. 32(1) : 38-50
- Prasojo, G., I. Arifiantini dan K. Mohamad. 2010. Korelasi antara lama kebuntingan bobot lahir dan jenis kelamin pedet hasil inseminasi buatan pada sapi Bali. Jurnal Veteriner 1: 41-45.
- Priyatno, D. 2008. Mandiri Belajar Statistical Product and Service Solution (SPSS). Media Kom, Yogyakarta.
- Pusdatin. 2015. Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan Daging Sapi. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, ISSN: 1907-1507
- Putra, S. 1999 . Peningkatan Performans Sapi Bali Melalui Perbaikan Mutu Pakan dan Suplementasi Seng Asetat . Disertasi. Program Pascasarjana, Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ridha, M. Hidayati, dan T. Adelina. 2007. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi jarak beranak (calving interval) sapi Bali 01 Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar. Jurnal Peternakan. Vol 4 No 2. 65-69
- Rincker, C. B., N. A. Pyatt., L. L. Briger, D. B. Faulkner, dan P. M. Walker. 2006. Predicting carcass composition in early-weaned Simmental steer using a combination of real-time ultrasound, live evaluation, carcass expected progeny differences and genstar marbling maker. J. Anim. Sci. 22: 144-152.

- Roceyana. 2011. Produktivitas indukan sapi Simmental pada umur yang berbeda dengan pemeliharaan intensif (studi kasus di Peternakan Roni, Harau, Kabupaten 50 Kota. Skripsi. Fakultas peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saputra, T. H. 2012. Fisiologi kebuntingan ternak. <https://triharyantosaputra.wordpress.com>. Diakses 01 April 2017, 15:30 WIB.
- Sasongko, G. D., C. Anwar, dan S. Utama. 2013. Conception Rate, Services per Conception, dan Calving Rate Setelah IB pada Sapi Potong di Kabupaten Tulungagung Periode Januari – Desember 2010. J. Veterinaria Medika. Vol. 6, No.1.
- Seiffert, G. W. 1978. Simulated selection for reproductive rate in beef cattle. J. Anim. Sci. 61: 402-409.
- Suardi, H. 2011. Berat lahir dan sex ratio anak sapi Brahman Cross (BX) impor pada yang dipelihara di bila river ranch. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Sudarmono A. S. dan Y. B. Sugeng. 2008. Sapi Potong. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sudjana. 1992. Metoda Statistika Edisi ke-5. Tarsito, Bandung.
- Suranjaya, I. G., I. N. Ardika, dan R. R. Indrawati. 2010. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas sapi di wilayah binaan proyek pembibitan dan pengembangan sapi Bali di Bali. Majalah Ilmiah Peternakan. Vol. 13 No. 3 : 83-86
- Sutan, S. M. 1998. Perbandingan Performans Reproduksi dan Produksi antara Sapi Brahman, Peranakan Ongole dan Bali di Daerah Transmigrasi Batumarta, Sumatra Selatan. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tambing, S. N., M. Sarjubang, dan Chalidjah. 2000. Bobot lahir dan kinerja reproduksi sapi hasil Persilangan Bos Taurus X Bos Banteng. Seminar nasional peternakan dan veteriner. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Gowa, Gowa.
- Tanari, M. 2001. Usaha pengembangan sapi Bali sebagai ternak lokal dalam menunjang pemenuhan kebutuhan protein asal hewani di Indonesia. [http://rudyc250x.com/sem1\\_012/m\\_tanari.htm](http://rudyc250x.com/sem1_012/m_tanari.htm). Diakses 12 Desember 2016, 16:10 WIB.
- Toelihere, M. R. 1979. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa, Bandung.

- \_\_\_\_\_. 2006. Ilmu Kebidanan pada Ternak Sapi dan Kerbau. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Torell, R. 2009. Gestation length of beef cows could signal dystocia problems. [www.WesternFarmerStockman.com](http://www.WesternFarmerStockman.com). Diakses 13 Desember 2016, 14:30 WIB.
- Triyono. 2007. Pengaruh tingkat protein ransum pada akhir masa Kebuntingan pertama terhadap performan dan Berat lahir pedet sapi perah Peranakan Friesian Holstein (PFH). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Udin, Z. 1993. Peningkatan produksi peternakan sapi potong di daerah padat temak melalui perbaikan sarana dan prasarana pelayanan reproduksi. Disertasi Fakultas Pascasarjana IPB, Bogor.
- Utomo, I. C., G. Ciptadi, dan M. Nasich. 2013. Birth weight and morphometric of 3-5 days ages of the Simmental-Simpo and Limousine-Simpo crossbreed produced by Artificial Insemination (AI). Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Brawijaya.
- Utoyo. 2003. Strategi pembibitan sapi potong secara nasional. Pros. Seminar Nasional Pengembangan Sapi Potong Lokal. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. 2-10.
- Winugroho, M. 2002. Strategi pemberian pakan tambahan untuk memperbaiki efisiensi reproduksi induk sapi. *J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 21(1) : 19-23.
- Wray, N. R., R. L. Quaas, dan E. J. Pollak. 1987. Analysis of gestation length in American Simmental cattle. *J. Anim. Sci.* 65: 970-974
- Yani, A. dan B. P. Purwanto. 2005. Pengaruh iklim mikro terhadap respons fisiologis sapi Peranakan Fries Holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya(Ulasan). *J. Media Peternakan.* Vol. 29 No. 1 : 35-46.
- Yulyanto, C. A., T. Susilawati dan M. N. Ihsan. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan.* 24 (2) : 49-57.
- Zanora, B. 2014. Efisiensi reproduksi sapi betina dan performa pedet di PT Lembu Jantan Perkasa. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

**Lampiran 1. Service per Conception (S/C) sapi Simmental di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Simmental		
		Paritas I	Paritas II	Paritas III
1	2	3	4	5
1	D178/200/000053	1	1	1
2	218/000052/PKM0081	1	1	1
3	DAZE/50/B477/000060	1	1	1
4	D22/B480/000050/DART	1	2	2
5	D200/B481/000068	3	2	2
6	D203/B495/000072	2	2	3
7	D189/B482/000055	2	1	2
8	B199/000080	2	3	1
9	325/333/000084	2	2	1
10	317/336/000085	1	1	1
11	331/347/000086/PKM0096	2	1	1
12	352/E060/000090	1	1	1
13	517/366/000094	1	2	1
14	503/360/000102	1	1	1
15	312/346/000107	1	1	1
16	501/377/000108	2	2	3
17	515/363/000111	2	2	1
18	542/381/000113	2	2	1
19	510/375/000119	2	2	2
20	166/304/000120	1	1	1
21	390/ E039/000130	2	3	2
22	340/338/000143	1	1	1
23	1633/000198	1	2	2
24	1655/000217	1	2	1
25	1679/000241	2	1	1
26	1643/000205	1	2	1
27	1665/000227	1	3	1
28	BV130005/ TOP108	2	3	1
29	BV130010/TOP150	1	1	2
30	BV130040/TOP 69	1	2	2
31	BV130056/ERH 6	1	2	2
32	BV130062/TOP114	2	1	1
33	BV130093	3	2	1
34	PKM0926	1	1	1
35	PKM0923	2	1	3
36	PKM0942	2	1	2
37	PBM0029/000357	1	1	1

1	2	3	4	5
38	PBM0073/000308	2	1	1
39	DAINTY/13/PBM0014/0000	1	1	
40	D136/B486/000078/0274	2	1	
41	D181/B478/000056	1	1	
42	432/308/000109	1	1	
43	522/372/000112	2	1	
44	1629/000195	2	3	
45	1677/000239	2	3	
46	1642/000204	1	2	
47	1647/000209	2	1	
48	1650/000212	1	2	
49	BV130012/ ERH 7/H7	2	3	
50	BV130028/151	2	1	
51	BV130038/TOP 75	1	2	
52	BV130051	1	1	
53	BV130080/TOP H 4	1	1	
54	BV130089/TOP84	2	1	
55	BV130098/ERH 23/H23	1	1	
56	PKM0960	1	1	
57	PKM0989	2	1	
58	PKM0998	2	1	
59	PKM0915	1	1	
60	PBM0047/000279	2	1	
61	PBM0053/000286	1	1	
62	Pbm0068/000302	2	1	
63	PBM0062/000306	2	1	
64	PBM0083/PHM0807	1	1	
65	7008/0271/H092/h92	2	3	
66	pkm0097	1	1	
67	BV130049/0241	1	1	
68	pkm0100/pkm0055	2	1	
69	7010/j46	2	1	
70	1676	1	1	
71	332/329	2	2	
72	bv130036	2	1	
73	319/825	2	1	
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,53</b>	<b>1,48</b>	<b>1,42</b>
	<b>Maks</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Min</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Stdev</b>	<b>0,56</b>	<b>0,69</b>	<b>0,64</b>

**Lampiran 2. Service per conception (S/C) sapi Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Limousin		
		Paritas I	Paritas II	Paritas III
1	1682/000244	1	2	1
2	1696/000256	1	2	2
3	1662/000224	1	1	1
4	1664/000226	3	1	1
5	BV130023	1	1	1
6	1701/000261	1	2	3
7	1700/000260	1	1	1
8	BV130018	1	1	
9	BV130041	1	2	
10	BV130042	1	2	
11	BV130046	2	1	
12	BV130052	1	1	
13	BV130059	1	1	
14	BV130067	1	1	
15	BV130079	1	1	
16	BV130083	1	2	
17	BV130096	1	1	
18	7066	3	1	
19	835	2	1	
20	BV130037	3	2	
21	7076	3	3	
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,48</b>	<b>1,43</b>	<b>1,43</b>
	<b>Maks</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Min</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Stdev</b>	<b>0,81</b>	<b>0,60</b>	<b>0,79</b>

**Lampiran 3. Lama kebuntingan sapi Simmental di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Simmental		
		Paritas I (hari)	Paritas II (hari)	Paritas III (hari)
1	2	3	4	5
1	D178/200/000053	285	273	283
2	218/000052/PKM0081	269	269	278
3	DAZE/50/B477/000060	270	277	281
4	D22/B480/000050/DART	268	286	282
5	D200/B481/000068	269	286	278
6	D203/B495/000072	275	278	277
7	D189/B482/000055	283	287	287
8	B199/000080	283	283	282
9	325/333/000084	285	283	283
10	317/336/000085	282	279	283
11	331/347/000086/PKM0096	279	281	282
12	352/E060/000090	280	287	290
13	517/366/000094	281	288	287
14	503/360/000102	280	281	285
15	312/346/000107	283	288	289
16	501/377/000108	289	286	286
17	515/363/000111	287	283	278
18	542/381/000113	283	291	275
19	510/375/000119	285	289	266
20	166/304/000120	285	287	275
21	390/ E039/000130	283	287	276
22	340/338/000143	271	289	268
23	1633/000198	279	276	270
24	1655/000217	286	281	276
25	1679/000241	286	278	279
26	1643/000205	287	287	270
27	1665/000227	280	286	282
28	BV130005/ TOP108	282	277	277
29	BV130010/TOP150	265	278	286
30	BV130040/TOP 69	268	285	283
31	BV130056/ERH 6	285	289	276
32	BV130062/TOP114	283	282	275
33	BV130093	283	284	266
34	PKM0926	285	276	275
35	PKM0923	286	274	277
36	PKM0942	285	274	285
37	PBM0029/000357	277	276	280

1	2	3	4	5
38	PBM0073/000308	268	274	280
39	DAINTY/13/PBM0014/000030	278	292	
40	D136/B486/000078/0274	284	271	
41	D181/B478/000056	286	276	
42	432/308/000109	285	283	
43	522/372/000112	289	287	
44	1629/000195	285	293	
45	1677/000239	283	288	
46	1642/000204	280	283	
47	1647/000209	285	275	
48	1650/000212	278	283	
49	BV130012/ ERH 7/H7	279	272	
50	BV130028/151	285	272	
51	BV130038/TOP 75	274	286	
52	BV130051	278	287	
53	BV130080/TOP H 4	285	279	
54	BV130089/TOP84	274	279	
55	BV130098/ERH 23/H23	286	281	
56	PKM0960	289	275	
57	PKM0989	277	279	
58	PKM0998	286	283	
59	PKM0915	279	278	
60	PBM0047/000279	281	292	
61	PBM0053/000286	273	279	
62	Pbm0068/000302	282	286	
63	PBM0062/000306	272	268	
64	PBM0083/PHM0807	277	281	
65	7008/0271/H092/h92	272	268	
66	pkm0097	273	276	
67	BV130049/0241	280	277	
68	pkm0100/pkm0055	271	270	
69	7010/j46	282	283	
70	1676	286	268	
71	332/329	290	292	
72	bv130036	286	280	
73	319/825	273	280	
	<b>Rata-rata</b>	<b>280,32</b>	<b>281,05</b>	<b>279,16</b>
	<b>Maks</b>	<b>290</b>	<b>293</b>	<b>290</b>
	<b>Min</b>	<b>265</b>	<b>268</b>	<b>266</b>
	<b>Stdev</b>	<b>6,13</b>	<b>6,41</b>	<b>6,04</b>

**Lampiran 4. Lama kebuntingan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Limousin		
		Paritas I (hari)	Paritas II (hari)	Paritas III (hari)
1	1682/000244	267	281	280
2	1696/000256	270	283	277
3	1662/000224	274	289	278
4	1664/000226	281	292	280
5	BV130023	279	276	278
6	1701/000261	272	287	282
7	1700/000260	263	282	283
8	BV130018	282	273	
9	BV130041	289	276	
10	BV130042	283	293	
11	BV130046	280	272	
12	BV130052	272	289	
13	BV130059	272	275	
14	BV130067	277	285	
15	BV130079	282	280	
16	BV130083	278	283	
17	BV130096	288	270	
18	7066	280	269	
19	835	284	277	
20	BV130037	287	275	
21	7076	274	285	
	<b>Rata-rata</b>	<b>277,81</b>	<b>280,57</b>	<b>279,71</b>
	<b>Maks</b>	<b>289</b>	<b>293</b>	<b>283</b>
	<b>Min</b>	<b>263</b>	<b>269</b>	<b>277</b>
	<b>Stdev</b>	<b>6,94</b>	<b>7,12</b>	<b>2,22</b>

**Lampiran 5. Bobot lahir anak sapi Simmental di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Simmental		
		Paritas I (kg)	Paritas II (kg)	Paritas III (kg)
1	2	3	4	5
1	D178/200/000053	35	36	44
2	218/000052/PKM0081	34	36	38
3	DAZE/50/B477/000060	32	40	45
4	D22/B480/000050/DART	29	47	44
5	D200/B481/000068	22	42	42
6	D203/B495/000072	22	43	42
7	D189/B482/000055	25	50	47
8	B199/000080	30	38	40
9	325/333/000084	35	40	37
10	317/336/000085	28	40	39
11	331/347/000086/PKM0096	28	47	40
12	352/E060/000090	25,5	47	50
13	517/366/000094	28	50	36
14	503/360/000102	28	43	43
15	312/346/000107	47	50	46
16	501/377/000108	50	42	50
17	515/363/000111	44	48	48
18	542/381/000113	38	44	40
19	510/375/000119	42	47	49
20	166/304/000120	43	48	40
21	390/E039/000130	27	42	47
22	340/338/000143	47	50	48
23	1633/000198	34	42	42
24	1655/000217	35	40	48
25	1679/000241	37	31	46
26	1643/000205	38	42	40
27	1665/000227	40	47	46
28	BV130005/ TOP108	25	40	40
29	BV130010/TOP150	12	36	46
30	BV130040/TOP 69	14	34	42
31	BV130056/ERH 6	45	48	42
32	BV130062/TOP114	27	40	46
33	BV130093	33	44	42
34	PKM0926	40	46	45
35	PKM0923	43	42	42
36	PKM0942	40	44	45

1	2	3	4	5
37	PBM0029/000357	42	45	44
38	PBM0073/000308	39	28	48
39	DAINTY/13/PBM0014/000030	31	50	
40	D136/B486/000078/0274	38	40	
41	D181/B478/000056	42	49	
42	432/308/000109	46	40	
43	522/372/000112	43	47	
44	1629/000195	38	44	
45	1677/000239	48	45	
46	1642/000204	22	42	
47	1647/000209	42	42	
48	1650/000212	34	40	
49	BV130012/ ERH 7/H7	38	42	
50	BV130028/151	47	28	
51	BV130038/TOP 75	30	40	
52	BV130051	26	38	
53	BV130080/TOP H 4	36	40	
54	BV130089/TOP84	24	39	
55	BV130098/ERH 23/H23	42	48	
56	PKM0960	38	45	
57	PKM0989	21	38	
58	PKM0998	43	45	
59	PKM0915	40	48	
60	PBM0047/000279	41	48	
61	PBM0053/000286	42	45	
62	Pbm0068/000302	42	42	
63	PBM0062/000306	36	18	
64	PBM0083/PHM0807	38	42	
65	7008/0271/H092/h92	38	40	
66	pkm0097	42	40	
67	BV130049/0241	42	44	
68	pkm0100/pkm0055	37	42	
69	7010/j46	28	44	
70	1676	47	37	
71	332/329	63	55	
72	bv130036	38	48	
73	319/825	41	48	
	<b>Rata-rata</b>	<b>35,99</b>	<b>42,49</b>	<b>43,66</b>
	<b>Maks</b>	<b>63</b>	<b>55</b>	<b>50</b>
	<b>Min</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
	<b>Stdev</b>	<b>8,83</b>	<b>5,82</b>	<b>3,66</b>

**Lampiran 6. Bobot lahir anak sapi Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Limousin		
		Paritas I (kg)	Paritas II (kg)	Paritas III (kg)
1	1682/000244	26	45	40
2	1696/000256	30	46	43
3	1662/000224	26	50	40
4	1664/000226	29	46	42
5	BV130023	20	43	41
6	1701/000261	30	36	41
7	1700/000260	30	38	46
8	BV130018	33	38	
9	BV130041	45	46	
10	BV130042	42	42	
11	BV130046	46	16	
12	BV130052	28	40	
13	BV130059	28	42	
14	BV130067	40	43	
15	BV130079	43	42	
16	BV130083	28	42	
17	BV130096	42	42	
18	7066	20	42	
19	835	38	42	
20	BV130037	37	42	
21	7076	32	44	
	<b>Rata-rata</b>	<b>33,00</b>	<b>41,29</b>	<b>41,86</b>
	<b>Maks</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>46</b>
	<b>Min</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>40</b>
	<b>Stdev</b>	<b>7,81</b>	<b>6,57</b>	<b>2,12</b>

**Lampiran 7. Rasio jenis kelamin anak sapi Simmental di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Simmental		
		Paritas I	Paritas II	Paritas III
1	D178/200/000053	J	J	J
2	218/000052/PKM0081	B	B	B
3	DAZE/50/B477/000060	B	B	B
4	D22/B480/000050/DART	B	B	J
5	D200/B481/000068	B	J	B
6	D203/B495/000072	B	B	B
7	D189/B482/000055	B	J	J
8	B199/000080	B	B	B
9	325/333/000084	J	B	J
10	317/336/000085	J	B	J
11	331/347/000086/PKM0096	J	B	B
12	352/E060/000090	B	J	J
13	517/366/000094	B	J	B
14	503/360/000102	J	B	J
15	312/346/000107	B	B	J
16	501/377/000108	J	J	J
17	515/363/000111	J	J	B
18	542/381/000113	J	J	B
19	510/375/000119	B	B	B
20	166/304/000120	B	J	J
21	390/ E039/000130	B	B	B
22	340/338/000143	B	J	B
23	1633/000198	B	J	J
24	1655/000217	J	J	B
25	1679/000241	J	J	J
26	1643/000205	J	J	B
27	1665/000227	B	J	J
28	BV130005/ TOP108	J	B	B
29	BV130010/TOP150	J	B	J
30	BV130040/TOP 69	J	B	J
31	BV130056/ERH 6	J	B	B
32	BV130062/TOP114	J	B	J
33	BV130093	J	J	B
34	PKM0926	J	J	B
35	PKM0923	J	B	B
36	PKM0942	B	J	J
37	PBM0029/000357	B	J	B

1	2	3	4	5
38	PBM0073/000308	B	B	J
39	DAINTY/13/PBM0014/000030	B	J	
40	D136/B486/000078/0274	J	B	
41	D181/B478/000056	J	B	
42	432/308/000109	B	J	
43	522/372/000112	J	J	
44	1629/000195	B	B	
45	1677/000239	J	J	
46	1642/000204	J	B	
47	1647/000209	B	B	
48	1650/000212	B	B	
49	BV130012/ ERH 7/H7	J	J	
50	BV130028/151	J	B	
51	BV130038/TOP 75	B	B	
52	BV130051	J	J	
53	BV130080/TOP H 4	J	J	
54	BV130089/TOP84	B	J	
55	BV130098/ERH 23/H23	J	J	
56	PKM0960	B	B	
57	PKM0989	B	J	
58	PKM0998	B	J	
59	PKM0915	B	B	
60	PBM0047/000279	B	B	
61	PBM0053/000286	B	B	
62	Pbm0068/000302	J	J	
63	PBM0062/000306	B	B	
64	PBM0083/PHM0807	J	J	
65	7008/0271/H092/h92	B	B	
66	pkm0097	B	B	
67	BV130049/0241	J	J	
68	pkm0100/pkm0055	B	B	
69	7010/j46	J	J	
70	1676	J	B	
71	332/329	J	J	
72	bv130036	J	J	
73	319/825	B	J	
<b>SEX RATIO</b>				
	<b>JANTAN :</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>18</b>
	<b>BETINA :</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>20</b>
	<b>TOTAL :</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>38</b>

**Lampiran 8. Rasio jenis kelamin anak sapi Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Limousin		
		Paritas I	Paritas II	Paritas III
1	1682/000244	B	J	B
2	1696/000256	B	B	B
3	1662/000224	B	J	B
4	1664/000226	J	B	B
5	BV130023	J	B	B
6	1701/000261	B	B	B
7	1700/000260	B	B	J
8	BV130018	J	J	
9	BV130041	J	J	
10	BV130042	J	J	
11	BV130046	J	B	
12	BV130052	B	J	
13	BV130059	B	J	
14	BV130067	J	B	
15	BV130079	J	J	
16	BV130083	B	J	
17	BV130096	J	B	
18	7066	B	B	
19	835	B	B	
20	BV130037	B	B	
21	7076	B	J	
<b>SEX RATIO</b>				
	<b>JANTAN :</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
	<b>BETINA :</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>6</b>
	<b>TOTAL :</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>7</b>

**Lampiran 9. Calving Interval (CI) sapi Simmental di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Simmental	
		Calving Interval (CI) I (hari)	Calving Interval (CI) II (hari)
1	2	3	4
1	D178/200/000053	465	439
2	218/000052/PKM0081	415	515
3	DAZE/50/B477/000060	419	402
4	D22/B480/000050/DART	493	660
5	D200/B481/000068	561	836
6	D203/B495/000072	512	878
7	D189/B482/000055	510	630
8	B199/000080	558	477
9	325/333/000084	541	531
10	317/336/000085	450	384
11	331/347/000086/PKM0096	480	340
12	352/E060/000090	434	494
13	517/366/000094	463	451
14	503/360/000102	447	441
15	312/346/000107	403	400
16	501/377/000108	450	548
17	515/363/000111	488	370
18	542/381/000113	504	371
19	510/375/000119	467	725
20	166/304/000120	487	431
21	390/E039/000130	592	825
22	340/338/000143	481	529
23	1633/000198	550	724
24	1655/000217	452	341
25	1679/000241	525	523
26	1643/000205	455	416
27	1665/000227	459	376
28	BV130005/ TOP108	595	434
29	BV130010/TOP150	421	555
30	BV130040/TOP 69	411	560
31	BV130056/ERH 6	469	524
32	BV130062/TOP114	525	491
33	BV130093	555	481
34	PKM0926	399	523
35	PKM0923	848	655
36	PKM0942	515	579

1	2	3	4
37	PBM0029/000357	461	514
38	PBM0073/000308	362	458
39	DAINTY/13/PBM0014/000030	541	
40	D136/B486/000078/0274	563	
41	D181/B478/000056	529	
42	432/308/000109	343	
43	522/372/000112	498	
44	1629/000195	588	
45	1677/000239	429	
46	1642/000204	466	
47	1647/000209	383	
48	1650/000212	470	
49	BV130012/ ERH 7/H7	553	
50	BV130028/151	556	
51	BV130038/TOP 75	469	
52	BV130051	504	
53	BV130080/TOP H 4	532	
54	BV130089/TOP84	584	
55	BV130098/ERH 23/H23	531	
56	PKM0960	475	
57	PKM0989	527	
58	PKM0998	456	
59	PKM0915	345	
60	PBM0047/000279	506	
61	PBM0053/000286	485	
62	Pbm0068/000302	497	
63	PBM0062/000306	552	
64	PBM0083/PHM0807	477	
65	7008/0271/H092/h92	583	
66	pkm0097	482	
67	BV130049/0241	454	
68	pkm0100/pkm0055	545	
69	7010/j46	587	
70	1676	358	
71	332/329	569	
72	bv130036	495	
73	319/825	349	
	<b>Rata-rata</b>	<b>491,75</b>	<b>521,87</b>
	<b>Maks</b>	<b>848</b>	<b>878</b>
	<b>Min</b>	<b>343</b>	<b>340</b>
	<b>Stdev</b>	<b>75,86</b>	<b>136,66</b>

**Lampiran 10. *Calving Interval* (CI) sapi Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

No Urut	Kode sapi	Limousin	
		<i>Calving Interval</i> (CI) I (hari)	<i>Calving Interval</i> (CI) II (hari)
1	1682/000244	427	376
2	1696/000256	550	568
3	1662/000224	453	530
4	1664/000226	388	577
5	BV130023	587	369
6	1701/000261	519	744
7	1700/000260	446	435
8	BV130018	489	
9	BV130041	527	
10	BV130042	349	
11	BV130046	387	
12	BV130052	353	
13	BV130059	571	
14	BV130067	579	
15	BV130079	483	
16	BV130083	561	
17	BV130096	560	
18	7066	379	
19	835	368	
20	BV130037	605	
21	7076	602	
	<b>Rata-rata</b>	<b>484,90</b>	<b>514,14</b>
	<b>Maks</b>	<b>605</b>	<b>744,00</b>
	<b>Min</b>	<b>349</b>	<b>369,00</b>
	<b>Stdev</b>	<b>89,18</b>	<b>133,14</b>

**Lampiran 11. Hasil perhitungan S/C sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas pada paritas I, paritas II dan paritas III**

6.1. *Service per Conception (S/C) Sapi Simmental Paritas I*

$$\begin{aligned} S/C &= \frac{(36 \times 1) + (35 \times 2) + (2 \times 3)}{36 + 35 + 2} \\ &= \frac{36 + 70 + 6}{73} \\ &= \frac{112}{73} \\ &= 1,53 \end{aligned}$$

6.2. *Service per Conception (S/C) Sapi Simmental Paritas II*

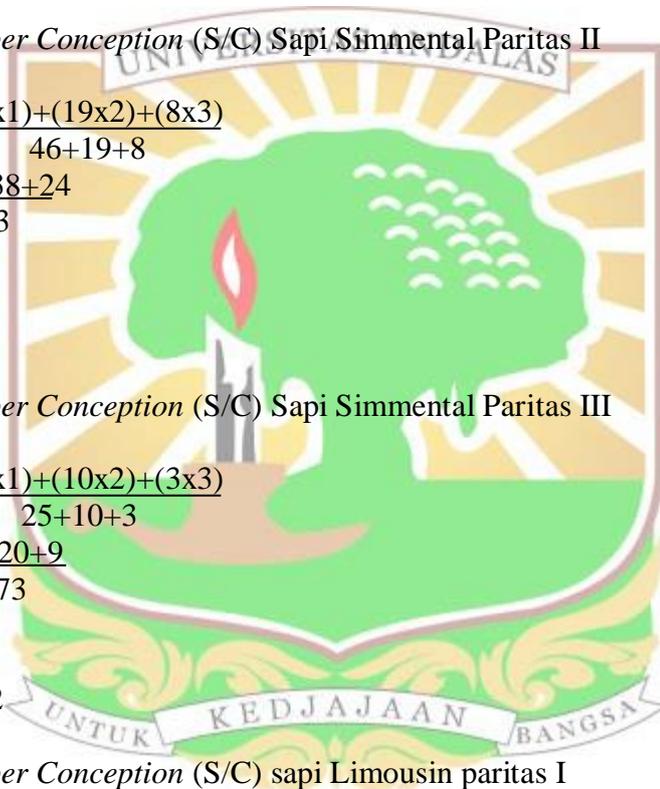
$$\begin{aligned} S/C &= \frac{(46 \times 1) + (19 \times 2) + (8 \times 3)}{46 + 19 + 8} \\ &= \frac{46 + 38 + 24}{73} \\ &= \frac{108}{73} \\ &= 1,48 \end{aligned}$$

6.3. *Service per Conception (S/C) Sapi Simmental Paritas III*

$$\begin{aligned} S/C &= \frac{(25 \times 1) + (10 \times 2) + (3 \times 3)}{25 + 10 + 3} \\ &= \frac{25 + 20 + 9}{73} \\ &= \frac{54}{38} \\ &= 1,42 \end{aligned}$$

6.4. *Service per Conception (S/C) sapi Limousin paritas I*

$$\begin{aligned} S/C &= \frac{(15 \times 1) + (2 \times 2) + (4 \times 3)}{15 + 2 + 4} \\ &= \frac{15 + 4 + 12}{21} \\ &= \frac{31}{21} \\ &= 1,48 \end{aligned}$$

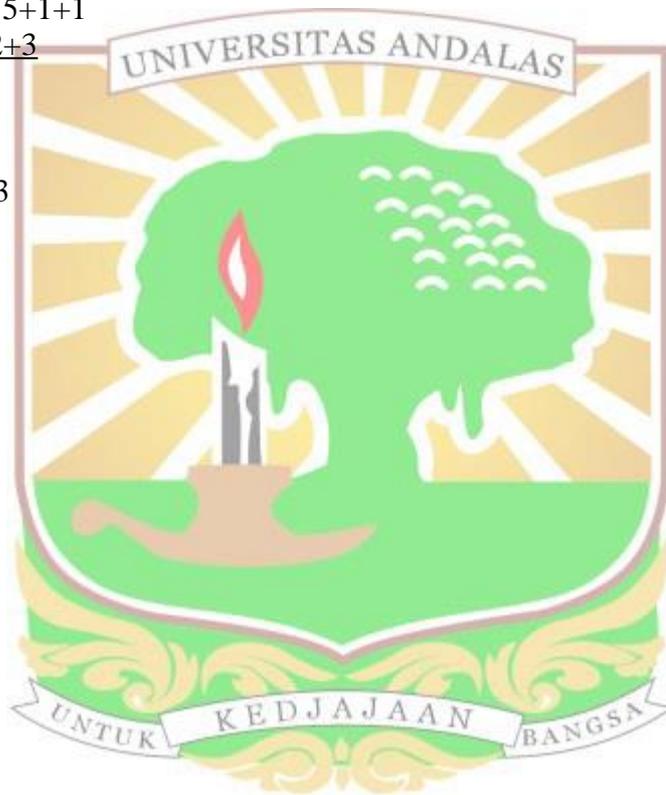


6.5. *Service per Conception (S/C)* sapi Limousin paritas II

$$\begin{aligned} S/C &= \frac{(13 \times 1) + (7 \times 2) + (1 \times 3)}{13 + 7 + 1} \\ &= \frac{13 + 14 + 3}{21} \\ &= \frac{30}{21} \\ &= 1,43 \end{aligned}$$

6.6. *Service per Conception (S/C)* sapi Limousin paritas III

$$\begin{aligned} S/C &= \frac{(5 \times 1) + (1 \times 2) + (1 \times 3)}{5 + 1 + 1} \\ &= \frac{5 + 2 + 3}{7} \\ &= \frac{10}{7} \\ &= 1,43 \end{aligned}$$



**Lampiran 12. Hasil analisis komparatif (Uji T) pada peubah lama kebuntingan sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I, II dan III menggunakan SPSS Versi 23**

**7.1. Perbandingan lama kebuntingan sapi Simmental dan Limousin paritas I**

**T-Test  
Group Statistics**

BANGSA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LB SIMMENTAL	73	280,32	6,128	,717
LIMOUSIN	21	277,81	6,940	1,514

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
LB	Equal variances assumed	,478	,491	1,603	92	,112	2,506	1,563	-,599	5,610
	Equal variances not assumed			1,495	29,565	,145	2,506	1,676	-,919	5,930

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata lama kebuntingan antara sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I).

**7.2. Perbandingan lama kebuntingan sapi Simmental dan Limousin paritas II**

**T-Test  
Group Statistics**

BANGSA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LB SIMMENTAL	73	281,05	6,405	,750
LIMOUSIN	21	280,57	7,124	1,555

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
LB	Equal variances assumed	,558	,457	,297	92	,767	,483	1,626	-,2747	3,714
	Equal variances not assumed			,280	29,932	,781	,483	1,726	-,3042	4,009

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata lama kebuntingan antara sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas II).

7.3. Perbandingan lama kebuntingan sapi Simmental dan Limousin paritas III

*T-Test*  
Group Statistics

BANGSA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LB SIMMENTAL	38	279,16	6,043	,980
LIMOUSIN	7	279,71	2,215	,837

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
LB	Equal variances assumed	5,176	,028	-,239	43	,812	-,556	2,330	-5,256	4,143
	Equal variances not assumed			-,432	25,856	,670	-,556	1,289	-3,207	2,094

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata lama kebuntingan antara sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas III).



**Lampiran 13. Hasil analisis komparatif (Uji T) pada peubah bobot lahir anak sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I, II dan III menggunakan SPSS Versi 23**

8.1. Perbandingan bobot lahir anak sapi Simmental dan Limousin paritas I

**T-Test**  
**Group Statistics**

BANGSA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BL SIMMENTAL	73	35,99	8,832	1,034
LIMOUSIN	21	33,00	7,810	1,704

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
BL	Equal variances assumed	,114	,737	1,402	92	,164	2,993	2,135	-1,246	7,233
	Equal variances not assumed			1,502	36,065	,142	2,993	1,993	-1,049	7,036

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata bobot lahir anak antara sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I).

8.2. Perbandingan bobot lahir anak sapi Simmental dan Limousin paritas II

**T-Test**  
**Group Statistics**

BANGSA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BL SIMMENTAL	73	42,49	5,822	,681
LIMOUSIN	21	41,29	6,574	1,435

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
BL	Equal variances assumed	,265	,608	,814	92	,418	1,207	1,484	-1,740	4,155
	Equal variances not assumed			,760	29,624	,453	1,207	1,588	-2,038	4,453

P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata bobot lahir anak antara sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas II).

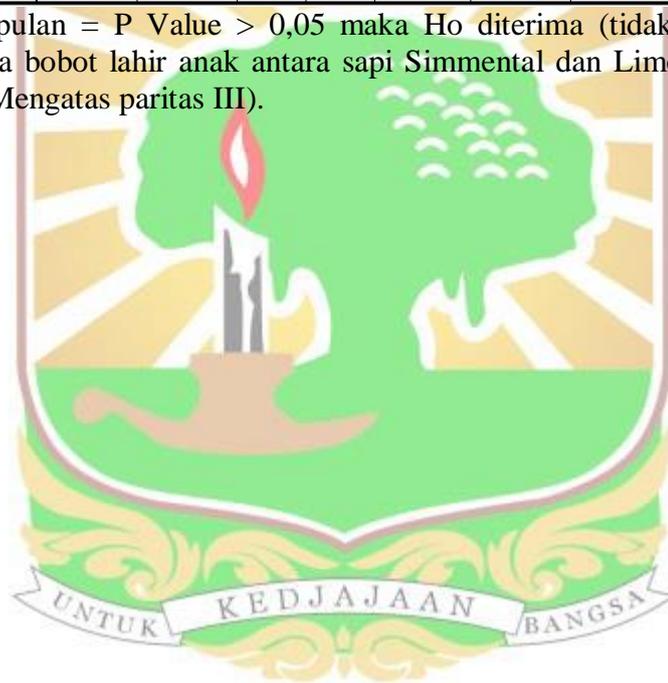
8.3. Perbandingan bobot lahir anak sapi Simmental dan Limousin paritas III

**T-Test**  
**Group Statistics**

BANGSA		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BL	SIMMENTAL	38	43,66	3,663	,594
	LIMOUSIN	7	41,86	2,116	,800

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
BL	Equal variances assumed	4,275	,045	1,255	43	,216	1,801	1,435	-1,093	4,695
	Equal variances not assumed			1,807	13,776	,093	1,801	,996	-,339	3,941

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata bobot lahir anak antara sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas III).



**Lampiran 14. Hasil analisis komparatif (Uji T) pada peubah rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I, II dan III menggunakan SPSS Versi 23**

9.1. Perbandingan rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin paritas I

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
BANGSA * JK	94	100,0%	0	0,0%	94	100,0%

**BANGSA \* JK Crosstabulation**

Count		JK		Total
		JANTAN	BETINA	
BANGSA	SIMMENTAL	36	37	73
	LIMOUSIN	9	12	21
Total		45	49	94

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,273 <sup>a</sup>	1	,602		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,075	1	,784		
Likelihood Ratio	,273	1	,601		
Fisher's Exact Test				,630	,393
Linear-by-Linear Association	,270	1	,604		
N of Valid Cases	94				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,05.

b. Computed only for a 2x2 table

**Symmetric Measures**

	Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,054	,602
N of Valid Cases	94	

Kesimpulan =  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel : Ho diterima (tidak ada perbedaan rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I).

9.2. Perbandingan rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin paritas II

**Crosstabs**

[DataSet4]

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
BANGSA * JK	94	100,0%	0	0,0%	94	100,0%

**BANGSA \* JK Crosstabulation**

Count

		JK		Total
		JANTAN	BETINA	
BANGSA	SIMMENTAL	37	36	73
	LIMOUSIN	10	11	21
Total		47	47	94

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,061 <sup>a</sup>	1	,804	1,000	,500
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,061	1	,804		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,061	1	,805		
N of Valid Cases	94				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Symmetric Measures**

	Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,026	,804
N of Valid Cases	94	

Kesimpulan =  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel : Ho diterima (tidak ada perbedaan rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas).

9.3. Perbandingan rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin paritas III

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
BANGSA * JK	45	100,0%	0	0,0%	45	100,0%

**BANGSA \* JK Crosstabulation**

Count

		JK		Total
		JANTAN	BETINA	
BANGSA	SIMMENTAL	18	20	38
	LIMOUSIN	1	6	7
Total		19	26	45

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,652 <sup>a</sup>	1	,103	,211	,111
Continuity Correction <sup>b</sup>	1,469	1	,225		
Likelihood Ratio	2,974	1	,085		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	2,593	1	,107		
N of Valid Cases	45				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,96.

b. Computed only for a 2x2 table

**Symmetric Measures**

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,236	,103
N of Valid Cases		45	

Kesimpulan =  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel : Ho diterima (tidak ada perbedaan rasio jenis kelamin anak sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas).

**Lampiran 15. Hasil analisis komparatif (Uji T) pada peubah Calving Interval (CI) anak sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas paritas I, II dan III menggunakan SPSS Versi 23**

10.1. Perbandingan *Calving Interval* (CI) I sapi Simmental dan Limousin

**T-Test**

**Group Statistics**

BANGSA		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CI	SIMMENTAL	73	491,75	75,856	8,878
	LIMOUSIN	21	484,90	89,179	19,460

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
CI	Equal variances assumed	3,431	,067	,350	92	,727	6,849	19,548	-31,976	45,673
	Equal variances not assumed			,320	28,845	,751	6,849	21,390	-36,909	50,606

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata CI I sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas).

10.2. Perbandingan *Calving Interval* (CI) II sapi Simmental dan Limousin

**T-Test**

**Group Statistics**

BANGSA		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CI	SIMMENTAL	38	521,87	136,658	22,169
	LIMOUSIN	7	514,14	133,136	50,321

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
CI	Equal variances assumed	,003	,960	,138	43	,891	7,726	56,008	-105,226	120,677
	Equal variances not assumed			,140	8,503	,892	7,726	54,987	-117,782	133,233

Kesimpulan = P Value > 0,05 maka Ho diterima (tidak ada perbedaan antara rata-rata CI II sapi Simmental dan Limousin di BPTU-HPT Padang Mengatas).



## RIWAYAT HIDUP

SUSAN SUKMA NINGSIH, dilahirkan di Pekan Sabtu, Kabupaten 50 Kota, pada 02 November 1995 sebagai anak tunggal dari pasangan Bapak Victor Sukmanianto dan Ibu Elvi Susanti. Tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 01 Batu Payuang. Pendidikan lanjutan pertama diselesaikan di SMPN 1 Kec. Lareh Sago Halaban. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Kec. Lareh Sago Halaban dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2013 terdaftar sebagai mahasiswa Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SBMPTN.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tanggal 15 Juni sampai 25 Juli 2016 di Jorong Alang Lawas, Kenagarian Halaban, Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kabupaten 50 Kota. Kemudian pada tanggal 17 Oktober sampai 25 November 2016 dilanjutkan dengan kegiatan *Farm Experience* yang dilaksanakan di BIB Tuah Sakato, BPTU-HPT Padang Mengatas, Peternakan Kambing Perah Dodi Farm, Peternakan ayam broiler Surya Farm dan Peternakan Ayam Petelur Rajawali.

Penulis melaksanakan penelitian di Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas pada tanggal 28 Februari sampai 28 Maret 2017 dengan judul **“Perbandingan Produktivitas Sapi Simmental dan Limousin di Balai Pembibitan Ternak Unggul - Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas”**.

**SUSAN SUKMA NINGSIH**