

**KUALITAS SEMEN SEGAR EJAKULASI PERTAMA
DAN KEDUA PADA SAPI LIMOUSIN DI BBIB,
SINGOSARI MALANG**

SKRIPSI

Oleh :

Taufiq Agusta

NIM. 14505010111173



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2021**



**KUALITAS SEMEN SEGAR EJAKULASI PERTAMA
DAN KEDUA PADA SAPI LIMOUSIN DI BBIB,
SINGOSARI MALANG**

SKRIPSI

**Oleh :
Taufiq Agusta
NIM. 14505010111173**

**Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas
Brawijaya**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2021**



**KUALITAS SEMEN SEGAR EJAKULASI PERTAMA
DAN KEDUA PADA SAPI LIMAUSIN DI BBIB,
SINGOSARI MALANG**

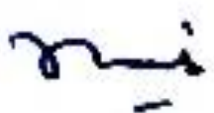
SKRIPSI

**Oleh :
Taufiq Agusta
NIM. 14505010111173**

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana
Pada Hari/Tanggal: Jum'at, 2 Juli 2021

Mengetahui : Menyetujui :
Dekan Fakultas Peternakan Dosen Pembimbing
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi,
MS, IPU., ASEAN Eng
NIP : 19620403 1987011001
Tanggal :


Prof. Dr. Ir. Muh. Nur Ihsan, MS
NIP : 19530612198101000
Tanggal : 12 juli 2021



FRESH SEMEN QUALITY OF FIRST AND SECOND EJACULATED IN LIMOUSINE CATTLE AT BBIB, SINGOSARI MALANG

Taufiq Agusta¹⁾ and Muh. Nur Ihsan²⁾

¹⁾Student of Faculty of Animal Science, University of Brawijaya

²⁾Lecturer of Faculty of Animal Science, University of Brawijaya

E-mail : taufiq.agusta6896@gmail.com

ABSTRACT

Artificial Insemination is the manual plasmement of semen in the reproductive tract of the female by a method other than natural mating and it is among the group of technologies, where by offspring are generated by facilitating the meeting of male and female gametes. This research aims to find out comparison of the quality of semen from the first and second ejaculations in Limousine at BBIB Singosari, Malang. Quality evaluation of fresh semen divided into macroscopic and microscopic evaluation. Meanwhile macroscopic evaluation aims to find out volume and pH from fresh semen using collection tube and pH paper. Then, for microscopic evaluation aims to find out concentration and motility of spermatozoa using spectrophotometer SDM 6 and CASA IVOS II. The study was conducted at BBIB Singosari, Malang from 25 May - 5 June 2021. Materials of the study were 26 fresh semen from 13 Limousine cattle, aged 3-5 years, with average body weight 936,5 kg, then for first ejaculation average volume of semen

5,35 ml, average pH 6,50, average of concentration 1.107,07 million/ml, and average motility 76,39%. Meanwhile for second ejaculation average volume of fresh semen 5,03 ml, average pH 6,49, average concentration 902,38 million/ml and average motility 82,31%. The method used was experimental with t test dependent for the result analysis. The result showed from t test dependent for volume, pH, concentration, and motility of semen form first and second ejaculation are haven't significant different ($P > 0,05$). The conclusion of this study is first or second ejaculation aren't make any different for semen quality.

Keywords: Semen, first and second ejaculation, volume, pH, concentration, motility

KUALITAS SEMEN SEGAR EJAKULASI PERTAMA DAN KEDUA PADA SAPI LIMOUSIN DI BBIB, SINGOSARI MALANG

Taufiq Agusta¹⁾ dan Muh. Nur Ihsan²⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas of Brawijaya

²⁾ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

E-mail : taufiq.agusta6896@gmail.com

RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Inseminasi Buatan, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu yang diawali pada akhir bulan Mei sampai dengan awal bulan Juni 2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kualitas semen segar ejakulasi pertama dan kedua pada sapi Limousin di BBIB Singosari, Malang.

Material yang digunakan dalam penelitian ini berupa 26 semen segar dari 13 sapi Limousin di BBIB dengan kisaran berumur 3-5 tahun yang masing-masing sapinya ditampung semennya selama dua kali dalam satu waktu penampungan. Setelah ditampung semen segar akan dievaluasi keadaan makroskopis dan mikroskopisnya. Evaluasi makroskopis pada penelitian ini meliputi evaluasi volume dan pH dari semen segar, sedangkan untuk evaluasi mikroskopis meliputi evaluasi konsentrasi dan motilitas spermatozoa.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode percobaan/*experimental* dan untuk analisis hasilnya menggunakan metode uji t dependen. Selain uji makroskopis

dan mikroskopisnya, peneliti juga melakukan pengukuran karakteristik sapi berupa tinggi gumba, berat badan, panjang badan, lingkar dada, dan lingkar skrotum pada sapi Limousin. Diketahui untuk rata-rata tinggi gumba sebesar 145,1 cm, rata-rata berat badan 936,5 cm, rata-rata panjang badan 174,5, rata-rata lingkar dada 223 cm, dan rata-rata lingkar skrotum 37,4 cm, dimana kelima pengukuran tersebut menghasilkan data yang normal.

Pada pengukuran volume dan pH semen terlebih dahulu ditampung pada *collection tube* dan juga menggunakan kertas pH, sedangkan pada evaluasi konsentrasi dan motilitas menggunakan spektrofotometer SDM 6 untuk konsentrasi dan CASA IVOS II untuk evaluasi dari motilitas spermatozoa. Hasil pengukuran volume didapatkan untuk ejakulasi pertama sebesar 5,35 ml dan untuk ejakulasi kedua sebesar 5,03 ml. Kemudian untuk volume pada ejakulasi pertama yang paling besar didapatkan sebesar 8,6 ml dengan sapi berumur 5,2 tahun dan berbobot 978 kg. Sedangkan pada ejakulasi kedua didapatkan volume terbesar yaitu 8,6 ml dengan sapi berumur 5,1 tahun dan berbobot 1.040 kg. Hasil pengukuran yang kedua yaitu pH semen segar didapatkan rata-rata untuk ejakulasi pertama dan kedua sebesar 6,50 dan 6,49. Hasil pengukuran pH semen segar ini menunjukkan hasil yang relatif sama diantara 13 sapi, dan semua pH menunjukkan derajat yang asam. Diketahui dari hasil pengukuran pH pada ejakulasi pertama yang paling asam sebesar 6,2 lalu yang paling mendekati nilai 7 sebesar 6,8. Sedangkan pada ejakulasi kedua untuk pH yang paling asam yaitu 6,2 lalu yang paling mendekati 7 sebesar 6,6. Hasil pengukuran yang ketiga yaitu konsentrasi spermatozoa pada ejakulasi pertama dan kedua memiliki rata-rata sebesar 1.107,07 juta/ml dan 902,38 juta/ml. Pada ejakulasi pertama



konsentrasi yang paling besar yaitu 1.664,0 juta/ml dengan berat sapi sebesar 820 kg dan berumur 3,0 tahun. Kemudian konsentrasi terbesar pada ejakulasi kedua sebesar 1.149,0 juta/ml dengan berat badan 935 kg dan berumur 4,4 tahun. Dan untuk hasil pengukuran yang terakhir yaitu motilitas spermatozoa didapatkan rata-rata untuk ejakulasi pertama dan kedua sebesar 76,39 % dan 82,31 % dimana hasil ini termasuk baik. Pada ejakulasi pertama motilitas yang paling besar yaitu 89,2 % dengan bobot sapi mencapai 932 kg dan berumur 5,0 tahun. Kemudian pada ejakulasi kedua motilitas yang paling besar yaitu 90,5 dengan berat badan sapi mencapai 935 kg dan berumur 4,4 tahun. Berdasarkan keseluruhan hasil pengukuran didapatkan pada ejakulasi pertama menunjukkan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan ejakulasi kedua, tetapi hal ini tidak berlaku pada pengukuran motilitas, dimana pada ejakulasi pertama motilitasnya lebih rendah dibandingkan motilitas pada ejakulasi kedua.

Disimpulkan dari penelitian ini ejakulasi pertama dan kedua tidak berpengaruh terhadap kualitas semen segar baik volume, pH, konsentrasi, dan motilitas pada sapi Limausin di BBIB, Singosari Malang, dikarenakan dari hasil perbandingan volume, pH, konsentrasi, dan motilitas pada ejakulasi pertama dan kedua tidak diperoleh perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$).



DAFTAR ISI

Isi	Hal
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	vi
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Kerangka pikir.....	5
1.6 Hipotesis:.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Proses penampungan semen segar	9
2.2 Uji Kualitas Semen Segar	12
2.2.1 Evaluasi makroskopis.....	12
2.2.2 Evaluasi mikroskopis	16
BAB III MATERI DAN METODE	19
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2. Materi Penelitian	19
3.3. Metode penelitian.....	20
3.3.1 Penampungan semen	20
3.3.2 Pengujian Kualitas Semen Segar.....	22



3.4. Variabel penelitian	24
3.5. Analisis Statistik.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Karakteristik Ukuran Sapi Limousin.....	25
4.2 Pengamatan Makroskopis Semen.....	28
4.2.1 Volume Semen	28
4.2.2 Derajat Keasaman pH Semen.....	30
4.3 Pengamatan Mikroskopis Semen	32
4.3.1 Konsentrasi Spermatozoa	32
4.4.2 Motilitas Spermatozoa.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	48



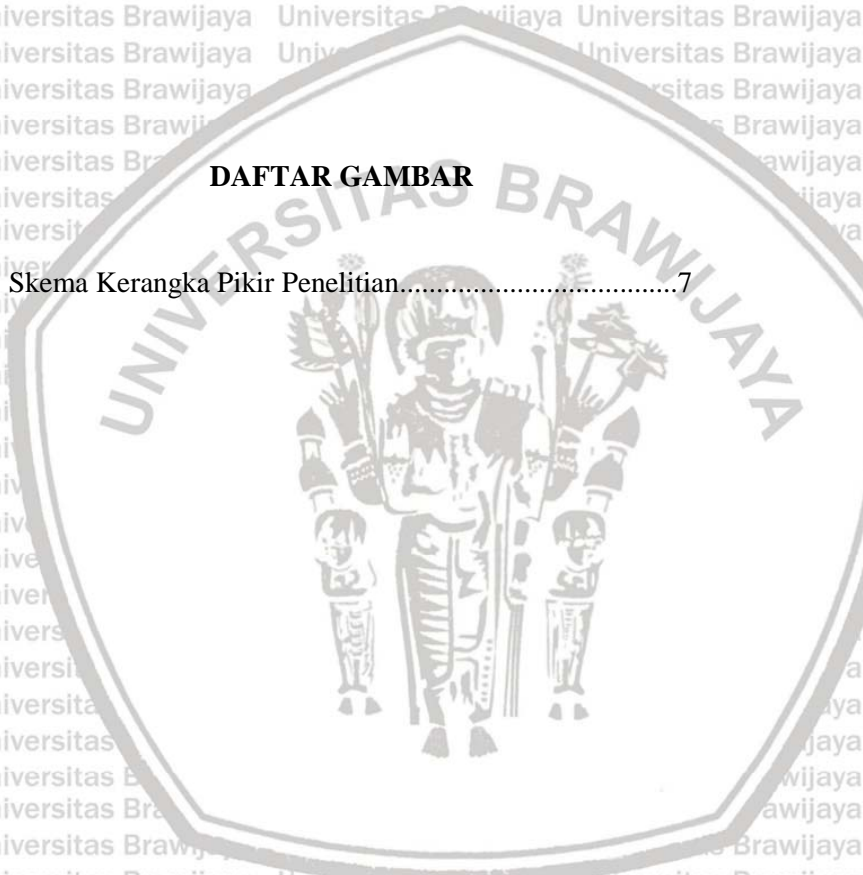
DAFTAR TABEL

1. Tabel Karakteristik Ukuran Sapi Limousin.....	25
2. Tabel Volume Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua.....	28
3. Tabel pH Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua.....	30
4. Tabel Konsentrasi Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua.....	32
5. Tabel Motilitas Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua.....	35



DAFTAR GAMBAR

1. Skema Kerangka Pikir Penelitian.....	7
---	---



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji T Dependent Volume Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2.....	48
Lampiran 2. Hasil Uji T Dependent pH Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2.....	48
Lampiran 3. Hasil Uji T Dependent Konsentrasi Spermatozoa Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2.....	49
Lampiran 4. Hasil Uji T Dependent Motilitas Spermatozoa Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2.....	49
Lampiran 5. Proses Pemandian, Persiapan Pengambilan Semen, dan Proses Pengambilan Semen Sapi Limousin.....	50
Lampiran 6. Alat dan Proses Pengukuran Tinggi Badan, Panjang Badan, Lingkar Dada, serta Lingkar Skrotum Sapi Limousin.....	51
Lampiran 7. Alat Pengukuran Kondisi Makroskopis dan Mikroskopis Semen Segar dan Spermatozoa Sapi Limousin.....	52



DAFTAR SINGKATAN

1. VB = Vagina Buatan
2. AV = Artificial Vagina
3. IB = Inseminasi Buatan
4. PH = Power Of Hydrogen
5. GnRH = Gonadotropin Releasing Hormone
6. FSH = Follicle Stimulating Hormone
7. LH = Luteinizing Hormone
8. MI = Mililiter
9. SNI = Standart Nasional Indonesia
10. PBBH = Pertambahan Bobot Badan Harian
11. BBIB = Balai Besar Inseminasi Buatan
12. NaClas = Natrium Clorida
13. CASA IVOS II = Computer Automated Semen Analysis system - Integrated Visual Optical System II



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan daging sapi terus meningkat seiring makin baiknya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang seimbang, penambahan penduduk, dan meningkatnya daya beli masyarakat. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan daging dalam negeri yaitu dengan meningkatkan populasi, produksi, dan produktivitas sapi potong (Mayulu, Sunarso, Sutrisno, Sumarsono, 2010).

Sapi potong adalah sapi yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging, sehingga sering disebut sebagai sapi pedaging. Sapi potong di Indonesia merupakan salah satu jenis ternak yang menjadi sumber utama pemenuhan kebutuhan daging setelah ayam. Kebutuhan daging sapi di Indonesia dipasok dari tiga sumber: yaitu peternakan rakyat, peternakan komersial dan impor. Usaha peternakan rakyat merupakan tumpuan utama, sehingga dibutuhkan usaha-usaha untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong (Hastang dan Asnawi, 2014).

Peningkatan kebutuhan daging sapi di Indonesia diikuti dengan peningkatan produksi daging sapi. Berdasarkan Badan Pusat Statistika 2019 menyebutkan bahwa produksi daging sapi tahun 2017 sebanyak 486 319.65 ton, tahun 2018 sebanyak 497 971.70 ton, dan tahun 2019 sebanyak 490 420.77 ton. Namun, kebutuhan daging sapi Indonesia belum terpenuhi. Kondisi ini mengakibatkan pemerintah melakukan impor daging dan bakalan sapi potong dari



Australia untuk memenuhi kebutuhan daging sapi di Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi impor adalah pengembangan program pembibitan peternak rakyat yang dipadukan dengan program pembibitan berskala industri feedlot dengan pemanfaatan teknologi Inseminasi Buatan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi ternak (Muada, Paputungan, Hendrik, Turangan, 2017).

Upaya peningkatan populasi sapi potong dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah meningkatkan mutu genetik dan efisiensi reproduksi yakni dengan program Inseminasi Buatan (IB). Program IB merupakan salah satu teknologi reproduksi yang telah berhasil meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak, sehingga dalam waktu pendek dapat menghasilkan bibit dengan kualitas baik dalam jumlah yang besar dengan memanfaatkan pejantan unggul sebanyak-banyaknya (Yulyanto, Susilawati, dan Ihsan, 2014)

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi alternatif dalam upaya peningkatan produktivitas dan populasi ternak. Perkawinan dengan IB menggunakan semen dari seekor pejantan yang digunakan untuk mengawini banyak betina. IB bertujuan untuk memperkecil bahaya penularan penyakit melalui perkawinan alami dan spermatozoa yang digunakan berasal dari pejantan yang telah diseleksi (pejantan unggul). (Munazaroh, Wahyuningsih, dan Ciptadi, 2013).

Inseminasi buatan (IB) berbeda dengan kawin alam, dalam pengertian bahwa ejakulasi semen tidak didepositkan dalam vagina betina, tetapi ke dalam vagina buatan. Tata cara ini membuat teknik IB merupakan cara



yang ekonomis, karena setelah semen masuk ke saluran reproduksi betina, proses biologis reproduksi, perkembangan embrio, dan kelahiran ternak sama seperti dengan perkawinan alam (Andaka, 2016).

Dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi di Indonesia, pemerintah telah mendatangkan beberapa bangsa sapi dari Eropa, baik berupa sapi ternak hidup maupun dalam bentuk semen beku untuk disilangkan dengan ternak lokal sehingga menghasilkan sapi-sapi silangan yang lebih berkualitas atau unggul, salah satu diantaranya adalah sapi Limousin (Setyono, Isnaini, dan Wahjuningsih, 2014).

Sapi Limousin dipilih dikarenakan termasuk dalam golongan sapi unggul, dibuktikan dengan penambahan bobot perharinya mencapai 1,0-1,4 kg/hari, lebih besar dibandingkan bangsa sapi lainnya (Muada, Papatungan, Hendrik, Turangan, 2017). Menurut Badan Pusat Statistik di Indonesia jumlah sapi potong mencapai 17.526.204 dengan provinsi Jawa Timur sebagai Provinsi dengan penghasil sapi potong terbesar di Indonesia yang mencapai 4.750.321 (Badan Pusat Statistik, 2020).

Kemudian pemerintah juga melakukan berbagai upaya untuk memenuhi kebutuhan nasional terhadap daging sapi dan mewujudkan ketahanan pangan asal hewani, salah satunya adalah penerapan teknologi peternakan. Terkait hal tersebut, pembangunan peternakan terutama pengembangan sapi potong perlu dilakukan melalui pendekatan usaha yang berkelanjutan, modern, dan profesional dengan memanfaatkan inovasi teknologi untuk meningkatkan efisiensi usaha seperti halnya Inseminasi



Buatan (IB) (Mayulu, Sunarso, Sutrisno, dan Sumarsono, 2010).

Dalam penelitian ini, penampungan semen dilakukan selama dua kali untuk meilai uji kualitas semen segar pada ejakulasi 1 dan 2. Diantara kedua penampungan itu akan dilakukan *false mounting* untuk meningkatkan libido sapi pada ejakulasi kedua. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kafiar, Adiani, Lomboan, Lopian, 2019) yaitu *False mounting* yang di lakukan pada ternak sapi pejantan limousin dan Simmental saat penampungan semen di Balai Inseminasi Buatan Lembang Jawa Barat berpengaruh pada kualitas semen baik secara makroskopis maupun secara mikroskopis.

Kualitas semen dipandang menjadi salah satu faktor yang penting dalam proses inseminasi buatan, dikarenakan semakin baik kualitas semen yang dihasilkan oleh pejantan akan semakin baik pula sapi yang akan dihasilkan. Lebih jauh hal ini akan membawa dampak yang positif ke berbagai sektor diluar bidang peternakan, seperti di bidang kesehatan bahwa jika masyarakat mengkonsumsi daging yang tinggi akan kandungan protein dan gizinya otomatis akan meningkatkan kesehatan masyarakat. Juga dalam sektor perekonomian, apabila di Indonesia sudah mampu memenuhi kebutuhan pangan utamanya dalam daging sapi, maka pemerintah tidak perlu untuk melakukan kegiatan impor dari luar negeri dan sebaliknya, pemerintah dapat menggiatkan kegiatan ekspor untuk meningkatkan perputaran ekonomi di Indonesia. Maka dari itu peneliti bermaksud untuk meneliti tentang kualitas semen segar pada ejakulasi pertama dan kedua.



1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah ada perbandingan kualitas semen segar ejakulasi pertama dan kedua pada sapi limousin di BBIB Singosari?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas semen segar ejakulasi pertama dan kedua pada sapi limousin di BBIB Singosari.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk pemilihan semen segar pada sapi limousin, sehingga akan diperoleh peningkatan mutu produksi sapi baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

1.5 Kerangka pikir :

Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan daging sapi maka berbagai cara dilakukan untuk mencukupinya, salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menerapkan teknologi inseminasi buatan. Inseminasi buatan menurut Munazaroh, Wahyuningsih, dan Ciptadi (2013) Merupakan salah satu teknologi alternatif dalam upaya peningkatan produktivitas dan populasi ternak yang bertujuan untuk memperkecil bahaya penularan penyakit melalui perkawinan alami dan spermatozoa yang digunakan berasal dari pejantan yang telah diseleksi (pejantan unggul). Selain itu juga mempunyai peran dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak sapi di Indonesia, dengan mendatangkan beberapa bangsa sapi dari Eropa, baik berupa sapi ternak hidup maupun dalam bentuk semen beku

untuk disilangkan dengan ternak lokal sehingga menghasilkan sapi-sapi silangan yang lebih berkualitas atau unggul, salah satu diantaranya adalah sapi limousin (Setyono, Isnaini, dan Wahjuningsih, 2014).

Dalam penerapannya, proses inseminasi buatan tentunya membutuhkan semen segar yang berkualitas baik agar dapat menghasilkan ternak yang unggul. Kualitas semen sapi dapat dilihat dari evaluasi makroskopis dan mikroskopisnya, evaluasi makroskopik meliputi: volume, warna, konsistensi, derajat keasaman (pH), dan bau semen. Sedangkan pemeriksaan mikroskopis meliputi: konsentrasi, motilitas (gerak individu spermatozoa), gerak massa, persentase hidup dan persentase abnormalitas spermatozoa (Varasofiari, Setiatin, dan Sutopo, 2013). Tetapi dalam penelitian ini evaluasi makroskopis lebih dikerucutkan pada volume (ml) dan pH. Sedangkan pada evaluasi mikroskopisnya terdiri dari konsentrasi (juta/ml) dan motilitas (%).



Peningkatan kebutuhan pangan terhadap daging sapi

IB (Inseminasi
Buatan)

1. Merupakan salah satu teknologi alternatif dalam upaya peningkatan produktivitas dan populasi ternak
2. Memperkecil bahaya penularan penyakit melalui perkawinan alami dan spermatozoa yang digunakan berasal dari pejantan yang telah diseleksi (pejantan unggul)
3. Meningkatkan produksi ternak
4. Meningkatkan bibit pejantan unggul

Sapi Limousin

Segar Segar

1. Ejakulasi pertama
2. Ejakulasi kedua

1. Volume Semen (ml)
2. Derajat Keasaman pH semen
3. Konsentrasi Spermatozoa (juta/ml)
4. Motilitas Spermatozoa (%)

Gambar 1. Skema Kerangka Pikir Penelitian

1.6 Hipotesis:

Kualitas semen segar ejakulasi pertama lebih baik dari pada kualitas semen segar ejakulasi kedua pada sapi limousin.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses penampungan semen segar

Sapi limousin ini pertama kali ditemukan diprancis merupakan jenis sapi pedaging yang memiliki bentuk tubuh yang besar, panjang, padat, dan kompak. Keunggulan jenis sapi ini pertumbuhannya yang sangat cepat tahan terhadap serangan berbagai penyakit. Harga jual jenis sapi limousin jauh lebih tinggi dan mahal (Wati, dan Mayasari, 2015). Selaras dengan pernyataan dari Sunami, dkk (2017) yang menyatakan sapi limousin memiliki beberapa keistimewaan tersendiri dibanding dengan jenis sapi lainnya, keistimewaan paling utama adalah proses pertumbuhan yang cepat. Selain itu sapi limousin memiliki ciri-ciri badan kompak dan padat berwarna seluruhnya coklat muda, kuning agak kelabu (beige), kisaran merah gelap dan hitam. Cocok pada daerah yang curah hujan tinggi, dan juga cocok di daerah dengan iklim sedang. Keunggulan pejantan limousin yaitu pertumbuhan cepat dengan penambahan berat badan harian (PBBH) 1,0-1,4 kg, sedangkan umur 2 tahun beratnya mencapai 800-900 kg dan dewasa 1.000-1.100 kg, kualitas dagingnya baik dan dikenal serta disukai oleh peternak (Muada, paputungan, hendrik, turangan, 2017).

Penampungan semen sapi limousin dilakukan satu kali dalam seminggu menggunakan vagina buatan yang dipancing dengan *teaser bull*. Vagina buatan disiapkan dengan memasang kedua selubung karet atau inner liner dan alat penampung yang telah steril, sedangkan ruangan antara selubung luar dan dalam diisi air hangat bersuhu 45°C. Lalu



vagina buatan yang telah diolesi dengan vaselin dibawa oleh seorang semen kolektor menggunakan tangan kanan dengan sudut kemiringan $\pm 35^{\circ}$. Petugas lain bertindak mengatasi tingkah laku ternak. Pertama-tama sapi limousin jantan yang akan diambil semennya didekatkan ke *teaser bull* dan pejantan dibiarkan menaiki *teaser bull* sebanyak kurang lebih tiga kali untuk memancing libido. Kemudian saat pejantan menaiki yang keempat kali, semen segar ditampung menggunakan vagina buatan kemudian dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopi (Effendi, wahjuningsih, ihsan, 2015). Pada penelitian Azzahra, dkk (2016) menyatakan bahwa proses penampungan diawali dengan persiapan pejantan meliputi membersihkan preputium pejantan, mengamati ereksi dan menampung semen setelah pejantan mengalami *false mount* 2-3 kali. *False mounting* merupakan jumlah banyaknya pengekanan saat pejantan menaiki teaser untuk menunda ejakulasi (Kafiar, Adiani, Lomboan, Lopian, 2019).

Alat dan bahan untuk penampungan semen berupa handuk, vagina buatan (VB) atau *artificial vagina* (AV), box AV, sarung AV, sarung tangan plastik, thermometer, beserta *inner liner*, tabung sperma, thermos dan air. Pelaksanaan penampungan semen dilakukan dengan mempersiapkan pejantan dibawa ke kandang jepit dan dipertemukan dengan betina pemancing untuk memberi rangsangan libido kepada pejantan yang akan ditampung semennya (Varasofiari, Setiatin, dan Sutopo, 2013). Tata cara standar pada pembersihan tempat penampungan, preputium dan membiarkan pejantan melakukan *false mounting* (3-5 kali) dilakukan pada semua pejantan sebelum ditampung (Prastowo, Dharmawan, Nugroho, Bachtiar,



Lutojo, Pramono, 2018). *False mounting* atau pengekanan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan libido dan untuk menghasilkan kualitas dan kuantitas semen yang lebih baik (Sam, Pudjihastuti, Hendrik, Ngangi dan Raka, 2017).

Tingginya libido sapi pejantan disebabkan selain karena faktor gen, juga karena manajemen pemeliharaan yang baik. Faktor – faktor yang mempengaruhi libido dapat berasal dari luar atau dari dalam tubuh ternak tersebut. Kemampuan menaiki (*mounting*) sapi pejantan dipengaruhi oleh faktor umur. (Sam, Pudjihastuti, Hendrik, Ngangi, dan Raka, 2017). Berdasarkan penelitian dari Prastowo, dkk (2018) umur juga turut mempengaruhi dari kualitas semen, diantaranya dari kualitas volumenya yaitu lebih tinggi pada sapi yang lebih tua. Secara umum, dari semua musim, musim panas relatif memiliki hasil lebih rendah pada kualitas semen. Hal ini merupakan faktor multidimensional, seperti mengurangi konsumsi pakan, menghambat pelepasan atau respon terhadap hormon reproduksi (GnRH, FSH, LH), stress karena panas ekstrim dan menimbulkan kelelahan fisik saat ejakulasi (Rahmawati, Susilawati, dan Ihsan, 2015).

Pelaksanaan penampungan dibantu oleh dua orang petugas penampung. Semen yang diperoleh langsung dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis produksi dan kualitasnya. Produksi semen dilihat dari jumlah volume semen yang diejakulasikan dari setiap ekor pejantan dengan melihat pada skala tabung penampungan (Khairi, Mukhtiani, dan Ondho, 2014). Semen segar dikoleksi dengan menggunakan teknik vagina buatan dan selanjutnya diuji kualitasnya meliputi pemeriksaan makroskopis yakni



volume, warna, bau, konsistensi, dan pH. Uji mikroskopis meliputi motilitas, viabilitas, abnormalitas, dan konsentrasi (Nugroho, Susilawati, dan Wahjuningsih, 2014). Menurut Vashy (2019) untuk pengujian terhadap volume menggunakan *collection tube*, lalu untuk pH menggunakan kertas pH, sedangkan untuk konsentrasi menggunakan spektrofotometer SDM 6, dan motilitas menggunakan CASA IVOS II.

2.2 Uji Kualitas Semen Segar

Tahap pemeriksaan semen digolongkan kedalam dua kelompok, yakni pemeriksaan makroskopik meliputi: volume, warna, konsistensi, derajat keasaman (pH), dan bau semen. Pemeriksaan mikroskopis meliputi: konsentrasi, motilitas (gerak individu spermatozoa), gerak massa, persentase hidup dan persentase abnormalitas spermatozoa dan mengamati preparat tersebut dibawah mikroskop (Varasofiari, Setiatin, dan Sutopo, 2013). Berdasarkan penelitian Prastowo, dkk (2018) kualitas semen segar dievaluasi pada parameter volume (ml), pH, konsentrasi (Juta /ml), motilitas (%), persentase spermatozoa hidup (L/D; %), abnormalitas primer (%) dan abnormalitas sekunder (%). Volume diamati langsung pada tabung penampung semen sesaat setelah penampungan dengan satuan mililiter (ml), sementara pH diamati dengan meneteskan semen pada pH indikator.

2.2.1 Evaluasi makroskopis

Semen segar diuji kualitasnya meliputi pemeriksaan makroskopis yakni volume (ml), warna, bau, dan pH (Nugroho, Susilawati, dan Wahjuningsih,

2014). Volume Kualitas Semen Segar diamati langsung pada tabung penampung semen sesaat setelah penampungan dengan satuan mililiter (ml), sementara pH diamati dengan meneteskan semen pada pH indikator (Prastowo, Dharmawan, Nugroho, Bachtiar, Lutojo, dan Pramono, 2018). Menurut Fazrien (2020) tingginya volume semen berkorelasi dengan performa dan produktivitas pejantan, semakin tinggi volume semen maka pejantan tersebut berpotensi untuk memproduksi semen beku lebih banyak. Derajat keasaman atau pH merupakan parameter pengukuran suatu zat yang menunjukkan kadar asam dalam zat tersebut, derajat keasaman digunakan sebagai salah satu parameter evaluasi semen, dikarenakan adanya pengaruh terhadap kualitas spermatozoa.

2.2.1.1 Warna

Warna semen dinilai dengan cara melihat langsung semen yang sudah ditampung dalam tabung penampung, secara umum warna semen adalah putih keruh, putih susu, krim, krim kekuningan, sampai warna putih keabuan (Sumardani, Budaarsa, Putri, dan Puger, 2019). Menurut Prasetyo, dkk (2019) Semen sapi umumnya berwarna putih sedikit krem. Semen dapat berwarna merah, krem dan putih susu. Warna semen merupakan cerminan dari kekentalan semen. Dalam kondisi normal semakin pekat warna semen yang terlihat, maka semakin kental



konsistensi semen tersebut (Mukhlis, Dasrul, dan Sugito, 2017).

2.2.1.2 Volume

Volume semen segar merupakan jumlah milliliter semen setiap penampungan (Komariah, Arifiantini, Aun, dan Sukmawati, 2020). Cara menilai volume semen dilakukan dengan melihat langsung pada skala tabung penampung yang digunakan untuk menampung semen, sehingga dapat langsung ditentukan volume semennya (Saputra, Ihsan, dan Isnaini, 2017). Perbedaan volume sperma ini dapat disebabkan oleh perbedaan spesies, umur dan berat badan sapi yang digunakan (Yendraliza, Abadi, Misrianti, Ali, dan Effendi, 2019).

2.2.1.3 Bau

Semen yang normal umumnya mempunyai bau yang khas disertai bau dari hewan tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa semen tersebut normal dan tidak terdapat kontaminasi (Yendraliza, Abadi, Misrianti, Ali, dan Effendi, 2019). Menurut Prasetyo, dkk (2019) bau semen dapat diketahui dengan indera penciuman, memegang tabung berisi semen segar pada posisi tegak lurus. Mendekatkan tabung tersebut ke indera penciuman kemudian membau secara perlahan. Semen yang

normal, pada umumnya, memiliki bau spermin atau amis khas disertai dengan bau dari hewan itu sendiri. Bau busuk pada semen biasa terjadi apabila semen mengandung nanah yang disebabkan oleh adanya infeksi organ atau saluran reproduksi hewan jantan.

2.2.1.4 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) semen sangat menentukan status kehidupan spermatozoa di dalam semen. Semakin rendah atau semakin tinggi pH semen dari pH normal akan membuat spermatozoa lebih cepat mati. Spermatozoa yang konsentrasinya tinggi biasanya memiliki pH yang sedikit asam. (Zulyazaini, Dasrul, Wahyuni, Akmal, dan Abdullah, 2016). Derajat keasaman (pH) yang diperoleh yakni 6, pH tersebut termasuk normal karena kisaran pH spermatozoa sapi adalah 6,4 – 7,8 (Astuti, 2017). Menurut Prasetyo, dkk (2019) pemeriksaan derajat keasaman dapat dilakukan menggunakan kertas indikator pH dengan skala ketelitian 0 – 14. Menyiapkan kertas indikator pH dan memegang pangkalnya. Mengambil sedikit semen menggunakan pipet hisap lalu meneteskan semen pada ujung kertas indikator pH.

2.2.2 Evaluasi mikroskopis

Evaluasi secara mikroskopis yang meliputi perhitungan konsentrasi, motilitas, gerakan massa, dan abnormalitas sesuai standar baku Balai Inseminasi Buatan (BIB) (Mukhlis, Dasrul dan Sugito, 2017). Dalam penelitian ini lebih ditekankan pada pengukuran konsentrasi dan motilitas dari spermatozoa. Menurut Fazrien, dkk (2020) Konsentrasi spermatozoa menggambarkan banyaknya sel spermatozoa yang diproduksi oleh tubuli semineferi, ejakulat semen yang dihasilkan pejantan merupakan campuran dari sel spermatozoa dengan seminal plasma. Sedangkan untuk uji motilitas individu ditetapkan pada standar semen segar 70% untuk dapat diproses lebih lanjut, standar ini ditetapkan untuk menjamin mutu dan kualitas semen beku yang dihasilkan nantinya. Menurut Toelihere (1993) dalam Prastowo (2018) menyatakan untuk standar penilaian motilitas berada para kisaran 0 - 100%.

2.2.2.1 Konsentrasi spermatozoa

Penilaian konsentrasi spermatozoa sangat penting karena faktor inilah yang menggambarkan sifat – sifat semen yang dipakai sebagai salah satu kriteria penentuan kualitas semen (Zulyazaini, Dasrul, Wahyuni, Akmal, dan Abdullah, 2016). Konsentrasi spermatozoa pada sapi jantan dewasa pada umumnya berkisar antara 800-1.200 juta/ml semen (Komariah, Arifiantini, Aun, dan

Sukmawati, 2020). Sedangkan untuk umur juga mempengaruhi terhadap konsentrasi spermatozoa, terbukti dari penelitian yang dilakukan Melita, dkk (2014) yang menyatakan bahwa kelompok umur sapi dan frekuensi ejakulasi berbeda secara nyata ($P < 0,05$) terhadap konsentrasi spermatozoa, namun tidak terdapat interaksi antara umur sapi pejantan dengan frekuensi ejakulasi. Sedangkan untuk pengukurannya menurut Vashty (2019) menggunakan alat fotometer SDM 6 (spektrofotometer).

2.2.2.2 Motilitas spermatozoa

Motilitas spermatozoa adalah jumlah pergerakan spermatozoa hidup dan bergerak maju/progresif yang nilainya berkisar antara 0-100%. Motilitas spermatozoa atau daya gerak spermatozoa merupakan salah satu penentu keberhasilan spermatozoa untuk dapat mencapai ovum pada saluran tuba Fallopi dan cara yang paling sederhana dalam penilaian sperma untuk inseminasi buatan. (Aisah, Isnaini, dan Wahyuni, 2017).

Penilaian minimal untuk motilitas pada semen segar adalah 70% dikarenakan untuk menjamin mutu dan kualitas semen beku yang dihasilkan nantinya. Dalam proses selanjutnya semen akan mengalami penurunan motilitas sehingga standar yang ditetapkan untuk semen segar cukup tinggi

(Fazrien, Herwijanti, dan Isnaini, 2020). Menurut Vashty (2019) pengukuran motilitas menggunakan CASA IVOS II.

Data diperoleh dengan cara meneteskan sampel semen pada gelas obyek kemudian ditutup dengan cover glass lalu diamati di bawah mikroskop, dengan perhitungan sebagai berikut :

5 = (Sangat baik) $\geq 90\%$; Bergerak sangat aktif atau cepat, gelombang besar dan bergerak cepat

4 = (Baik) = 70-85% ; Bergerak aktif / cepat, ada gelombang besar dengan gerakan massa yang cepat.

3 = (Lumayan) = 40-65% ; Bergerak agak aktif / agak cepat, terlihat gelombang tipis dan jarang serta gerakan massa yang lambat

2 = (Kurang baik) = 20-30% ; Bergerak kurang aktif / kurang cepat, tidak terlihat gelombang, hanya gerakan individual sperma.

1 = (Buruk) $\leq 10\%$; Gerakan individual sperma (sedikit sekali gerakan individual sperma atau tidak ada gerakan sama sekali (mati) (Mumu, 2009).

BAB III MATERI DAN METODE

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Inseminasi Buatan yang berlokasi di Dusun Glatik, Desa Toyomarto, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu yang diawali pada akhir bulan Mei sampai dengan awal bulan Juni 2021.

3.2. Materi Penelitian

Materi penelitian adalah sapi limousin dengan jumlah 13 ekor yang diambil secara *purposive sampling*, dengan kriteria sapi yang ditampung semen segarnya dua kali dalam satu waktu penampungan.

Dalam penelitian ini, bahan dan alat yang digunakan yaitu:

1. Bahan

- a) Sperma sapi limousin

2. Alat

- a) Satu set vagina buatan
- b) Termos untuk air hangat
- c) Vaseline atau jelly
- d) Thermometer
- e) Beaker glass 800 ml
- f) Kertas tissue
- g) CASA IVOS II
- h) Spektrofotometer SDM 6
- i) Object glass dan Cover glass
- j) Tabung reaksi

3.3. Metode penelitian

Metode yang di gunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah metode percobaan / *experimental*. Selain itu juga melakukan wawancara dengan pengelola dan karyawan untuk memperoleh data – data yang di perlukan seperti nama, dan umur sapi.

3.3.1 Penampungan semen

1. Sapi limousin Pejantan terlebih dahulu dimandikan, dan diberi pakan, kemudian dilakukan pemotongan rambut preputium dan penampungan semen. Preputium dicuci menggunakan NaCl fisiologis 0,9%.
2. Selongsong karet tipis (*inner liner*) dimasukkan kedalam selongsong ebonit. Selongsong karet tipis dilipat ke arah luar pada kedua ujungnya, kemudian direkatkan pada batang selongsong ebonit dan diikat pertautannya dengan karet pengikat.
3. Air hangat (55°-60° C) dimasukkan ke dalam vagina tiruan sampai mencapai setengah volume vagina tiruan.
4. Udara dipompakan ke dalam vagina tiruan melalui katup yang tersedia, sehingga selongsong karet tipis mengembang dan kedua permukaannya bertemu satu sama lain.
5. Vagina tiruan diukur menggunakan thermometer. Suhunya harus mencapai 41°-45° C pada saat penis ternak jantan memasukinya.
6. Pada ujung vagina tiruan yang tidak diberi pelicing dipasang corong karet.

7. Tabung penampung semen dipasang pada ujung corong karet, kemudian dikuatkan dengan pengikat karet.
8. Tabung penampung dibungkus dengan bahan yang dapat menahan dari benturan dan terpaan cahaya matahari. Vagina buatan telah siap untuk digunakan.
9. Setelah vagina buatan telah siap digunakan. Ternak pemancing dimasukkan kedalam kandang kawin kemudian diikat dan dijepit dibagian leher sehingga ternak tersebut tidak dapat menarik kepalanya ke belakang.
10. Penampungan semen dilakukan oleh minimal dua orang. Satu orang operator memegang vagina tiruan untuk menampung semen, dan satu atau dua orang lagi bertugas mengendalikan pejantan yang akan ditampung semennya.
11. Werkpack dan sepatu kandang (sepatu boot) ditampung sebelum memulai bekerja.
12. Petugas yang akan menampung semen berdiri di samping kanan sapi pemancing.
13. Sapi yang akan ditampung semennya dibawa oleh petugas lain ke kandang. Kemudian sapi dibiarkan mendekati ternak pemancing.
14. Tali kekang pejantan ditarik kebelakang ternak pemancing dan sapi dibiarkan menaiki sapi pemancing.
15. Saat penis jantan keluar menuju vagina, preputium ditarik oleh petugas dengan ujung jari telunjuk sampai kelingking tangan kiri ke arah luar – kanan sehingga penis tersebut tidak



mengarah lagi ke lubang vagina pemancing. Pada saat itu sapi ditarik kembali kebelakang oleh petugas supaya turun dari tubuh hewan pemancing, hal ini dinamakan *false mounting*. *False mounting* dilakukan selama tiga kali.

16. Setelah dilakukan *false mounting*. Biarkan pejantan tersebut mendorong penisnya memasuki vagina tiruan dan melakukan ejakulasi. Jangan sekali – sekali petugas mendorong vagina tiruan karena akan membuat pejantan kaget.
17. Proses ejakulasi selesai ditandai dengan sapi yang menurunkan badannya dari tubuh pemancing. Hal ini harus dilakukan sendiri oleh sapi bukan oleh petugas.
18. Semen yang telah tertampung akan dibawa ke laboratorium untuk diperiksa (Kartasudjana, 2001).

3.3.2 Pengujian Kualitas Semen Segar

Evaluasi makroskopis dinilai pada pengukuran warna, bau, volume dan pH semen sapi limousin, akan tetapi pada penelitian ini lebih difokuskan pada pengukuran kualitas volume dan pH semen. Pengukuran volume semen dilakukan dengan melihat skala semen yang ditampung pada *collection tube*. Evaluasi pH semen segar dilakukan dengan menggunakan pH meter. Nilai pH dapat diketahui dengan mencocokkan warna kertas pH meter yang telah ditetesi semen dengan indikator pada kemasan pH meter (Vashty, 2019).

Evaluasi mikroskopis dinilai pada pengukuran konsentrasi, dan motilitas. Pengukuran konsentrasi spermatozoa di BBIB Singosari dilakukan menggunakan alat fotometer SDM 6 (Spektrofotometer). Spektrofotometer dapat mengukur nilai dari absorbansi dari cahaya yang diserap sehingga dapat mengetahui konsentrasi larutan. Pemeriksaan konsentrasi semen segar dengan spektrofotometer diawali dengan memasukkan 3,5 ml larutan NaCl fisiologis 0,9% pada tabung reaksi dan ditambahkan sampel semen segar sebanyak 35 μ l yang diambil dengan menggunakan mikropipet. Larutan tersebut kemudian dihomogenkan dengan thermo-mixer selama beberapa detik lalu dipindahkan kedalam cuvet dan ditempatkan pada spektrofotometer sehingga dihasilkan nilai konsentrasi yang ingin diketahui. Pengamatan motilitas dilakukan menggunakan alat CASA IVOS II dengan cara meneteskan semen pada *object glass* dan ditutup dengan *cover glass* untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam alat tersebut. Fokus dari CASA IVOS II diatur agar pergerakan spermatozoa terlihat dan dilakukan pengambilan gambar sebanyak 5 lapang pandang. Kemudian presentase motilitas spermatozoa akan terlihat pada layar. Data yang dicatat kedalam buku catatan produksi semen adalah data gerak individu yang progresif (Vashty, 2019).



3.4. Variabel penelitian

Variabel pengamatan Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain:

1. Volume semen (ml)
2. Derajat Keasaman pH semen
3. Konsentrasi spermatozoa (juta/ml)
4. Motilitas spermatozoa (%)

3.5. Analisis Statistik

Data yang telah diperoleh selanjutnya akan dilakukan uji parametrik menggunakan metode *T test dependent* dengan SPSS. Pengujian statistik t atau t-test ini dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05 ($\alpha=5\%$). Penerimaan atau penolakan uji hipotesis ini dilakukan dengan kriteria sebagai berikut :

- 1) Jika nilai sig (*p-value*) $> 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Hal ini berarti, secara parsial variabel independen tersebut tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variable dependen.
- 2) Jika nilai sig (*p-value*) $< 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini berarti secara parsial variabel independen tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variable dependen (Magdalena dan Krisanti, 2019).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Ukuran Sapi Limousin

Karakteristik ukuran sapi limousin yang dimaksud adalah ukuran tubuh yang berperan dalam parameter performan produksi. Karakteristik dalam penelitian ini meliputi tinggi badan, panjang badan, lingkaran dada, lingkaran skrotum, berat badan sapi limousin.

Tabel 4.1 Tabel Karakteristik Ukuran Sapi Limousin

Nama	Kode Sapi	Umur (tahun)	TG (cm)	BB (kg)	PB (cm)	LD (cm)	LS (cm)
Harlees	815111	5,2	144	978	173	230	42
Macedonia	816119	4,8	152	1.085	187	234	42
Maurice	816128	5,0	151	968	176	227	41
Mangaroo	816130	5,0	142	932	170	225	33
L.Romn	817157	3,3	132	790	165	212	34
D.Sakti	818158	3,0	135	820	161	217	37
Astra J	818159	3,0	138	780	170	213	33
Billy	815126	5,1	155	1.040	180	226	42
Fantastic	816147	4,4	155	1.010	184	239	43
Mr.Scoot	816148	4,4	146	935	171	222	33
Missouri	816151	4,4	147	928	185	202	34
Munster	816153	4,4	143	995	168	228	37
Major	816155	4,2	147	914	179	225	36
Rata-rata		4,3	145,1	936,5	174,5	223	37,4



Sampel diambil dalam 2 hari yaitu pada tanggal 27 Mei 2021 sejumlah 7 sapi dan pada tanggal 3 Juni 2021 sejumlah 6 sapi dengan penampungan semen dilakukan selama dua kali dalam satu kali waktu penampungan. Umur sapi yang diambil berkisar dari umur 3 – 5 tahun, kemudian rata – rata tinggi gumba sebesar 145,1 cm, rata – rata berat badan sebesar 936,5 kg, rata – rata panjang badan sebesar 174,5 cm, rata – rata lingkar dada sebesar 223 cm, dan rata – rata skrotum sebesar 37,4 cm. Ukuran tubuh ternak dapat berbeda antara satu sama lain yang kemungkinan adanya perbedaan keragaman tersebut disebabkan potensi genetik, lokasi asal, sistem pemeliharaan dan perkawinan yang diterapkan di daerah tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunawan, *et al.* (2008) dalam Hikmawaty, Gunawan dan Jakaria (2014) bahwa selain disebabkan karena faktor genetik perbedaan ukuran – ukuran tubuh yang terjadi disebabkan perbedaan lingkungan diantaranya manajemen pemeliharaan. Menurut pendapat Wijono (1998) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) bahwa perbaikan kondisi badan atau tampilan bobot badan akan memberikan respon terhadap peningkatan produksi semen disamping pembesaran dari ukuran skrotum dan persentase abnormalitas spermatozoa akan semakin menurun dengan semakin bertambah baiknya bobot badan / kondisi badan ternak.

Pertambahan bobot badan sapi pejantan berhubungan erat dengan besarnya testis, ukuran testis yang besar mempunyai tubuli seminiferi yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan jumlah spermatozoa yang didukung seminal plasma yang juga lebih banyak. Ukuran testis



tersebut berkorelasi positif dengan penambahan bobot badan (Adhyatma, Isnaini, Nuryadi, 2013).

Terdapat juga korelasi positif antara volume sapi dengan besar skrotum sapi, hal ini selaras dengan pendapat Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) bahwa semakin besar ukuran skrotum berbanding lurus dengan semakin tingginya volume semen yang dihasilkan. Dijelaskan lebih jauh dalam penelitian ini bahwa lingkaran skrotum mempengaruhi volume semen sebesar 39%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor yang lain. Menurut Ningrum dkk. (2008) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) yang menjelaskan bahwa pejantan dengan ukuran skrotum yang besar akan menghasilkan spermatozoa lebih banyak dibandingkan dengan pejantan dengan ukuran skrotum yang kecil meskipun dalam kondisi yang sama – sama sehat. Hubungan lingkaran skrotum dan volume semen dijelaskan oleh Perry and Patterson (2001) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) yang menyatakan bahwa pengukuran lingkaran skrotum merupakan cara memperkirakan jumlah jaringan testis yang berhubungan langsung dengan kualitas dan kuantitas semen.



4.2 Pengamatan Makroskopis Semen

4.2.1 Volume Semen

Hasil volume semen segar sapi limousin ejakulasi pertama dengan kedua ditampilkan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 4.2 Tabel Volume Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua

Nama Sapi	Kode Sapi	Volume Ejakulasi 1 (ml)	Volume Ejakulasi 2 (ml)	<i>p-value</i>
Harlees	815111	8,6	6,4	
Macedonia	816119	5,4	4,6	
Maurice	816128	5,8	4,6	
Mangaroo	816130	8,6	3,8	
L.Romn	817157	4,0	3,8	
D.Sakti	818158	2,4	2,0	
Astra J	818159	4,6	5,6	0,558
Billy	815126	5,2	8,6	
Fantastic	816147	5,6	5,6	
Mr.Scoot	816148	4,8	4,6	
Missouri	816151	5,6	5,4	
Munster	816153	6,0	5,6	
Major	816155	3,0	4,8	
Rata-Rata		5,35±1,80	5,03±1,54	

Pada tabel 4.1 menunjukkan dari hasil analisis uji *T dependent* menggunakan SPSS bahwa rata-rata volume semen segar ejakulasi pertama dan kedua

pada sapi limousin menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata yang dapat dilihat dari nilai sig (p -value) $> 0,05$ dan dengan rata-rata ejakulasi pertama sejumlah $(5,35 \pm 1,80)$ ml, serta pada ejakulasi kedua sejumlah $(5,03 \pm 1,54)$ ml. Volume ini termasuk normal, dikarenakan menurut Garner dan Hafez (2008) dalam Aisah, dkk (2017) volume semen sapi normal berkisar antara 5 – 8 ml. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Aerens (2013) bahwa volume semen sapi berkisar 2 – 10 ml.

Menurut Fazrien, dkk (2020) Volume semen yang tersebut dapat dipengaruhi oleh frekuensi penampungan yang dilakukan, BBIB Singosari menetapkan jadwal penampungan pejantan Sapi Bali dilakukan tidak lebih dari tiga kali dalam dua minggu sehingga volume ejakulat semen yang dihasilkan optimal. Menurut Kartasudjana (2001), volume semen tergantung pada spesies ternak, sapi dan domba umumnya mempunyai volume ejakulat rendah, sedangkan semen babi dan kuda mempunyai volume ejakulat yang tinggi. Dari jenis ternak tersebut, volume semen juga dipengaruhi oleh bangsa, bobot badan, umur, pakan dan frekuensi penampungan. Selaras dengan pernyataan tersebut, usia sapi juga berkorelasi terdapat volume dari sapi limousin. Menurut Aisah, Isnaini dan Wahyuningsih (2017) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) menjelaskan bahwa rendahnya volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa disebabkan curah hujan tinggi dan intensitas cahaya rendah



menghambat produksi hormon FSH dan menghambat proses spermatogenesis didalam testis.

Berdasarkan pernyataan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pernyataan dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa volume ejakulasi 1 dan 2 tidak berbeda nyata adalah hal yang relevan, dikarenakan volume dipengaruhi oleh bangsa, bobot badan, umur, pakan dan frekuensi penampungan sedangkan dalam penelitian ini bangsa, pakan dan frekuensi penampungan masih tergolong sama. Sehingga kemungkinana besar hal ini yang mengakibatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara volume ejakulasi 1 dan 2 pada sapi limousin di BBIB Singosari.

4.2.2 Derajat Keasaman pH Semen

Hasil derajat keasaman pH semen segar sapi limousin ejakulasi pertama dengan kedua ditampilkan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 4.3 Tabel Derajat Keasaman Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua

Nama Sapi	Kode Sapi	pH	pH	<i>p-value</i>
		Ejakulasi 1	Ejakulasi 2	
Harlees	815111	6,4	6,2	0,808
Macedonia	816119	6,6	6,6	
Maurice	816128	6,6	6,6	
Mangaroo	816130	6,8	6,6	
L.Romn	817157	6,4	6,6	



D.Sakti	818158	6,6	6,4
Astra J	818159	6,8	6,4
Billy	815126	6,2	6,6
Fantastic	816147	6,4	6,6
Mr.Scoot	816148	6,4	6,4
Missouri	816151	6,4	6,4
Munster	816153	6,4	6,6
Major	816155	6,6	6,4
Rata-Rata		6,50±0,18	6,49±0,13

Pada tabel 4.2 menunjukkan rata – rata pH semen pada ejakulasi 1 lebih tinggi dibandingkan dengan ejakulasi 2. Pada analisa menggunakan uji T *dependent* menggunakan SPSS memberikan nilai sig (*p-value*) > 0,05, yang berarti pH semen pada ejakulasi 1 dengan ejakulasi 2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, dimana pH pada ejakulasi 1 sebesar 6,50±0,18 dan pada ejakulasi 2 sebesar 6,49±0,13.

Derajat keasaman (pH) semen sangat menentukan status kehidupan spermatozoa di dalam semen (Yendraliza, Abadi, Misrianti, Ali, dan Effendi, 2019). Variasi nilai pH ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya adalah adanya aktivitas spermatozoa dalam menguraikan fruktosa sehingga pH menjadi turun, kontaminasi dengan mikroorganisme sehingga pH naik, cara perbedaan mengoleksi semen, dan konsentrasi tinggi juga menyebabkan pH semen lebih asam dibandingkan dengan konsentrasi spermatozoa yang



rendah (Aisah, Isnaini, dan Wahyuningsih, 2017). Secara umum pH semen sapi limousin pada penelitian ini masih dapat dikatakan normal karena Garner and Hafez (2016) dalam Yenndraliza, dkk (2019) menyatakan bahwa rata-rata pH semen yang normal adalah 5.9-7.3.

4.3 Pengamatan Mikroskopis Semen

4.3.1 Konsentrasi Spermatozoa

Hasil konsentrasi semen segar sapi limousin ejakulasi pertama dengan kedua ditampilkan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 4.4 Tabel Konsentrasi Spermatozoa Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua

Nama Sapi	Kode Sapi	Konsentrasi Ejakulasi 1 (Juta/ml)	Konsentrasi Ejakulasi 2 (Juta/ml)	<i>p-value</i>
Harlees	815111	458,0	746,0	
Macedonia	816119	1.271,0	683,0	
Maurice	816128	1.157,0	887,0	
Mangaroo	816130	623,0	728,0	
L.Romn	817157	1.017,0	698,0	0,111
D.Sakti	818158	1.664,0	725,0	
Astra J	818159	883,0	1.245,0	
Billy	815126	1.466,0	702,0	
Fantastic	816147	1.312,0	992,0	
Mr.Scoot	816148	1.490,0	1.149,0	
Missouri	816151	1.095,0	1.049,0	



Munster	816153	1.255,0	952,0
Major	816155	701,0	1.175,0
Rata-Rata		1.107,07±36	902,38±204
		0,31	,36

Pada tabel 4.3 menunjukkan rata – rata konsentrasi pada ejakulasi 1 sebesar (1.107,07±360,31) juta/ml, sedangkan pada ejakulasi 2 sebesar (902,38±204,36) juta/ml. Pada uji T *dependent* menggunakan SPSS didapatkan nilai sig (*p-value*) > 0,05, yang berarti menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada rata – rata konsentrasi ejakulasi 1 dan 2.

Konsentrasi spermatozoa pada ejakulasi pertama dan kedua masih menunjukkan angka yang normal, hal ini berdasarkan penelitian dari Komariah, Arifiantini, Aun, dan Sukmawati (2020) yang menyatakan bahwa konsentrasi spermatozoa sapi jantan dewasa pada umumnya berkisar antara 800-1.200 juta/ml semen.

Menurut Kartasudjana (2001) dalam Sunami, dkk (2017), semakin kental semen yang diejakulasi oleh suatu organisme, dapat diartikan bahwa konsentrasi spermatozoa yang terkandung di dalamnya juga semakin tinggi. Selain itu perbedaan konsentrasi sperma antara sapi jantan dipengaruhi oleh umur pejantan. Kemudian produksi spermatozoa tergantung pada jumlah jaringan aktif testis dan berat badan (Yendraliza, Abadi, Misrianti, Ali, dan Effendi, 2019). Kemudian menurut Djanuar



(1977) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) bahwa kualitas semen dipengaruhi oleh libido seksual pejalan. Perangsangan yang berulang dengan selang waktu antar rangsangan yang masih dekat, dapat meningkatkan hormon gonadotropin yang akan menginduksi hormon testosteron untuk spermatogenesis yang optimum. Hormon testosteron yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi spermatozoa dalam semen.

Dalam penelitian ini didapatkan hasil tidak berbeda nyata antara konsentrasi pada ejakulasi 1 dan 2. Hal ini dimungkinkan adanya umur, lingkungan, dan pemberian perilaku yang sama antar variabel 1 dan 2. Selain itu dimungkinkan adanya frekuensi ejakulasi yang hampir sama yang menyebabkan tidak ada perbedaaan yang nyata pada konsentrasi ejakulasi 1 dan 2. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Vashty (2019) bahwa apabila frekuensi ejakulasi terlalu sering jika dibandingkan dengan pengisiannya, maka akan terjadi penurunan konsentrasi spermatozoa.



4.3.2 Motilitas Spermatozoa

Hasil motilitas semen segar sapi limousin ejakulasi pertama dengan kedua ditampilkan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 4.5 Tabel Motilitas Spermatozoa Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi Pertama dengan Ejakulasi Kedua

Nama Sapi	Kode Sapi	Motilitas Ejakulasi 1 (%)	Motilitas Ejakulasi 2 (%)	<i>p-value</i>
Harlees	815111	73,7	74,7	0,209
Macedonia	816119	86,1	88,8	
Maurice	816128	83,9	71,3	
Mangaroo	816130	89,2	67,2	
L.Romn	817157	80,9	74,5	
D.Sakti	818158	69,3	79,3	
Astra J	818159	82,0	85,7	
Billy	815126	64,4	90,1	
Fantastic	816147	87,7	90,3	
Mr.Scoot	816148	84,5	90,5	
Missouri	816151	57,4	89,0	
Munster	816153	77,9	80,3	
Major	816155	56,1	88,4	
Rata-Rata		76,39±11,31	82,31±8,21	

Pada tabel 4.4 menunjukkan rata – rata motilitas pada ejakulasi 1 sebesar (76,39 ±11,31)%, sedangkan pada ejakulasi 2 sebesar (82,31±8,21)%.

Hal ini menunjukkan pada ejakulasi 2 lebih tinggi



dari ejakulasi 1. Pada uji T *dependent* menggunakan SPSS didapatkan nilai sig (*p-value*) > 0,05 yang berarti menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada rata – rata konsentrasi ejakulasi 1 dan 2. Berdasarkan Mumu (2009) motilitas pada sapi limousin pada penelitian ini secara keseluruhan menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dibuktikan dari motilitas sapi yang paling rendah sejumlah 56,1 % (Lumayan) dan yang paling tinggi 89,2 % (Sangat Baik).

Perbedaan persentase motilitas ini disebabkan oleh perbedaan spesies, umur, pakan, frekuensi penampungan, teknik penampungan, manajemen pemeliharaan, selain itu umur, bangsa, kematangan spermatozoa, dan kualitas plasma spermatozoa (Yendraliza, Abadi, Misrianti, Ali, dan Effendi, 2019). Selain itu menurut Hafez (2000) dalam Husni (2017) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi motilitas ialah umur sperma, maturasi (pematangan) sperma, penyimpanan energi ATP (Adenosin Triphosfat), agen aktif, biofisik dan fisiologik, cairan suspensi dan adanya rangsangan hambatan.

Dalam penelitian ini didapatkan tidak adanya perbedaan yang nyata antara motilitas pada ejakulasi 1 dan 2. Hal ini dikarenakan tidak adanya perbedaan yang nyata terkait umur, bangsa dan juga lingkungan. Hal ini selaras dengan pernyataan Mostari dkk (2004) dalam Vashty (2019) bahwa persentase motilitas individu spermatozoa pada bangsa sapi yang berbeda menunjukkan perbedaan



yang signifikan. Sehingga apabila didapatkan bangsa yang sama maka tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Kemudian tidak adanya perbedaan juga dapat disebabkan karena diterapkannya sistem standarisasi dan seleksi pejantan pada BBIB Singosari. Seluruh pejantan yang akan digunakan sebagai pejantan unggul telah ditetapkan standar, baik dari performa fenotip maupun genotip (Fazrien, Herwijayanti, dan Isnaini, 2020).

Selain itu lingkungan juga berpengaruh terhadap motilitas semen sapi. Menurut Khairi (2016) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang berada pada suhu rendah dan curah hujan tinggi menyebabkan menurunnya motilitas akibat perubahan musim dan lamanya penyinaran dapat menghambat produksi FSH yang menghambat proses spermatogenesis oleh testis. Sedangkan lingkungan pada saat pengambilan terbilang masih sama sehingga karena sebab inilah tidak ada perbedaan yang signifikan pada motilitas ejakulasi 1 dan 2. Kemudian motilitas spermatozoa juga dipengaruhi oleh kontaminasi benda asing yang masuk ke dalam semen yang ditampung pada saat penampungan serta beberapa pejantan sapi yang sudah lama tidak dilakukan penampungan semennya. Hasil ini diperkuat oleh pendapat Ismaya (2014) dalam Saputra, Ihsan dan Isnaini (2017) yang menyatakan bahwa urin dan kotoran yang mencemari spermatozoa yang dapat menurunkan motilitas selain itu ejakulat pertama sesudah istirahat yang lama menyebabkan banyak



sel spermatozoa yang mati dan menurunkan persentase motilitas spermatozoa. Hal ini diduga kuat menjadi hal yang menyebabkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara motilitas ejakulasi 1 dan 2 dikarenakan pada saat pengambilan semen segar langsung dibawa ke laboratorium untuk diteliti dan hal ini meminimalisir terjadinya kontaminasi bakteri.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara ejakulasi pertama dan kedua pada sapi limousin di BBIB Singosari Malang, baik dari evaluasi makroskopisnya (volume dan pH semen sapi) dan juga evaluasi mikroskopisnya (konsentrasi dan motilitas spermatozoa).

5.2 Saran

Saran yang dapat direkomendasikan berdasarkan kesimpulan penelitian sebaiknya penampungan semen segar dilakukan selama dua kali dalam satu waktu penampungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhyatma, M., N. Isnaini, dan Nuryadi. 2013. Pengaruh Bobot Badan Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Semen Sapi Simmental. *J. Ternak Tropika*, 14(2): 53–62.
- Aisah, S., N. Isnaini, dan S. Wahyuningsih. 2017. Kualitas Semen Segar dan *Recovery Rate* Sapi Bali Pada Musim yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1): 63-79.
- Andaka, A. 2016. Efisiensi Reproduksi Sapi Persilangan Limousin dan Peranakan Ongole (Limpo) di Desa Slorok Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. *Jurnal Aves*, 10 (1): 21-27.
- Astuti, M, E. 2017. Pengaruh Penambahan Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Sebagai Pengencer Alami Terhadap Kualitas Penyimpanan Spermatozoa Sapi Bali (*Bos sondaicus*). *Jurnal Bionature*, 18 (2): 129 – 139.
- Azzahra, F, Y., E. T. Setiatin, dan D. Samsudewa. 2016. Evaluasi Motilitas dan Persentase Hidup Semen Segar Sapi PO Kebumen Pejantan Muda. *Jurnal Saint Peternakan Indonesia*, 11 (2): 99-107.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Jawa Timur Dalam Angka 2019. Jawa Timur : BPS Provinsi Jawa Timur.



Badan Pusat Statistik. 2020. Jawa Timur Dalam Angka 2020.
Jawa Timur : BPS Provinsi Jawa Timur.

Coester, J, S., A. Sulaiman, dan M. Rizal. 2019. Daya Hidup Spermatozoa Sapi Limousin yang Dipreservasi dengan Pengencer Tris dan Berbagai Konsentrasi Sari Kedelai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6 (2):175-180

Effendi, F. I., Wahjuningsih, dan S., Ihsan, M, N. 2015. Pengaruh Pengencer Tris Aminomethane Kuning Telur yang Disuplementasi Sari Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana*) Terhadap Kualitas Semen Sapi Limousin Selama Penyimpanan Suhu Dingin 5°C. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25 (3): 69 – 79.

Fazrien, W, A., E. Herwijayanti, dan N. Isnaini. 2020. Pengaruh Perbedaan Individu terhadap Kualitas Semen Segar dan Beku Pejantan Unggul Sapi Bali. *Sains Peternakan*, 18(1): 60-65.

Hastang., dan A. Asnawi. 2014. Analisis Keuntungan Peternak Sapi Potong Berbasis Peternakan Rakyat di Kabupaten Bone. *JlIP*, 1 (1): 240-252.

Hikmawaty, A. Gunawan, R.R Noor, dan Jakaria. 2014. Identifikasi Ukuran Tubuh Dan Bentuk Tubuh Sapi Bali Di Beberapa Pusat Pembibitan Melalui Pendekatan Analisis Komponen Utama. *Jurnal*

Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan,
2 (1): 231-237.

Jiyanto. 2011. Motilitas dan Mortalitas Spermatozoa Sapi Bali Yang Diencerkan Dengan Pengencer Kuning Telur Pada Volume Pengenceran Yang Berbeda di BBIB Tuah Sakato Payakumbuh. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Kafiar, Y, S., S. Adiani, A. Lomboan, dan H. F. N. Lopian. 2019. Pengaruh *False mounting* Terhadap Kualitas Semen Sapi Limousin Dan Simmental Di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Zootec*.39 (2) : 417 – 426.

Kartasudjana, R. 2001. Departemen Pendidikan Nasional. Teknik Inseminasi Buatan pada Ternak. Jakarta.

Khairi, F., A. Muktiani dan Y. S. Ondho. 2014. Pengaruh Suplementasi Vitamin E, Mineral Selenium dan Zink Terhadap Konsumsi Nutrien, Produksi dan Kualitas Semen Sapi Simental. *Agripet*, 14 (1) : 6-16.

Komariah., Arifiantini , R, I., Aun, M., dan Sukmawati, E. 2020. Kualitas Semen Segar dan Produksi Semen Beku Sapi Pejantan Madura pada Musim yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, Vol 8(1): 15-21.

Kusumawati, E. D., A. T. N. Krisnaningsih, R. R. Romadlon. 2016. Kualitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Simental dengan Suhu dan Lama Thawing yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26 (3): 38 –41

Mardian, B. A., Zumarni, dan A. E Harahap. 2017. Kualitas Semen Cair Sapi Simental Menggunakan Larutan Isotonis Komersial Pada Konsentrasi dan Lama Penyimpanan Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 14 (2): 70-79.

Mayulu, H., C. I. Sunarso, Sutrisno, dan Sumarsono. 2010. Kebijakan Pengembangan Peternakan Sapi Potong Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(1): 34-41.

Melita, D., Dasrul, dan M. Adam. 2014. Pengaruh Umur Pejantan dan Frekuensi Ejakulasi Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8 (1): 15 –19.

Muada, D. B., U. Papatungan, M. J. Hendrik, dan S. H. Turangan. 2017. Karakteristik Semen Segar Sapi Bangsa Limousin dan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal Zooteh*, 37(2): 360 – 369.

Muhammad, D., T. Susilawati, dan S. Wahjuningsih. 2016. Pengaruh Penggunaan CEP-2 dengan Suplementasi Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi FH (Frisian Holstein) Kualitas



Rendah Selama Penyimpanan Suhu 4-5°C. *J. Ternak Tropika*, 17 (1): 66-76.

Mukhlis, Dasrul, dan Sugito. 2017. Analisis Motilitas Spermatozoa Sapi Aceh Setelah Pembekuan Dalam Berbagai Konsentrasi Andromed. *Agripet*, 17 (2) : 112-120.

Mumu. M. I., 2009. Viabilitas Semen Sapi Simental yang Dibekukan Menggunakan Krioprotektan Gliserol. *J. Agroland*, 16 (2) : 172 – 179.

Munazaroh, A. M., S. Wahyuningsih dan G. Ciptadi. 2013. Uji Kualitas Spermatozoa Kambing Boer Hasil Pembekuan Menggunakan Mr. Frosty Pada Tingkat Pengenceran Andromed Berbeda. *J. Ternak Tropika*, 14(2): 63-71.

Nugroho, Y., T. Susilawati, Dan S. Wahjuningsih. 2014. Kualitas Semen Sapi Limousin Selama Pendinginan Menggunakan Pengencer Cep-2 dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Kuning Telur dan Sari Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava*). *J. Ternak Tropika*, 15 (1): 31-42.

Prasetyo, Hadi, Ondho, Y. Soepri, Samsudewa, dan Daud. 2019. Kualitas Makroskopis Semen Segar Pejantan Sapi Peranakan Ongole Kebumen Pada Umur Yang Berbeda. Tesis. Universitas Diponegoro.

Prastowo, S., P. Dharmawan, T. Nugroho, A. Bachtiar, Lutojo,



- A. Pramono. 2018. Kualitas Semen Segar Sapi Bali (Bos Javanicus) Pada Kelompok Umur yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(1):1-7.
- Rahmawati, M. A., T. Susilawati, M. N. Ihsan. 2015. Kualitas Semen Dan Produksi Semen Beku Pada Bangsa Sapi dan Bulan Penampungan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25 (3): 25 – 36.
- Safitri A. M., T. Sardjito, P. A. Wibawati, I. Mustofa, A. L. Saputro, dan R. A. Prastiya. 2018. Kualitas Semen Segar Sapi Rambon Banyuwangi Dalam Pengencer Tris Kuning Telur dan Susu Skim Kuning Telur. *Jurnal Medik Veteriner*, 1 (3): 62-67.
- Sam, A. F., E. Pudjihastuti, M. J. Hendrik, L. Ngangi dan IGP. N. Raka. 2017. Penampilan Tingkah Laku Seksual Sapi Pejantan Limousin dan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal Zootek*, 37 (2): 276-285.
- Saputra, D.J., M. N. Ihsan dan N. Isnaini. 2017. Korelasi Antara Lingkar Skrotum Dengan Volume Semen, Konsentrasi Dan Motilitas Spermatozoa Pejantan Sapi Bali. *Jurnal Ternak Tropika*, 18 (2): 59-68.
- Setyono, A. W. E., N. Isnaini dan S. Wahjuningsih. 2014. Tampilan Reproduksi Sapi Peranakan Limousin Di Kecamatan Tanggunggunung Kabupaten Tulungagung. *Journal of Tropical Animal*



Production. 15 (1): 1-8.

Vashty, S. Q. 2019. Analisis Perbedaan Kualitas Semen Segar Ejakulasi Pertama dan Kedua Pada Sapi Simmental di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang.

Sumardani, N. L. G., K. Budaarsa, T. I. Putri, dan A. W. Puger. 2019. Umur Memengaruhi Volume Semen dan Motilitas Spermatozoa Babi Landrace di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali. *Jurnal Veteriner*, 20 (3): 324-329.

Varasofiari, L. N., E.T. Setiatin, dan Sutopo. 2013. Evaluasi Kualitas Semen Segar Sapi Jawa Brebes Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1): 201 – 208.

Wati, R., dan E. Mayasari. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sapi Unggul Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Peternakan Sapi Srigung Padangratu Lampung Tengah. *Jurnal TAM*, 5: 22-28.

Yendraliza, H., R. Abadi, Misrianti, A. Ali, dan A. Effendi. 2019. Identifikasi Ukuran Tubuh dan Kualitas Semen Sapi Kuantan Jantan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(1): 186 – 191.

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.

Zulyazaini, Dasrul, S. Wahyuni, M. Akmal, dan M. A. N. Abdullah. 2016. Karakteristik Semen dan Komposisi Kimia Plasma Seminalis Sapi Aceh yang Dipelihara Di BIBD Saree Aceh Besar. *Agripet*, 16 (2): 121-130.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji T Dependent Volume Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2

	Rata-rata (ml)	Standar Deviasi	Signifikansi 2 arah
Volume ejakulasi 1- ejakulasi 2	*0,32308	*1,93311	0,558

* Keterangan = Rata-rata dan standar deviasi merupakan hasil pengurangan dari rata – rata dan standar deviasi ejakulasi 1 dan 2.

Lampiran 2. Hasil Uji T Dependent pH Semen Segar Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2

	Rata-rata	Standar Deviasi	Signifikansi 2 arah
pH ejakulasi 1- ejakulasi 2	*0,01538	*0,22303	0,808

* Keterangan = Rata – rata dan standar deviasi merupakan hasil pengurangan dari rata – rata dan standar deviasi ejakulasi 1 dan 2.

Lampiran 3. Hasil Uji T Dependent Konsentrasi Spermatozoa Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2

	Rata-rata (juta/ml)	Standar Deviasi	Signifikansi 2 arah
Konsentrasi ejakulasi 1- ejakulasi 2	*204,69231	*428,50815	0,111

* Keterangan = Rata – rata dan standar deviasi merupakan hasil pengurangan dari rata – rata dan standar deviasi ejakulasi 1 dan 2.

Lampiran 4. Hasil Uji T Dependent Motilitas Spermatozoa Sapi Limousin Ejakulasi 1 dan Ejakulasi 2

	Rata-rata (%)	Standar Deviasi	Signifikansi 2 arah
Motilitas ejakulasi 1- ejakulasi 2	*-5,92308	*16,07400	0,209

* Keterangan = Rata – rata dan standar deviasi merupakan hasil pengurangan dari rata – rata dan standar deviasi ejakulasi 1 dan 2.



Lampiran 5. Proses Pemandian, Persiapan Pengambilan Semen, dan Proses Pengambilan Semen Sapi Limousin.



Memandikan sapi



Menghendel ternak



Kandang sementara



Persiapan ternak pemancing



Pengambilan semen segar



Alat penimbang sapi



Pemanasan air



Pemasangan tabung reaksi



Vagina yang sudah siap





Mencuci vagina buatan



Pensterilan alat penampungan

Lampiran 6. Alat dan Proses Pengukuran Tinggi Badan, Panjang Badan, Lingkar Dada, serta Lingkar Skrotum Sapi Limousin.



Alat pengukuran



Pengukuran tinggi gumba



Pengukuran panjang badan



Pengukuran tinggi badan



Pengukuran scrotum



Lampiran 7. Alat Pengukuran Kondisi Makroskopis dan Mikroskopis Semen Segar dan Spermatozoa Sapi Limousin.



Larutan NaCl



pH Meter



Cuvet



Proses pemeriksaan volume



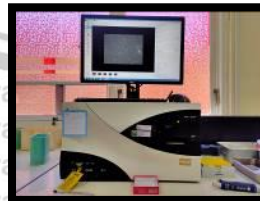
Mixer



Spektrofotometer



Tabung reaksi



CASA IVOS II



Pipet mikro