

**KEBERHASILAN TRANSFER EMBRIO PADA SAPI POTONG
DI KECAMATAN WULUHAN KABUPATEN JEMBER
TAHUN 2024**

TUGAS AKHIR



Oleh :

MARIA AGUS BENNY ALFURQAN
NPM : 22800147

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
KESEHATAN HEWAN DAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2025**

**KEBERHASILAN TRANSFER EMBRIO PADA SAPI POTONG
DI KECAMATAN WULUHAN KABUPATEN JEMBER
TAHUN 2024**

TUGAS AKHIR

**Tugas Akhir ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Ahli Madya Pada Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

Oleh :

MARIA AGUS BENNY ALFURQAN
NPM : 22800147

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
KESEHATAN HEWAN DAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL : KEBERHASILAN TRANSFER EMBRIO PADA
SAPI POTONG DI KECAMATAN WULUHAN
KABUPATEN JEMBER TAHUN 2024

NAMA MAHASISWA : MARIA AGUS BENNY ALFURQAN

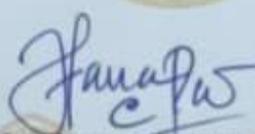
NPM : 22800147

PERGURUAN TINGGI : UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

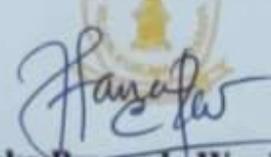
FAKULTAS : KEDOKTERAN HEWAN

PROGRAM STUDI : DIPLOMA TIGA KESEHATAN HEWAN DAN
MASYARAKAT VETERINER

Mengetahui / Menyetujui,


Drh. Hana Cipka Pramuda Wardhani, M. Vet
Dosen Pembimbing

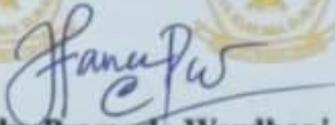
Ketua Program Studi


Drh. Hana Cipka Pramuda Wardhani, M. Vet


Desty Apritva, drh., M. Vet

Telah Direvisi

Tanggal: 1 April 2025



Drh. Hana Cipka Pramuda Wardhani, M. Vet
Dosen Pembimbing



Drh. Kartika Purnamasari, M.Si
Dosen Penguji

KEBERHASILAN TRANSFER EMBRIO PADA SAPI POTONG DI KECAMATAN WULUHAN KABUPATEN JEMBER TAHUN 2024

MARIA AGUS BENNY ALFURQAN

RINGKASAN

Sapi potong merupakan komoditas utama pemasok daging di Indonesia, dimana permintaan daging terus mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. Sehingga, perlu adanya peningkatan terhadap potensi ternak yaitu melalui perbaikan mutu dan kapasitas genetiknya. Salah satu upaya dalam perbaikan mutu yaitu dengan transfer embrio (TE). Keunggulan dari transfer embrio yaitu mampu meningkatkan mutu genetik, memudahkan ternak yang sulit kawin serta meningkatkan kesejahteraan peternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kebuntingan sapi potong indukan dengan metode transfer embrio. Pengamatan dilaksanakan di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember selama 1 tahun yaitu dari bulan Januari hingga Desember 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan kebuntingan transfer embrio sapi potong di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diperoleh nilai persentase kebuntingan positif 25% dengan rata-rata *Body Condition Score* (BCS) pada keseluruhan ternak sebesar 2,76.

Kata kunci : *Transfer embrio, kebuntingan, BCS*

EMBRYO TRANSFER SUCCESS IN BEEF CATTLE IN WULUHAN SUBDISTRICT, JEMBER DISTRICT IN 2024

MARIA AGUS BENNY ALFURQAN

SUMMARY

Beef cattle are the main meat supply commodity in Indonesia, where the demand for meat continues to increase every year. Thus, it is necessary to increase the potential of livestock through improving their quality and genetic capacity. One of the efforts in quality improvement is embryo transfer (TE). The advantages of embryo transfer are able to improve genetic quality, facilitate livestock that are difficult to mate and improve the welfare of farmers. This study aims to determine the success rate of pregnant beef cows with embryo transfer method. Observations were carried out in Wuluhan District, Jember Regency for 1 year from January to December 2024. The results showed that the success rate of pregnancy of beef cattle embryo transfer in Wuluhan District, Jember Regency, obtained a positive pregnancy percentage value of 25% with an average Body Condition Score (BCS) on the whole livestock of 2.76.

Keywords : *Embryo transfer, pregnancy, BCS*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Maria Agus Benny Alfurqan
NPM : 22800147
Program Studi : Kesehatan Hewan
Fakultas : Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma karya ilmiah saya yang berjudul :

**KEBERHASILAN TRANSFER EMBRIO PADA SAPI POTONG DI
KECAMATAN WULUHAN KABUPATEN JEMBER TAHUN 2024**

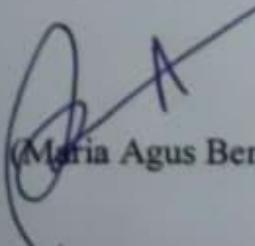
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 20 Maret 2025

Yang menyatakan


(Maria Agus Benny Alfurqan)



hana cipka

Tugas Akhir_Maria Agus Benny Alfurqan_22800147.docx

-  TRABAJO FIN DE MÁSTER -- No Repository 005
-  2024-25_I_M1310007_TRABAJO FIN DE MÁSTER_T_10-01U
-  Universidad de Nebrija

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3154251939

Submission Date

Feb 13, 2025, 10:15 AM GMT+1

Download Date

Feb 13, 2025, 10:18 AM GMT+1

File Name

Tugas_Akhir_Maria_Agus_Benny_Alfurqan_22800147.docx

File Size

880.1 KB

23 Pages

3,678 Words

22,474 Characters

30% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 27%  Internet sources
- 17%  Publications
- 10%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan proposal tugas akhir dengan judul “KEBERHASILAN TRANSFER EMBRIO PADA SAPI POTONG DI KECAMATAN WULUHAN KABUPATEN JEMBER TAHUN 2024” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan proposal tugas akhir ini diajukan sebagai salahsatu syarat untuk menempuh jenjang pendidikan Program Studi Diploma Tiga Kesehatan Hewan dan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Menyadari bahwa dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini penulis mendapat bimbingan, pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp. THT-KL, FICS Selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,
2. Desty Apritya, drh., M.Vet Selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,
3. Drh. Hana Cipka Pramuda Wardhani, M.Vet., Selaku ketua program studi Kesehatan Hewan dan masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan dosen pembimbing yang telah sabar membantu, membimbing saya dalam proses penyusunan tugas akhir ini,
4. Drh. Kartika Purnamasari M.Si Selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan koreksi pada saya dalam proses penyusunan tugas akhir ini,

5. Dosen Program Studi Kesehatan Hewan dan Masyarakat Veteriner yang telah banyak memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini,
6. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi dan hormati atas doa beliau yang tak pernah putus sampai saat ini,
7. Istri dan anak-anakku yang sangat saya sayangi dan kasih atas dukungan, motivasi, doa dan bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini dari awal hingga akhir,
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, saya menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna, untuk itu saya sebagai penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Jember, 08 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sapi Potong	3
2.1.1 Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>)	3
2.1.2 Sapi Madura	4
2.1.3 Sapi Peranakan Ongole	5
2.1.4 Sapi Limousin	6
2.1.5 Sapi Simental	8
2.1.6 Sapi Brangus	9
2.1.7 Sapi Brahman	10
2.2 Sistem Perkawinan Pada Sapi Potong.....	11
2.2.1 Kawin Alam	11
2.2.2 Inseminasi Buatan (IB)	12
2.3.3 Transfer Embrio (TE).....	13
BAB 3. MATERI DAN METODE	15

3.1	Materi	15
3.1.1	Lokasi dan Waktu	15
3.2	Metode Penelitian	15
3.3	Parameter Pengamatan	15
3.3.1	BCS (<i>Body Condition Score</i>)	16
3.3.2	Keberhasilan Transfer Embrio	16
3.4	Analisis Data	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		17
4.1	Hasil	17
4.2	Pembahasan	18
4.2.1	Body Condition Score (BCS)	18
4.2.2	Keberhasilan Transfer Embrio	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24
DAFTAR PUSTAKA		25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Sapi Bali.....	3
2. 2 Sapi Madura	5
2. 3 Sapi Peranakan Ongole	6
2. 4 Sapi Limousin	7
2. 5 Sapi Simental	8
2. 6 Sapi Brangus	9
2. 7 Sapi Brahman.....	10

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4. 1	Data Realisasi Aplikasi Transfer Embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember Tahun 2024.....	17
4. 2	Hasil Pendugaan <i>Body Condition Score</i> (BCS) sapi betina resipien transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember.....	18
4. 3	Persentase Keberhasilan Transfer Embrio Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember	21

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi potong merupakan salah satu ternak ruminansia penghasil daging terbesar di Indonesia (Novarista dkk., 2020). Sapi potong juga merupakan komoditas peternakan utama sebagai pemasok daging sebagai sumber protein hewani utama. Konsumsi daging sapi nasional terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, dimana pada tahun 2021 sebesar 2,44 kg/kapita/tahun dan pada tahun 2022 sebesar 2,62 kg/kapita/tahun (DITJEN PKH, 2023). Besarnya konsumsi dan permintaan daging sapi secara nasional disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang terus meningkat (Radiv dkk., 2024). Permintaan daging sapi tersebut diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi nasional, meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani, penambahan jumlah penduduk, dan meningkatnya daya beli masyarakat (Jaya, 2022).

Peningkatan potensi ternak sapi dalam era globalisasi industri peternakan dilakukan melalui perbaikan mutu dan kapasitas genetiknya. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas mutu genetik ternak secara cepat dalam memenuhi kebutuhan pejantan/betina unggul yaitu Inseminasi Buatan (IB) dan Transfer Embrio (TE) (Hapari, 2022). Transfer Embrio (TE) merupakan salah satu teknik memasukkan embrio ke dalam hewan ternak betina dengan tujuan tertentu. TE bermanfaat dalam meningkatkan mutu genetik (produktivitas dan populasi ternak), pemuliaan ternak, menjadi solusi perbaikan kualitas genetik hewan ternak,

memudahkan bagi hewan yang sulit kawin alami serta meningkatkan kesejahteraan peternak (Hajrah dkk., 2022).

Dalam upaya meningkatkan pelayanan transfer embrio secara efektif, efisien dan ekonomis bisa lebih dirasakan oleh masyarakat petani ternak, perlu adanya suatu kajian khusus tentang tingkat keberhasilan transfer embrio sapi potong di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember Tahun 2024.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana tingkat keberhasilan kebuntingan sapi potong indukan dengan metode transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan

Mengetahui tingkat keberhasilan kebuntingan sapi potong indukan dengan metode transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember

1.4 Manfaat

Memberikan informasi kepada pembaca khususnya peternak sapi terkait kebuntingan sapi potong indukan dengan metode transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember, serta sebagai bahan evaluasi pemerintah maupun inseminator terkait dengan program transfer embrio.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Potong

Sapi potong merupakan salah satu ternak yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Ciri-ciri sapi potong memiliki tubuh besar, kualitas dagingnya maksimum, laju pertumbuhan cepat, efisiensi pakan tinggi, dan mudah dipasarkan (Septiawan, 2023). Secara umum bangsa sapi potong berasal dari tiga rumpun, yaitu *Bos taurus* (berasal dari Inggris dan Eropa Daratan), *Bos indicus* (berasal dari Benua Asia dan Afrika), serta *Bos sondaicus* terdapat di Semenanjung Malaya dan Indonesia (Hermawansyah *et al.*, 2022). Menurut (Mayulu, 2021) klasifikasi taksonomi sapi sebagai berikut: kingdom: Animalia; sub kingdom: veterbrata; class: mamalia; ordo: artiodactyla; sub-ordo: ruminansia; famili: Bovidae; genus: *Bos dan Bibos*; spesies: *Bos taurus*, *Bos indicus*, *Bos sondaicus*

Adapun jenis-jenis sapi potong yang berkembang di Indonesia untuk saat ini diantaranya sebagai berikut:

2.1.1 Sapi Bali (*Bos sondaicus*)



Gambar 2. 1 Sapi Bali

Sapi Bali merupakan sapi asli Indonesia yang merupakan keturunan asli banteng (*Bibos banteng*) dan telah mengalami proses domestikasi yang terjadi sebelum 3.500 SM, sapi bali asli mempunyai bentuk dan karakteristik sama dengan banteng. Menurut (Sio, 2023) klasifikasi taksonomi sapi bali adalah Genus: *Bos* (*cattle*); Spesies: *Bos sondaicus*.

Ciri-ciri sapi bali pada usia pedet memiliki bulu coklat muda/gelap, sedangkan yang betina dewasa berbulu merah/putih dan tanduknya agak ke dalam dari kepala. Sedangkan sapi jantan mempunyai warna bulu hitam dan tanduknya agak di bagian luar kepala. Berat badan rata-rata mencapai 350 kg (Hermawansyah *et al.*, 2022). Sapi Bali tidak berpunuk, badannya montok, dan dadanya dalam. Sapi Bali jantan bertanduk dan berbulu warna hitam kecuali kaki dan pantat. Berat sapi Bali dewasa berkisar 350 hingga 450 kg, dan tinggi badannya 130 sampai 140 cm. Sapi Bali betina juga bertanduk dan berbulu warna merah bata kecuali bagian kaki dan pantat. Dibandingkan dengan sapi Bali jantan, sapi Bali betina relatif lebih kecil dan berat badannya sekitar 250 hingga 350 kg. Saat lahir, baik sapi Bali jantan maupun betina berwarna merah bata. Setelah dewasa, warna bulu sapi Bali jantan berubah menjadi hitam karena pengaruh hormon *testosterone* (Muhammad, 2016).

2.1.2 Sapi Madura

Sapi Madura adalah bangsa sapi potong lokal asli Indonesia yang terbentuk dari persilangan antara *Bos sondaicus* dengan *Bos indicus*. Ciri-ciri fisik sapi madura dijabarkan oleh (Pazla dkk., 2023) antara lain: berwarna merah bata, paha belakang berwarna putih, kaki berwarna merah bata smear dengan batas yang tidak

jelas, pada betina tanduk berukuran 10 cm, pada jantan tanduk berukuran 15-20 cm, memiliki punuk berukuran kecil, bobot badan pada sapi jantan dewasa mencapai 350kg dan betina 200kg persentase karkas dari sapi madura ini dapat 50-55%.



Gambar 2. 2 Sapi Madura

Keunggulan dari sapi madura antaralain: dapat beradaptasi di daerah tropis, dapat tumbuh baik pada kualitas pakan yang jelek, dan memiliki daya tahan terhadap caplak serta seleksi alam dan lingkungan yang ketat dalam kurun waktu yang lama (Susilawati, 2017)

2.1.3 Sapi Peranakan Ongole

Sapi PO merupakan sapi hasil persilangan antara pejantan Sapi *Ongole* (*Bos Indicus*) dengan Sapi Jawa putih, banyak dipelihara di Indonesia sebagai pembibitan. Sapi PO merupakan salah satu sumber daya genetik (SDG) utama sapi potong lokal yang perlu dilestarikan dan dikembangkan keunggulannya, untuk kepentingan pemuliaan ternak yaitu membentuk bibit unggul sesuai dengan agroekosistemnya (Mahendra, 2022). Adapun klasifikasi taksonomi sapi peranakan ongol (PO) disebutkan oleh (Hartatik, 2019) termasuk dalam Spesies: *Bos javanicus* x *Bos indicus*.



Gambar 2. 3 Sapi Peranakan Ongole

Sapi PO mempunyai ciri-ciri antara lain: tubuh besar, kaki panjang dan kuat, tanduk pendek tumpul, telinga panjang menggantung, gelambir lebar bergantung, memiliki gumba dan berwarna kelabu hingga putih (Sumiyanti dkk., 2023). Jenis sapi ini memiliki keunggulan sebagai sapi tropis yaitu memiliki daya adaptasi iklim tropis yang tinggi, tahan terhadap panas, tahan gangguan parasit (nyamuk dan caplak), dan toleransi terhadap pakan yang mengandung serat kasar tinggi (Setyawan dan Saputra, 2021).

2.1.4 Sapi Limousin

Sapi limosin merupakan salah satu jenis ternak sapi potong yang banyak dikembangkan di Indonesia saat ini. Umumnya jenis sapi limosin yang dikembangkan merupakan hasil persilangan dengan jenis sapi potong lainnya seperti peranakan ongole (PO), brahman, dan hereford (Yasser dkk., 2023). Adapun karakteristik dari sapi jenis ini diungkapkan oleh Pangestu (2019) yaitu memiliki warna bulu merah kecoklatan, di area sekitar mata dan lutut cenderung berwarna terang, memiliki penambahan bobot badan yang cepat, serta memiliki kemampuan fertilitas yang baik. Diperjelas oleh Aminullah (2022) tinggi sapi limosin bisa

mencapai 1,5 meter dengan panjang 1,75 hingga 2 meter dengan bobot rata-rata sapi betina dewasa mencapai 600 kg, sedangkan pada sapi pejantan dewasa mencapai 1,1 ton. Menurut (Aminullah, 2022) klasifikasi taksonomi sapi limousin termasuk dalam Spesies: *Bos Taurus*.



Gambar 2. 4 Sapi Limousin

Keunggulan lainnya yang dimiliki oleh sapi jenis limousin yaitu proses pertumbuhannya yang relatif cepat, memiliki bobot badan yang relatif tinggi, serta memiliki kualitas daging yang bagus, tanpa lemak, empuk dan lezat, sehingga banyak disukai sebagian besar masyarakat. Selain itu jenis sapi ini juga memiliki daya tahan tubuh yang kuat sehingga tidak rentan terhadap serangan penyakit (Aminullah, 2022). Hal ini sejalan dengan Asfar (2023) bahwa sapi limousin memiliki pertumbuhan yang cepat dibandingkan ternak yang lain, hal ini dibuktikan dengan penambahan bobot badan harian (PBBH) yang berkisar antara 0,8 kg hingga 1,6 kg perhari, dengan persentase karkas mencapai 60%. Menurut Umam dkk. (2015) sapi limousin memiliki nilai *Days Open* lebih rendah dibandingkan dengan ternak jenis lainnya yaitu ± 110 hari.

2.1.5 Sapi Simental

Sapi Simmental adalah sapi yang berasal dan dikembangkan di Lembah Simme, Switzerland. Sapi Simmental ciri-ciri yaitu tubuhnya bervariasi diantara warna coklat kekuningan sampai jerami dan merah tua, terdapat bercak putih di tubuh terutama di belakang bahu dan panggul, memiliki otot bagus, bertubuh panjang. Sapi Simmental memiliki banyak keunggulan yaitu pertumbuhan pada otot baik, penambahan pada bobot badan per hari yang tinggi dan pertumbuhannya cepat. Pada data penelitian, Sapi Simmental dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu Simmental dan Jawa Simmental (Ardian dan Rahayu, 2022).



Gambar 2. 5 Sapi Simental

Ciri fisik dari Sapi Simmental adalah bulunya berwarna kuning hingga kecokelatan. Bobot tubuh sapi Simmental jantan dewasa mampu mencapai bobot badan 1400kg, sedangkan betina dewasa 600 – 800 kg. Secara genetik Sapi Simmental adalah sapi potong yang berasal dari wilayah beriklim dingin dan merupakan tipe sapi besar. Pertambahan bobotnya mencapai 1,5 – 2,1 kg/hari. Keunggulan Sapi Simmental adalah jenis sapi potong unggul dengan bobot badan

dewasa dapat mencapai 1400kg, penambahan bobot harian dapat mencapai 2,1 kg/hari (Rahmat dan Harianto, 2017).

2.1.6 Sapi Brangus



Gambar 2. 6 Sapi Brangus

Sapi Brangus merupakan tipe sapi potong yang baik untuk dikembangkan. Sapi Brangus memiliki keunggulan pertumbuhan yang cepat, nafsu makan yang tinggi, merupakan tipe dwi guna yaitu penghasil daging dan susu, serta mudah beradaptasi dengan lingkungan (Wiendyana, 2022). Ciri khasnya adalah warna hitam dengan tanduk kecil. Untuk ciri lainnya adalah leher dan telinga pendek, punggung lurus, badan kompak dan padat, kaki kuat dan kokoh. Sifat brahman yang diwarisi brangus adalah adanya punuk, tahan udara panas, tahan gigitan serangga dan mudah menyesuaikan diri dengan pakan yang mutunya kurang baik (Kurniawan, 2024).

Sapi aberden angus yang diturunkan produktifitas dagingnya tinggi dan persentase karkasnya tinggi. Sapi ternakan ini disukai karena tumbuh dengan sangat cepat dan besar. Tubuh mereka bisa berukuran 900 kg untuk jenis jantannya. Berbeda dengan sapi biasa yang umumnya hanya berbobot 500 kg. Brangus

dilahirkan dengan beragam warna kulit tubuh tergantung dari dominasi gennya. Ada yang berwarna hitam total dan ada pula yang merah total. Salah satu keunikannya adalah tidak ada kombinasi warna. Namun, hal ini juga menjadi indikasi bahwa mereka mewarisi gen yang baik dari leluhur atau indukannya (Wiendyana, 2022).

2.1.7 Sapi Brahman

Sapi brahman merupakan jenis sapi yang berasal dari India. Adapun klasifikasi taksonomi sapi brahman menurut Nurwahid (2023) termasuk dalam Species: *Bos indicus*.



Gambar 2. 7 Sapi Brahman

Ciri-ciri sapi Brahman yaitu tipe sapi potong, warna putih sedikit abu-abu, terdapat gelambir kulit dari rahang bawah hingga ujung dada bagian depan, badan besar, panjang, berpunuk di atas bahu, kepala panjang dan telinga lebar agak turun dan paha besar (Kadir, 2024). Sapi brahman merupakan jenis sapi potong dengan persentase karkas hingga 50% dengan bobot jantan dewasa berkisar 1,1 ton. Sedangkan pada betina berkisar 500 hingga 700 kg. Rataan bobot lahir sapi jenis ini yaitu 30 kg dengan pertumbuhan bobot harian dapat mencapai 0,83-1,5 kg (Rivai, 2023). Keunggulan lainnya dari sapi jenis ini antara lain tahan terhadap

panas tinggi, tahan terhadap Endo atau Ektoparasit, dapat menyesuaikan diri dengan pakan yang jelek, dan pertumbuhan badan relatif cepat serta persentase karkas tinggi (Nurwahid, 2023).

2.2 Sistem Perkawinan

Perkawinan merupakan suatu usaha memasukkan sperma ke dalam alat kelamin betina dengan tujuan untuk mendapatkan ternak yang baik dan unggul mutu genetiknya. Sistem tata laksana reproduksi yang tepat memegang peranan penting dalam menentukan tingkat keberhasilan produksi peternakan sapi (Utomo, 2020). Sistem perkawinan ada beberapa cara, yaitu dengan kawin alam, Inseminasi Buatan (IB), dan Transfer Embrio (TE).

2.2 Sistem Perkawinan Pada Sapi Potong

2.2.1 Kawin Alam

Kawin alam merupakan perkawinan yang dilakukan tanpa bantuan manusia, melainkan oleh pejantan pemacek yang telah diseleksi untuk mengawini sapi 2 betina yang sedang birahi, dengan cara menaiki/menunggangi betina tersebut (Hermawansyah *et al.*, 2022). Pejantan yang digunakan pada perkawinan alam berasal dari hasil seleksi sederhana, yaitu berdasarkan penilaian performa tubuh dan kualitas semen yang baik, berumur lebih dari dua tahun dan bebas dari penyakit reproduksi. Menurut (Maskur dkk., 2023) upaya untuk meningkatkan populasi pada hewan ternak sapi dapat dilakukan dengan cara intensifikasi kawin alam melalui distribusi pejantan unggul terseleksi dari bangsa sapi lokal atau impor, dengan empat manajemen perkawinan, yaitu: (1) perkawinan model kandang individu, (2)

perkawinan model kandang kelompok/umbaran, (3) perkawinan model ranch dan (4) perkawinan model padang penggembalaan (angonan). Sistem kawin alami tidak membutuhkan pengeluaran biaya yang besar dan tidak membutuhkan banyak tenaga kerja.

2.2.2 Inseminasi Buatan (IB)

Salah satu cara yang dapat dilakukan guna meningkatkan produksi daging sebagai sumber protein hewani yaitu dengan meningkatkan populasi sapi dan kualitas genetik ternak (Lani, 2021). Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan inseminasi buatan (IB). Inseminasi buatan merupakan proses dengan memasukkan sperma ke dalam saluran reproduksi betina dengan tujuan untuk membuat betina jadi bunting tanpa adanya proses perkawinan alami (Rini, 2023). Diperjelas oleh (Susanto, 2023) bahwa inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu cara untuk memperbaiki mutu genetik, karena cara tersebut sangat efektif untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas ternak. IB diterapkan di Indonesia sejak tahun 1953 pada ternak sapi perah, kemudian pada sapi potong dan kerbau. Meskipun upaya inseminasi buatan ini sudah dilakukan oleh mayoritas peternak, namun proses pelaksanaan di lapangan belum optimal, sehingga angka kelahiran ternak yang dihasilkan mengalami fluktuasi.

Proses inseminasi buatan dilakukan dengan perkawinan silang antara betina lokal dengan semen beku yang berasal dari pejantan unggul dari luar negeri (Setiyono, 2022). Hal ini bertujuan untuk menekan biaya produksi karena tidak memerlukan biaya untuk memelihara pejantan. Adapun faktor-faktor yang perlu

diperhatikan dalam pelaksanaan IB antara lain: seleksi dan pemeliharaan pejantan, cara penampungan, proses pengenceran, penyimpanan dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan, dan penentuan hasil inseminasi (Lani, 2021).

2.3.3 Transfer Embrio (TE)

Transfer embrio merupakan tehnik untuk mempercepat proses reproduksi dengan mutu genetik yang unggul. Dalam prosesnya, embrio akan dipindahkan dari seekor ternak betina yang bertindak sebagai donor pada waktu embrio tersebut belum mengalami implantasi, kepada seekor ternak betina yang bertindak sebagai penerima sehingga menyebabkan kebuntingan sehingga pedet yang dihasilkan dengan metode TE memiliki mutu genetik yang sama dengan induknya (Artha, 2022).

Menurut (Aziz *et al.*, 2023) sapi betina hasil transfer embrio (TE) menunjukkan fertilitas yang lebih baik dibandingkan betina hasil inseminasi (IB) buatan biasa. Sapi TE memiliki kinerja reproduksi yang lebih unggul dibandingkan sapi IB pada masa laktasi pertamanya, dan menunjukkan peningkatan regulasi gen yang terkait dengan kesuburan. Nowicki (2021) menambahkan bahwa TE mampu meningkatkan fertilitas dan kebuntingan pada sapi.

Program transfer embrio merupakan program alternatif untuk meningkatkan produksi ternak melalui peningkatan mutu genetik ternak untuk penyediaan pejantan/betina unggul. Dalam program tersebut terdapat kegiatan- kegiatan yang secara bertahap saling berhubungan erat. Yaitu pembinaan peternak, identifikasi akseptor IB, identifikasi resipien, seleksi resipien, pelaksanaan TE, pemeriksaan

kebuntingan, pencatatan kelahiran dan monitoring anak hasil TE. Dari kegiatan-kegiatan tersebut, kegiatan seleksi resipien dan pelaksanaan TE merupakan kegiatan yang sangat krusial dalam menentukan keberhasilan TE (Hapari, 2022).

BAB 3. MATERI DAN METODE

3.1 Materi

Materi yang digunakan sebagai objek penelitian ini adalah sapi betina resipien yang diaplikasikan Transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember.

3.1.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini di laksanakan di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. Pengamatan akan dilaksanakan selama 1 tahun yaitu dari bulan Januari hingga Desember 2024.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan pengumpulan data sekunder. Data sekunder yang digunakan diperoleh dari petugas Transfer Embrio (TE) oleh Bapak Maria Agus Benny Al-furqan dan Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Jember.

3.3 Parameter Pengamatan

Terdapat dua parameter pengamatan pada laporan akhir ini, parameter yang pertama adalah BCS (*Body Condition Score*), yang kedua adalah Keberhasilan Transfer Embrio dan Pemeriksaan Kebuntingan. Data diperoleh dari petugas TE (Transfer Embrio) dan Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Jember. Berikut merupakan rumus untuk menentukan presentase keberhasilan Transfer Embrio:

$$\text{Keberhasilan TE} = \frac{\text{Jumlah ternak yang Bunting}}{\text{Jumlah ternak yang di TE (Populasi)}}$$

3.3.1 BCS (*Body Condition Score*)

Pendugaan kondisi tubuh ternak dilakukan secara subyektif dengan melihat (inspeksi) dan meraba (palpasi), pengukuran BCS menggunakan skala 1-5 yaitu nilai 1 sangat kurus, nilai 2 kurus, nilai 3 sedang, nilai 4 gemuk, nilai 5 sangat gemuk.

3.3.2 Keberhasilan Transfer Embrio

Keberhasilan transfer embrio diketahui melalui hasil Pemeriksaan Kebuntingan (PKB) yang dilakukan oleh petugas Transfer Embrio (TE).

3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yaitu menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dan dibandingkan dengan literatur.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil penelitian tingkat keberhasilan transfer embrio pada sapi potong di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember tahun 2024 dengan sampel sebanyak 24 ekor sapi potong dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Realisasi Aplikasi Transfer Embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember Tahun 2024

No	Nama Peternak	Kode Eartag	Bangsa	BCS	PKB	Ras yang dilahirkan
1	Arum	AAA350005310863	Limousin	2,6	Negatif	-
2	Handoko		Limousin	2,5	Negatif	-
3	Mahin	AAA350005310543	Limousin	2,8	Negatif	-
4	Jaenuri		Limousin	3	Negatif	-
5	Mahin	AAA350005310822	Limousin	2,5	Negatif	-
6	Pangi	AAA350005312607	Limousin	2,8	Positif	Simental
7	Reza	AAA350005310553	Limousin	2,6	Negatif	-
8	Isman	AAA350005310528	Limousin	2,7	Positif	PO
9	Bambang	AAA350005330601	Limousin	3	Negatif	-
10	Wage		Limousin	3	Negatif	-
11	Siswo		Limousin	3	Negatif	-
12	Sawal	AAA350005310531	Limousin	2,6	Negatif	-
13	Sariyadi	AAA350005333554	Brahman	2,8	Positif	Simental
14	Wahyu Puji		Limousin	2,5	Negatif	-
15	Ringadi	AAA350003199017	Limousin	2,7	Negatif	-
16	Agus	AAA350005314205	Limousin	3	Positif	PO
17	Misdar	AAA350005332111	Limousin	3	Positif	BB
18	Sapai	AAA350005310570	Limousin	2,8	Negatif	-
19	Yudiono	AAA350005334981	Limousin	2,5	Negatif	-
20	Masnan	AAA350005303895	PO	2,5	Negatif	-
21	Yudiono		Brangus	2,8	Negatif	-
22	Yudiono	AAA350005335694	Limousin	3	Negatif	-
23	Toha	AAA350005339671	PO	2,8	Positif	BB
24	Muhsin	AAA350005310876	Limousin	2,7	Negatif	-
Rataan				2,76		

Data sekunder yang dikumpulkan berupa jumlah kegiatan transfer embrio yang dilakukan di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember Tahun 2024. Tingkat keberhasilan kegiatan transfer embrio dapat diamati dengan melihat persentase jumlah ternak yang bunting dengan keseluruhan ternak yang dilakukan transfer embrio. Berdasarkan data realisasi aplikasi transfer embrio pada sapi potong di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember pada tahun 2024 berjumlah 24 ekor sapi, dengan jumlah sapi yang bunting yaitu 6 ekor sapi.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Body Condition Score (BCS)

Hasil pendugaan penilaian *Body Condition Score* (BCS) sapi potong betina yang menjadi resipien kegiatan transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember pada tahun 2024 disajikan pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Pendugaan *Body Condition Score* (BCS) sapi betina resipien transfer embrio di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember

Bangsa Sapi	BCS	Keterangan BCS
Limousin	2,6	BCS 3
Limousin	2,5	BCS 2
Limousin	2,8	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
Limousin	2,5	BCS 2
Limousin	2,8	BCS 3
Limousin	2,6	BCS 3
Limousin	2,7	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
Limousin	2,6	BCS 3
Brahman	2,8	BCS 3
Limousin	2,5	BCS 2

Limousin	2,7	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
Limousin	2,8	BCS 3
Limousin	2,5	BCS 2
PO	2,5	BCS 2
Brangus	2,8	BCS 3
Limousin	3	BCS 3
PO	2,8	BCS 3
Limousin	2,7	BCS 3
Rerata BCS	2,76	

Sumber: Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Jember

Berdasarkan Tabel 4.2 nilai BCS tertinggi yaitu BCS 3 pada sapi limousin, nilai tersebut diperoleh dari pengamatan secara visual dengan melihat tonjolan tulang rusuk yang mulai sulit dilihat atau perlemakan mulai terlihat seimbang menutupi tulang rusuk. Hal ini sejalan dengan (Fajar, 2022) yang menyatakan bahwa BCS 3 menunjukkan ternak sedang, dilihat dari tonjolan tulang yang sudah tidak terlihat lagi dan kerangka tubuh, pertulangan dan perlemakan mulai terlihat seimbang namun masih terlihat jelas garis berbentuk segitiga antara tulang HIP (tulang panggul) dan rusuk bagian belakang dan tonjolan pangkal tulang ekor sudah membentuk kurva karena adanya penimbunan perlemakan pada pangkal tulang ekor. Sedangkan nilai BCS terendah yaitu BCS 2 pada sapi limousin dan Peranakan Ongole (PO), nilai terendah tersebut diperoleh dari pengamatan langsung secara visual dengan melihat tonjolan tulang rusuk, pinggul, dan pangkal ekor yang hanya terlihat sedikit perlemakan. Menurut (Fajar, 2022) BCS 2 menunjukkan ternak kurus, hal ini dibuktikan dengan tonjolan tulang di berbagai tempat mulai tidak terlihat namun garis tulang rusuk masih terlihat jelas dan sudah mulai terlihat ada

sedikit perlemakan pada pangkal tulang ekor, pangkal tulang ekor terlihat sedikit lebih bulat.

Hasil rerata BCS yang diperoleh yaitu 2,76, nilai tersebut sudah sesuai untuk digunakan sebagai calon resipien indukan betina yang baik. Hal ini sejalan dengan (Sagiman, 2015) yang menyatakan sapi resipien dengan BCS optimal antara 2,75-3 (skala 1-5) menunjukkan tingkat kebuntingan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sapi yang memiliki BCS di bawah 2,75 atau di atas 3. Hal ini disebabkan karena sapi dengan BCS optimal memiliki keseimbangan hormonal yang lebih baik, terutama dalam hal produksi progesteron yang berperan penting dalam mempertahankan kebuntingan. Diperkuat oleh (Dapasesi dkk., 2020) yang menyatakan BCS ideal dari sapi betina yang akan di IB adalah 2,5-3 dari skala 1-5. Menurut (Ohee dkk., 2024) nilai BCS rendah mengindikasikan bahwa ternak kekurangan nutrisi, sehingga mengakibatkan produksi hormon untuk pembentukan folikel terhambat dan berpengaruh pada kemunculan birahi. Keberhasilan fertilisasi hingga mencapai kebuntingan dan peningkatan kualitas estrus berkaitan dengan nilai BCS, hal ini dikarenakan ternak memiliki skor BCS yang baik akan mengalami pemulihan uterus (*inovulasi uterus*) sehingga mencapai optimal. Sementara ternak dengan kondisi BCS yang rendah memiliki kadar estrogen yang sangat tinggi menjelang kelahiran dan kadar progesteron yang tinggi sehingga dapat menghambat pelepasan LH dan FSH (Sagiman, 2015). Menurut (Genzebu, 2015) ternak dalam skor kondisi tubuh yang baik sangat tepat dijadikan sebagai resipien transfer embrio karena jika ternak dalam kondisi gemuk atau kurus maka dapat mengurangi tingkat kesuburannya.

4.2.2 Keberhasilan Transfer Embrio

Tingkat keberhasilan transfer embrio dari 24 resipien sapi yang ada di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Persentase Keberhasilan Transfer Embrio Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember

Bangsa Sapi	PKB	Persentase Kebuntingan Positif(%)	Persentase Kebuntingan Negatif(%)
Limousin	<i>Negatif</i>		
Limousin	<i>Positif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		
Limousin	<i>Positif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>	25	75
Brahman	<i>Positif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		
Limousin	<i>Positif</i>		
Limousin	<i>Positif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		
PO	<i>Negatif</i>		
Brangus	<i>Negatif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		
PO	<i>Positif</i>		
Limousin	<i>Negatif</i>		

Sumber: Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Jember

Tingkat keberhasilan transfer embrio pada 24 resipien sapi potong di Kecamatan Wuluhan yaitu 25% atau 6 ekor sapi yang mengalami kebuntingan. Sedangkan sapi yang tidak mengalami kebuntingan berjumlah 18 ekor dengan persentase resipien sapi betina yang tidak bunting sebesar 75%. Pelaksanaan kegiatan aplikasi transfer embrio (TE) dilakukan pada sapi potong dari bangsa Limousin, Brahman, Brangus, dan Peranakan Ongole (PO) dengan masing-masing sapi mendapatkan dosis 1 straw. Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada Tabel 4.3 dapat dikatakan bahwa tingkat keberhasilan transfer embrio (TE) di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember yaitu 25%. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prayitno, 2022) dengan persentase kebuntingan 20%. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Estrada-Cortés et al., 2019) dengan hasil kebuntingan per TE lebih rendah pada sapi yang menerima embrio beku (7,0%) dibandingkan sapi yang menerima embrio segar (26,7%). Namun hasil penelitian yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Molyda et al., 2024) tingkat kebuntingan transfer embrio menggunakan embrio beku yaitu 23,6%. Tingkat keberhasilan kebuntingan transfer embrio di Indonesia sangatlah beragam, hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor dan tidak dapat dijadikan sebagai standar. Namun, rata-rata keberhasilan TE pada sapi di Indonesia yaitu 25%. Tingkat keberhasilan transfer embrio tergantung pada beberapa faktor, antara lain keterampilan dan pengalaman dari operator TE, ternak donor selaras dengan resipien, kualitas embrio, metode pendistribusian embrio, serta pemilihan dan pengelolaan ternak resipien yang harus sehat, dan memiliki performa reproduksi normal (Prayitno, 2022). Selaras dengan (Genzebu,

2015) yang menyatakan bahwa keberhasilan transfer embrio (TE) pada sapi bergantung pada beberapa faktor diantaranya keterampilan dari petugas transfer embrio, seleksi sapi betina resipien, sinkronisasi antara ternak donor dengan ternak resipien, kualitas embrio yang digunakan, serta metode penanganan embrio. Kebuntingan sapi dengan metode transfer embrio (TE) juga dipengaruhi oleh *Body Condition Score* (BCS), sapi dengan BCS optimal memiliki keseimbangan hormonal yang lebih baik, terutama dalam hal produksi progesteron yang berperan penting dalam mempertahankan kebuntingan (Dapasesi dkk., 2020). Selain itu seleksi calon betina resipien juga menjadi faktor penentu keberhasilan proses transfer embrio. Ternak resipien sebaiknya pernah melahirkan minimal sekali dan berumur minimal 15 bulan karena telah memasuki dewasa tubuh dan dewasa kelamin serta memiliki siklus estrus teratur ketika akan dilakukan transfer. Sapi betina yang telah bunting dapat melahirkan normal dan tidak memiliki riwayat gangguan reproduksi diutamakan karena dengan kemampuan tersebut merupakan suatu indikasi bahwa betina tersebut mudah untuk bunting dan melahirkan pedet. Sehingga ketika embrio berasal dari jenis sapi yang lebih besar, atau dari pejantan yang memiliki riwayat buruk terhadap kemudahan melahirkan, resipien tersebut tetap dapat melahirkan dengan baik (Agung, 2022).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan kebuntingan transfer embrio sapi potong di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diperoleh nilai persentase kebuntingan positif 25% dengan rata-rata *Body Condition Score* (BCS) pada keseluruhan ternak sebesar 2,76.

5.2 Saran

Sebaiknya perlu adanya pemeriksaan kesehatan organ reproduksi ternak sapi yang menjadi resipien, hal ini dapat diketahui dari data recording perkawinan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, K. (2022). *Manajemen Pemeliharaan Sapi Resipien FH (Friesian Holstein) di Balai Embrio Ternak Cipelang, Bogor*. Politeknik Negeri Lampung.
- Aminullah, G. (2022). *Kejadian Kasus Kawin Berulang (Repeat Breeding) pada Sapi Potong Jenis Limosin dan Simental di Desa Silomukti Kecamatan Mlandingan Kabupaten Situbondo*. Universitas Wijaya Kusuma.
- Ardian, A. A., & Rahayu, T. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Sapi Pada Ardian Perkasa Farm Berbasis Website. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer Dan Aplikasinya*, 3(2), 141–149. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/2155>
- Artha, I. W. D. A. (2022). *Tatalaksana Pemanenan Embrio (Flushing) di Balai Embrio Ternak Cipelang, Bogor*. Politeknik Negeri Lampung.
- Asfar, A. M. F. (2023). *Performa Reproduksi Sapi Peranakan Limosin Betina pada Paritas Berbeda di Kecamatan Awangpone Kabupaten Bone Sulawesi Selatan*. Universitas Bosowa.
- Aziz, R. L. A., Hussein, M. M., El-Said, H., Kamel, S., Ibrahim, M. A., & Abdel-Wahab, A. (2023). Monitoring of health status, performance and transcript abundance of some genes in dairy heifers produced by embryo transfer or artificial insemination. *Reproduction in Domestic Animals*, 58(8), 1146–1155.
- Dapasesi, J., Tophianong, T. C., & Gaina, C. D. (2020). Tinjauan Hasil Inseminasi Buatan Sapi Bali di Desa Pukdale Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 3(1), 32–40. <http://ejurnal.undana.ac.id/jvn>
- DITJEN PKH. (2023). *Laporan Kinerja*.
- Estrada-Cortés, E., Ortiz, W. G., Chebel, R. C., Jannaman, E. A., Moss, J. I., De Castro, F. C., Zolini, A. M., Staples, C. R., & Hansen, P. J. (2019). Embryo and cow factors affecting pregnancy per embryo transfer for multiple-service, lactating Holstein recipients. *Translational Animal Science*, 3(1), 60–65. <https://doi.org/10.1093/tas/txz009>
- Fajar, G. (2022). *Penentuan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole (PO) Jantan Berdasarkan Profil Body Condition Score (BCS) Di Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai*. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Genzebu, D. (2015). A Review of Embryo Transfer Technology in Cattle. *Global Journal of Animal Scientific Research*. *Global Journal of Animal Scientific Research*, 3(32), 562–575.
- Hajrah, Hafsan, Zulkarnain, & Makmur, K. (2022). Pemanfaatan Bioteknologi dalam Bidang Peternakan untuk Peningkatan Kualitas Hewan Ternak di Sulawesi Selatan. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 16(2),

261–266.

- Hapari, A. (2022). Tingkat Keberhasilan Transfer Embrio (TE) Berdasarkan Kegiatan Seleksi Resipien dan Pelaksanaan TE Dari Tahun 2018 Sampai dengan 2021 Di Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Sungkai*, 10(2), 38–52.
- Hartatik, T. (2019). *Analisis Genetik Ternak Lokal*. Gadjah Mada University Press.
- Hermawansyah, Salindo, W. L., Khaeruddin, Syamsuryadi, B., Nurliah, S., Jannah, R., Mangalisu, A., Armayanti, A. K., Luthfi, N., Nisfimawardah, L., & Tribudi, Y. A. (2022). *Manajemen Ternak Sapi Potong* (Junaedi (ed.)). Indie Press.
- Jaya, M. (2022). *Konstruksi Kandang Penggemukan Sapi Potong di PT Indo Prima Beef II Desa Lempuyang Bandar Lampung Tengah*. Politeknik Negeri Lampung.
- Kadir, I. A. (2024). *Ilmu Ternak Ruminansia dan Non Ruminansia*. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Kurniawan, F. B. (2024). *Performa Produksi Sapi Brangus yang Diberi Pakan Silase di PT. Rima Kinanti Lestari Jember Jawa Timur*. Politeknik Negeri Jember.
- Lani, K. O. (2021). *Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada Sapi Bali di Kecamatan Tana Lili Kabupaten Luwu Utara*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Mahendra, B. (2022). *Tata Laksana Penanganan Kesehatan Pejantan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang*. Politeknik Negeri Lampung.
- Maskur, Jan, R., Lestari, Rozi, T., & Muhsinin, M. (2023). Manajemen Perkawinan Ternak Sapi Di Kecamatan Pujut Lombok Tengah Untuk Mendukung Program Desa Seribu Sapi. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 258–263. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i1.3344>
- Mayulu, H. (2021). *Sapi Potong dan Manajemen Usaha* (Nuraini (ed.)). PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Molyda, D. N., Sulistiawati, E., & Ningtias, P. I. (2024). The success of pregnancy rate using frozen and fresh embryo transfer in friesian holstein (FH) cattle in Balai Embrio Ternak. *E3S Web of Conferences*, 577, 1–4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202457702016>
- Muhammad, M. (2016). *Potensi Agribisnis Sapi Potong di Kecamatan Majauleng Kabupaten Wajo*. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Novarista, N., Maiyontoni, Putra, R. A., & Triani, H. D. (2020). Analisis Usaha Ternak Ruminansia di Nagari Silokek Kabupaten Sijunjung. *Agrifo : Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 5(1), 14–22. <https://doi.org/10.29103/ag.v5i1.2734>

- Nowicki, A. (2021). Embryo transfer as an option to improve fertility in repeat breeder dairy cows. *Journal of Veterinary Research (Poland)*, 65(2), 231–237. <https://doi.org/10.2478/jvetres-2021-0018>
- Nurwahid, A. (2023). *Kualitas Semen Beku Brahman dengan Penambahan Vitamin C dan E pada Bahan Pengencer Sitrat Kuning Telur*. Universitas Lampung.
- Ohee, F. R., Wajo, M. J., & Sambodo, P. (2024). Perbandingan Efisiensi Sinkronisasi Birahi dengan Metode Intra Muskuler dan Intra Uteri Menggunakan PGF2 α pada Sapi Potong. *Jurnal Peternakan*, 21(2), 115–122.
- Pangestu, R. (2019). *Heat Tolerance Coefficient dan Sweating Rate pada Sapi Bali dan Sapi Limousine di PT. Lintas Nusa Pratama Tasikmalaya*. Universitas Brwaijaya.
- Pazla, R., Elihasridas, & Sucitra, L. S. (2023). *Pengantar Ilmu Nutrisi Sapi dan Kerbau* (N. Duniawati (ed.)). Penerbit Adab.
- Prayitno, K. D. (2022). Tingkat Keberhasilan Kebuntingan Pada Sap Indukan dengan Metode Transfer Embrio di Dinas Pertanian, Ketahanan Pangan dan Perikanan Kota Probolinggo. In *Polje*. Politeknik Negeri Jember.
- Radiv, B. A., Indah, P. N., & Atasa, D. (2024). Analisis Impor Daging Sapi di Indonesia Tahun 1993-2022. *Jurnal Ilmiah Respati*, 15(2), 129–137. <https://doi.org/10.52643/jir.v15i2.4193>
- Rahmat, & Harianto, B. (2017). *Pakan Sapi Potong* (B. P. W (ed.)). Penebar Swadaya.
- Rini, W. S. (2023). *Persepsi Peternak Sapi Potong terhadap Inseminasi Buatan di Desa Pinang Merah Kecamatan Pamenang Barat Kabupaten Merangin Provinsi Jambi*. Universitas Andalas, Padang.
- Rivai, M. (2023). *Pengaruh Pemberian Jenis Kuning Telur yang Berbeda pada Pengencer Sitrat terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Brahman*. Universitas Lampung.
- Sagiman. (2015). Korelasi Body Condition Score (BCS) dalam Menjamin Fertilitas pada Sapi Perah. *Publikasi BET Cipelang Kementerian Pertanian*, 53(9).
- Septiawan, R. (2023). Tingkat Keberhasilan Program Inseminasi Buatan Dan Natural Increase Sapi Potong Di Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi. In *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Setiyono, M. R. (2022). *Performa Pelayanan Inseminasi Buatan di Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur*. Politeknik Negeri Lampung.
- Setyawan, & Saputra, J. P. (2021). Kajian Penambahan Konsentrat Ampas Tahu terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 18(34), 166–173.

- Sio, S. (2023). *Sapi Bali di Pulau Timor*. PT. Pusat Literasi Indonesia.
- Sumiyanti, Ngangi, L. R., & Papatungan, U. (2023). Penampilan Reproduksi Sapi Betina Peranakan Ongole di Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara. *Zootec*, 43(2), 280–290. <https://doi.org/10.35792/zot.43.2.2023.49879>
- Susanto, A. (2023). *Pengaruh Pengetahuan dan Motivasi Peternak terhadap Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi FH di Desa Ringinlarik Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali Tahun 2022*. Universitas Veteran Bangun Nusantara.
- Susilawati, T. (2017). *Sapi Lokal Indonesia (Jawa Timur dan Bali)*. UB Press. https://www.google.co.id/books/edition/Sapi_Lokal_Indonesia/ZIJVDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- Umam, A. K., Srianto, P., & Kuncorojakti, S. (2015). Efisiensi Reproduksi Sapi Peranakan Limousin dan Madura Hasil Inseminasi Buatan (IB) di Kecamatan Tambelangan Kabupaten Sampang. *AGROVETERINER*.
- Utomo, P. (2020). *Hubungan Paritas Terhadap Jenis Kelamin Pedet Yang Dilahirkan Pada Sapi Perah* [Universitas Airlangga]. [https://repository.unair.ac.id/94466/%0Ahttps://repository.unair.ac.id/94466/4/4.BAB I PENDAHULUAN.pdf](https://repository.unair.ac.id/94466/%0Ahttps://repository.unair.ac.id/94466/4/4.BAB%20I%20PENDAHULUAN.pdf)
- Wiendyana, R. D. (2022). *Analisis Penggemukan Sapi Potong Brangus di Sawah Ijo Suro Pawiro Farm Kabupaten Karanganyar*. Universitas Sebelas Maret.
- Yasser, A. M., Rezkyanti, A., Ningsih, D. W., Syarifuddin, & Firmiaty, S. (2023). Pengaruh Molasses Multi Nutrient Soft (Mms) Terhadap Upaya Mengatasi Silent Heat Pada Sapi Limousin. *Jurnal Agrisistem*, 19(2), 55–59. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v19i2.283>