

**EFEKTIVITAS POLA KAWIN ALAM *HAND MATING*
DAN *RANDOM MATING* SAPI POTONG PADA
KELOMPOK PETERNAKAN RAKYAT
DI KABUPATEN SIGI**

***EFFECTIVENESS OF NATURAL PATTERNS HAND
MATING AND RANDOM MATING BEEF CATTLE
IN COMMUNITY FARMING GROUP
IN SIGI REGENCY***

ZAINAL EFFENDI

TESIS

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU-ILMU PERTANIAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2020**

**EFEKTIVITAS POLA KAWIN ALAM *HAND MATING*
DAN *RANDOM MATING* SAPI POTONG PADA
KELOMPOK PETERNAKAN RAKYAT
DI KABUPATEN SIGI**

***EFFECTIVENESS OF NATURAL PATTERNS HAND
MATING AND RANDOM MATING BEEF CATTLE
IN COMMUNITY FARMING GROUP
IN SIGI REGENCY***

Oleh :

**ZAINAL EFFENDI
E 202 15 025**

TESIS

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU-ILMU PERTANIAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2020**

PENGESAHAN

EFEKTIVITAS POLA KAWIN ALAM HAND MATING DAN RANDOM MATING SAPI POTONG PADA KELOMPOK PETERNAKAN RAKYAT DI KABUPATEN SIGI

Oleh

Zainal Effendi
Stb. E20215025

TESIS

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian,

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada Tanggal
Seperti tertera di bawah ini,

Palu, 23 Desember 2020

(Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.)
Ketua Tim Pembimbing

(Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.)
Anggota Tim Pembimbing



(Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si., IPU., ASEAN Eng.)
Direktur Pascasarjana
Universitas Tadulako

Mengetahui



(Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.)
Koordinator Program Studi
Magister Ilmu-Ilmu Pertanian

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Tesis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Palu, 23 Desember 2020

Yang membuat pernyataan,



(ZAINAL EFFENDI)

No. Stb. E 202 15 025

ABSTRAK

ZAINAL EFFENDI E20215025 Efektivitas Pola Kawin Alam *Hand Mating* Dan *Random Mating* Sapi Potong Pada Kelompok Peternakan Rakyat Di Kabupaten Sigi (Abdullah Naser dan Yulius Duma)

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan pola kawin alam terbaik dengan metode *hand mating* dan *random mating* sapi potong pada kelompok peternakan rakyat, untuk dijadikan rujukan dalam pengambilan kebijakan pengembangan sapi potong melalui intensifikasi kawin alam (INKA) di Kabupaten Sigi dan Provinsi Sulawesi Tengah. Metode analisis data menggunakan analisis deskriptif, dan diuji lanjut dengan analisis *Chi Square* jika terdapat perbedaan data pada variabel yang diamati. Penetapan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja pada 3 lokasi ; pola kawin *hand mating* di UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah-Sidera (terkontrol pola kawin dan pakan) dengan rasio jantan dan betina 1 : 24, pola kawin *random mating* (terkontrol pakan) di UPT Pembibitan Ternak Kabupaten Sigi-Tandau dengan rasio jantan dan betina 1 : 12, dan pola kawin *random mating* pada kelompok peternakan rakyat dengan rasio jantan dan betina 1 : 12. Penarikan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* sesuai dengan kriteria yang ditetapkan sebanyak 109 ekor ternak. Hasil penelitian setelah dianalisis statistik *Chi Square* menunjukkan tidak adanya perbedaan antara NRR pola kawin *hand mating* (83,33%)^a dengan NRR pola kawin *random mating* kelompok terkontrol (75,00%)^{ab} tetapi berbeda nyata dengan NRR pola kawin *random mating* (57,14%)^b. Demikian pula dengan CR, menunjukkan tidak adanya perbedaan antara CR pola kawin *hand mating* (70,83%)^a dengan CR pola kawin *random mating* kelompok terkontrol (63,89)^{ab} tetapi berbeda nyata dengan CR pola kawin *random mating* (44,90)^b. Nilai S/C terbaik secara berturut-turut didapatkan pada pola kawin *hand mating* (1,4), pola kawin *random mating* kelompok terkontrol (1,6) dan *random mating* pada kelompok peternakan (2,2). Disimpulkan bahwa, metode / pola kawin alam yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap angka kebuntingan (*conception rate*) yang ada.

Kata kunci : metode pola kawin, kawin alam, *pasture mating*, *hand mating*, *random mating*

ABSTRACT

ZAINAL EFFENDI E20215025 Effectiveness of Natural Patterns Hand Mating and Random Mating Beef Cattle in Community Farming Group in Sigi Regency (Abdullah Naser and Yulius Duma)

The aim of this study was to obtain the best natural mating patterns using hand-mating and random-mating methods of beef cattle in smallholder farming groups, to be used as a reference in making beef cattle development policies through intensification of natural mating (INKA) in Sigi Regency and Central Sulawesi Province. The data analysis method used descriptive analysis, and was further tested with Chi Square analysis if there were differences in the data on the observed variables. The research location was determined deliberately at 3 locations; hand-mating patterns in the UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah-Sidera (controlled mating and feed patterns) with a male to female ratio of 1: 24, random mating patterns (controlled feed) in the UPT Pembibitan Ternak Kabupaten Sigi -Tandau with a male to female ratio 1: 12, and random mating patterns in the community farm group with a male to female ratio of 1: 12. Sampling was carried out by purposive sampling in accordance with the criteria set, as many as 109 of cattle. The results of the study after statistical analysis of Chi Square showed that there was non significant between the NRR of the hand-mating pattern (83.33%) and the NRR of the random mating pattern in the controlled group (75.00%) but significantly different from the NRR of the random mating pattern (57 , 14%) . Value of CR, there was non significant between CR mating pattern hand mating (70.83%)^a with CR mating pattern random mating control group (63.89)^{ab} but significantly different from CR mating pattern random mating (44.90)^b. The best S/C values were obtained in a row in the hand mating pattern (1,4), the random mating pattern in the controlled group (1.6) and the random mating pattern in the community farm group (2,2). Concluded that the natural mating method/pattern that was used had a significant effect on the conception rate.

Keywords: mating pattern method, natural mating, pasture mating, hand mating, random mating

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang atas limpahan berkah dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini. Sholawat dan salam senantiasa penulis kirimkan kepada baginda Rasulullah Muhammad, SAW, keluarga, para sahabat dan para pengikut beliau hingga akhir zaman kelak.

Pada kesempatan ini, dengan segala rasa hormat dan ketulusan hati, penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak **Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P** dan Bapak **Dr. Ir. Yulius Duma, M.P**, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan kesempatan, memberikan petunjuk, saran, dorongan, dan arahan sejak perencanaan penelitian hingga selesainya penulisan dan penyusunan tesis ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Mahfudz, M.P.**, ASEAN Eng., Rektor Universitas Tadulako.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si.**, ASEAN Eng., Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsul Bachri, S.E, M.Si**, Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
4. Bapak **Prof. Ir. Rusdi, M.Agr. Sc., Ph.D**, Wakil Direktur Bidang Umum.
5. Bapak **Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si**, Ketua Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Tadulako.

6. Bapak **Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kes**, selaku penelaah, penguji, pemberi motivasi, dan yang telah bersusah payah memberi pencerahan kepada penulis.
7. Kawan-kawan angkatan 2015 Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian, Kawan berjuang yang tak pernah menyerah **Abdul Rahman, SP. M.P.**
8. Rekan-rekan sejawat di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan dan di UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah.
9. Kawan-kawan seperjuangan di Yayasan Jambata dan Imunitas.
10. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan dan penyusunan tesis ini hingga selesai.

Akhirnya kepada Allah SWT jualah senantiasa penulis berharap semoga segala pengorbanan dan bantuan yang telah tulus dan ikhlas diberikan akan mendapat balasan setimpal. Aamiin.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT, sehingga penulis sangat menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, olehnya dengan penuh kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan masukan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pengembangan peternakan di Sulawesi Tengah. Aamiin.

Palu, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK DAN ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan penelitian	5
II. KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1 Kajian Pustaka	6
2.1.1 Penelitian Terdahulu	6
2.1.2 Manajemen Pakan Ternak	7
2.1.3 Manajemen Perkawinan	8
2.1.3.1 Inseminasi Buatan	9
2.1.3.2 Intensifikasi Kawin Alam (INKA)	10
2.1.3.3 <i>Hand Mating</i>	10
2.1.3.4 <i>Random Mating</i>	11
2.1.3.5 Pengaturan Waktu Kawin	12
2.1.4 Pejantan	13
2.1.5 Indukan	16
2.1.6 Efisiensi Reproduksi	17
2.1.6.1 <i>Non Return Rate (NRR)</i>	18
2.1.6.2 <i>Service per Conception (S/C)</i>	18
2.1.6.3 <i>Conception Rate (CR)</i>	19
2.2 Kerangka Pemikiran	19
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3 Populasi Sapi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	21
3.4 Metode Pengumpulan Data	22
3.5 Karakteristik	23
3.5.1 Ternak	23
3.5.2 Data	23
3.5.2.1 Data Primer	23

3.5.2.2	Data Sekunder	24
3.5.3	Kuisisioner	24
3.6	Variabel Penelitian	24
3.7	Analisis Data	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Gambaran Lokasi Penelitian	26
4.1.1	Kecamatan Sigi Biromaru	27
4.1.2	Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah	28
4.1.3	Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak Kabupaten Sigi	29
4.1.4	Kelompok Peternakan Sapi Rakyat	30
4.2	Efektivitas Pola Perkawinan <i>Hand Mating</i> dan <i>Random Mating</i>	30
4.2.1	<i>Non Return Rate (NRR)</i>	31
4.2.2	<i>Conception Rate (CR)</i>	34
4.2.3	<i>Service per Conception (S/C)</i>	35
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1	Penelitian Terdahulu Mengenai Sistem/Pola Kawin Alam	6
2	Tingkat Keberhasilan Kebuntingan Inseminasi Buatan Berdasarkan Waktu Inseminasi	12
3	Persyaratan Minimum Kuantitatif Bibit Sapi Bali Jantan	14
4	Persyaratan Minimum Kuantitatif Bibit Sapi Bali Betina	17
5	Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Sigi	28
6	Komposisi dan Kandungan Nutrisi Konsentrat Untuk Indukan dan Pejantan	29
7	Waktu dan Jumlah Pemberian Pakan Indukan dan Pejantan	29
8	Data S/C, NRR dan Angka Kebuntingan Berdasarkan Pola Kawin <i>Hand Mating</i> dan <i>Random Mating</i> Selama Penelitian	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1	Waktu Terbaik Pelaksanaan Perkawinan Alam	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan daging sapi sebagai pemenuhan protein hewani semakin meningkat sejalan dengan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gizi yang seimbang, pertumbuhan penduduk dan meningkatnya daya beli masyarakat. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan daging tersebut yaitu meningkatkan populasi, produksi dan produktivitas sapi potong. Untuk itu, bibit sapi potong merupakan faktor produksi yang menentukan dan mempunyai nilai strategis.

Sulawesi Tengah merupakan salah satu wilayah pengembangan intensifikasi kawin alam (INKA) yang ditetapkan oleh pemerintah pusat. Hal ini tentunya didasarkan pada beberapa faktor yang antara lain adalah kebiasaan sebagian besar masyarakat dalam beternak dan besarnya potensi areal padang penggembalaan yang ada. Tersebar di beberapa Kabupaten, pengelolaan padang penggembalaan ini masih dilakukan secara tradisional sehingga tidak mendapatkan hasil yang optimal. Tidak adanya seleksi dan pengaturan perkawinan yang tepat diduga menyebabkan padang penggembalaan ini berkembang dengan sangat lambat dan bahkan terkesan adanya penurunan kualitas genetik terhadap ternak-ternak yang dipelihara di dalamnya. Dalam jangka panjang dikhawatirkan akan terjadi abnormalitas ternak-ternak sapi di Sulawesi Tengah baik ternak-ternak lokal (SDGH) maupun ternak sapi peliharaan lainnya.

Keberhasilan usaha peternakan sapi potong sangat tergantung pada manajemen atau tatalaksana pemeliharaan yang diterapkan. Tatalaksana pemeliharaan yang tidak benar dan sistematis akan membuat produktivitas sapi yang dihasilkan tidak akan maksimal bahkan hanya kerugian yang senantiasa mengancam. Pada sebagian besar usaha peternakan rakyat, tatalaksana pemeliharaan menjadi aspek yang seringkali terabaikan termasuk dalam sistem perbibitan dan manajemen perkawinan.

Dalam usaha ternak sapi potong rakyat masih sering muncul beberapa permasalahan, diantaranya terjadi kawin berulang ($S/C > 2$) dan rendahnya angka kebuntingan ($< 60\%$) sehingga menyebabkan panjangnya jarak beranak pada induk (calving interval > 18 bulan) (Affandhy,dkk. 2006). Keadaan ini akan berdampak pada populasi sapi potong lokal/asli yang menurun dan pendapatan petani pun ikut berkurang.

Peningkatan populasi ternak sapi melalui intensifikasi kawin alam yang dilakukan dengan mendistribusi pejantan terseleksi (sapi lokal atau impor) pada kelompok-kelompok ternak sapi potong rakyat belum memberi perubahan berarti pada peningkatan populasi ternak, karena pada umumnya sapi jantan yang digunakan sebagai pejantan (pemacek) terutama di peternakan rakyat, kapasitasnya rendah dan dipelihara secara ekstensif tanpa perlakuan khusus sehingga berpengaruh terhadap efisiensi reproduksi pada sapi-sapi induk (Fatah, dkk. 2018). Menunjuk pada keadaan tersebut, diperlukan pemacek yang berkualitas melalui seleksi bibit, suplementasi pakan, sistem perkandangan dan manajemen kesehatan (Muktiani, 2011).

Cara kawin alam ini dianjurkan dengan pertimbangan ; (1) secara alamiah ternak sapi potong memiliki kebebasan hidup, sehingga mendukung perkembangbiakannya secara normal, (2) secara alamiah ternak sapi jantan mampu mengetahui ternak sapi betina yang berahi, (3) penanganan perkawinan secara kawin alam memerlukan biaya yang sangat murah karena minim campur tangan manusia, dan (4) metode kawin alam sangat efektif dan efisien sehingga dapat digunakan sebagai pola usaha budidaya ternak mulai dari cara intensif, semi intensif dan ekstensif (Anonim, 2011).

Menurut Affandhy, dkk. (2006) upaya peningkatan populasi ternak sapi dapat dilakukan dengan intensifikasi kawin alam melalui distribusi pejantan unggul terseleksi dari bangsa sapi lokal atau impor, dengan menerapkan empat manajemen perkawinan yakni ; (1) perkawinan model kandang individu, (2) perkawinan model kandang kelompok/umbaran, (3) perkawinan model *ranch* dan (4) perkawinan model padang penggembalaan (*angonan*).

Manajemen perkawinan merupakan salah satu faktor penting dalam upaya meningkatkan efisiensi reproduksi ternak. Efisiensi merupakan istilah yang menunjukkan ukuran kemampuan seekor sapi untuk bunting dan menghasilkan keturunan yang layak (Niazi, 2003). Perbaikan mutu genetik sapi potong lokal bertujuan untuk meningkatkan bobot badan, laju pertumbuhan dan efisiensi reproduksi yang dilakukan melalui seleksi, sedangkan peningkatan produktivitas diupayakan melalui penyediaan pejantan berkualitas, memperbaiki performan induk dan sistem perkawinan, penyediaan pakan yang cukup dan sistem manajemen yang memadai (Wijono, dkk. 2004).

Hartati, dkk. (2010) menjelaskan bahwa kriteria untuk pejantan alami adalah sapi jantan yang digunakan harus memiliki libido dan kualitas semen yang baik serta karakteristik morfologis yang unggul dibanding sapi jantan di lingkungan sekitarnya. Susilawati dan Masito (2010), menjelaskan bahwa ciri-ciri calon pejantan yang baik ialah memiliki rangka badan besar, libido sex tinggi, memiliki temperamen yang tenang, nafsu makan tinggi, buah zakar lonjong, besar dan simetris serta memiliki berat badan berkisar antara 250 kg atau lingkar dada sekitar 157 cm. Selanjutnya Yulianto, dkk.(2011) mengemukakan bahwa terkait indukan haruslah memenuhi kriteria minimal sebagai induk yakni memiliki fisik yang baik, kesehatan yang baik, kondisi reproduksi baik, kondisi ambing yang baik untuk menghasilkan susu. Hal ini dikarenakan peran induk sebagai penjaga performa, semakin banyak kriteria baik yang terpenuhi akan menghasilkan keturunan yang baik pula.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti mengemukakan masalah yang dijadikan landasan penelitian adalah sejauh mana Efektivitas metode/pola kawin alam *hand mating* dan *random mating* ternak pada kelompok peternakan rakyat di Kabupaten Sigi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan pola kawin alam terbaik dengan metode *hand mating* dan *random mating* sapi potong pada kelompok peternakan rakyat di Kabupaten Sigi.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai informasi tentang pola-pola kawin alam yang diterapkan oleh peternakan sapi potong rakyat di Kabupaten Sigi
2. Sebagai rujukan dan dasar pengambilan kebijakan untuk pengembangan sapi melalui intensifikasi kawin alam di Kabupaten Sigi
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 KAJIAN PUSTAKA

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai sistem/pola kawin alam yang menjadi rujukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Penelitian Terdahulu Mengenai Sistem/Pola Kawin Alam

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil
1	Sudirman	Pengaruh metode perkawinan terhadap keberhasilan kebuntingan sapi Donggala di Kabupaten Sigi	NRR yang dikawinkan secara inseminasi buatan adalah 17 ekor (68%) sedangkan kawin alam 16 ekor (64%). CR atau keberhasilan kebuntingan yang dikawinkan secara inseminasi buatan lebih tinggi dengan induk sapi Donggala yang dikawinkan secara alam, dimana keberhasilan kebuntingan yang dikawinkan secara inseminasi buatan 16 ekor (64%) sedangkan kawin alam 13 ekor (52%). Tingginya keberhasilan kebuntingan pada metode inseminasi buatan disebabkan oleh estrus yang terkontrol dan ketepatan waktu inseminasi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa S/C sapi lokal Donggala di Kabupaten Sigi yang dikawinkan dengan metode inseminasi buatan adalah sebesar 1,6 dan dengan kawin alam adalah sebesar 1,9
2	Jauhari Efendy	Aplikasi kawin alam pada sapi potong menggunakan kandang kelompok	Hasil PKB secara palpasi rektal menunjukkan bahwa pada rasio 1 : 10 ekor, dari 5 ekor yang kawin terdapat 3 ekor yang bunting atau angka kebuntingan sebesar 30%. Dari 15

		model litbangtan dengan rasio pejantan dan induk berbeda	ekor yang kawin pada kelompok ternak dengan rasio 1 : 20 ekor, 14 ekor bunting (angka kebuntingan 70%). Sementara itu, pada rasio 1 : 30, dari 24 ekor yang kawin terdapat 17 ekor bunting atau angka kebuntingan 56,67%. Dengan demikian, total rata-rata angka kebuntingan sapi PO induk sebanyak 56,67%.
3	Ainur Rasyid, Arif Aria H., Muridi Qomaruddin	Analisis perbandingan angka calving rate sapi potong antara kawin alami dengan inseminasi buatan di kecamatan Dukun kabupaten Gresik	Berdasarkan analisis dan hasil penelitian, maka dapat diperoleh kesimpulan secara umum bahwa terdapat perbedaan angka calving rate t hitung (9,150) > t tabel (2,048) dengan selisih perhitungan statistik 7,102 antara kawin alami dengan IB di kecamatan Dukun kabupaten Gresik. Sementara itu persentase angka calving rate kawin alami di kecamatan Dukun kabupaten Gresik lebih tinggi daripada inseminasi buatan yakni mencapai 80% dengan rata-rata S/C 1,33, sedangkan inseminasi buatan hanya mencapai 65% dengan rata-rata S/C 1,5

2.1.2 Manajemen Pakan Ternak

Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak, baik berupa bahan organik maupun anorganik, yang sebagian atau seluruhnya dapat dicerna dan tidak mengganggu kesehatan ternak (Djarajah, 2008). Pakan yang diberikan kepada sapi potong harus memiliki syarat sebagai pakan yang baik dimana pakan harus mengandung zat makanan yang memadai secara kualitas dan kuantitasnya, seperti

energi, protein, lemak, mineral, dan vitamin, yang semuanya dibutuhkan dalam jumlah yang tepat dan seimbang sehingga bisa menghasilkan produk daging yang berkualitas (Haryanti, 2009).

Pakan yang diberikan kepada sapi potong pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat. Hijauan merupakan pakan yang berasal dari tumbuhan yang diberikan pada sapi potong dalam bentuk segar, sedangkan konsentrat merupakan pakan penguat yang disusun dari biji-bijian dan limbah hasil proses industri bahan pangan yang berfungsi meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar memenuhi kebutuhan normal ternak untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Akoso, 2009).

Pradhan (2008) menyatakan bahwa kesuburan reproduksi ternak dipengaruhi oleh nutrisi yang diperoleh ternak dan berperan penting dalam siklus reproduksi. Kekurangan asupan nutrisi berakibat buruk pada ternak, baik dari produksi maupun reproduksinya (Suharyati dan Madi, 2016). Pemberian energi yang tidak cukup kemungkinan merupakan penyebab terbesar gangguan reproduksi pada ternak, pada sapi yang sedang bunting dapat mengalami abortus jika kekurangan energi (Yendraliza, 2013).

2.1.3 Manajemen Perkawinan

Manajemen perkawinan yang tepat merupakan salah satu cara untuk memperoleh tingkat keberhasilan kebuntingan pada hewan ternak. Manajemen ini meliputi pola perkawinan, pengamatan waktu berahi, pemilihan sapi jantan yang tepat serta keterampilan dan pengetahuan petugas maupun peternak dalam teknik perkawinan (Fikar dan Dadi, 2010).

Salah satu faktor penyebab rendahnya perkembangan populasi sapi adalah manajemen perkawinan yang tidak tepat, yakni : (1) pola perkawinan yang kurang benar, (2) pengamatan berahi dan waktu kawin tidak tepat, (3) rendahnya kualitas atau kurang tepatnya pemanfaatan pejantan dalam kawin alam dan (4) kurang terampilnya beberapa petugas serta (5) rendahnya pengetahuan peternak tentang kawin suntik/IB (Jakob, 1994).

Teknik manajemen perkawinan sapi potong dapat dilakukan dengan menggunakan : 1). Teknik inseminasi buatan (IB) dengan semen beku (*frozen semen*) dan teknik IB dengan semen cair (*chilled semen*), dan 2). Intensifikasi kawin alam (INKA) dengan pejantan terpilih (Affandhy, dkk. 2010). Sistem perkawinan ternak sapi secara umum terdiri atas dua metode, yakni metode alamiah dengan mengawinkan sapi jantan pemacek dengan betina yang sedang berahi serta metode inseminasi buatan yaitu perkawinan buatan yang dilakukan dengan bantuan manusia menggunakan peralatan khusus (Murtidjo, 1990)

2.1.3.1 Inseminasi Buatan

Menurut Hafez (1993), inseminasi buatan adalah proses memasukkan sperma kedalam saluran reproduksi betina dengan tujuan untuk membuat betina jadi bunting tanpa perlu terjadi perkawinan alami. Konsep dasar dari teknologi ini adalah bahwa seekor pejantan secara alamiah memproduksi puluhan milyar sel kelamin jantan (*spermatozoa*) per hari, sedangkan untuk membuahi satu sel telur (*oosit*) pada betina diperlukan hanya satu spermatozoa. Potensi yang dimiliki seekor pejantan sebagai sumber informasi genetik terutama yang unggul dapat dimanfaatkan secara efisien untuk membuahi banyak betina.

2.1.3.2 Intensifikasi Kawin Alam (INKA)

Perkawinan alami atau kawin alam yaitu suatu perkawinan dengan atau tanpa bantuan manusia, ternak secara naluri akan berkembang biak dengan melalui proses perkawinan. Berdasarkan tempat perkawinannya maka dapat dibedakan menjadi dua sistem yaitu *hand mating* dan *pasture mating*. Sedangkan berdasarkan cara pelaksanaannya terdapat perkawinan individu dan perkawinan kelompok (Nugroho, 2008).

Dalam rangka meningkatkan populasi dan produksi serta produktivitas ternak sapi potong perlu dilakukan upaya-upaya intensifikasi kawin alam, karena cara ini sangat menunjang keberhasilan budidaya ternak di pedesaan dan masih banyak dilakukan di daerah-daerah di Indonesia.

Intensifikasi kawin alam adalah upaya peningkatan populasi ternak sapi yang dilakukan melalui pemakaian dan distribusi pejantan unggul terseleksi dari bangsa sapi lokal dengan tiga prinsip manajemen perkawinan, yaitu (1) perkawinan model kandang individu (intensif), (2) perkawinan model kandang kelompok/umbaran (semi intensif) dan (3) perkawinan model padang penggembalaan (ekstensif). Pejantang yang digunakan berasal dari hasil seleksi sederhana yaitu berdasarkan penilaian performans tubuh, berumur lebih dari dua tahun dan bebas dari penyakit reproduksi (Affandhy, dkk. 2007).

2.1.3.3 Hand Mating

Nugroho (2008) mengemukakan bahwa berdasarkan tempat perkawinannya maka dapat dibedakan menjadi dua sistem yaitu *hand mating* dan *pasture mating*. Sudarmono, dkk. (2011) mendefinisikan *hand mating* sebagai

suatu perkawinan yang terarah yaitu perkawinan dilakukan dengan pengaturan sepenuhnya oleh manusia dimana pemeliharaan ternak jantan dan betina dipisah dan bila ada betina yang berahi diambilkan pejantan untuk mengawininya. Menurut Sunari (2007), perkawinan secara dituntun/diatur (*hand mating*) adalah dimana ternak yang berahi dibawa ke tempat pejantan atau sebaliknya untuk dikawinkan. Pada pola/sistem kawin ini, deteksi berahi menjadi sangat penting. Deteksi berahi dapat dilakukan oleh peternak dengan memperhatikan tingkah laku ternak atau perubahan organ seksual luar. Secara alami, pejantan sangat efektif dalam mendeteksi berahi. Ternak yang berahi sebaiknya dikawinkan dua kali selama periode berahi terjadi. Toelihere (1985) melaporkan selain deteksi berahi, pengaturan waktu kawin yang tepat akan meningkatkan terjadinya kebuntingan, yakni dilakukan 10 jam setelah timbul gejala berahi.

2.1.3.4 *Random Mating*

Perkawinan sistem *random mating* yaitu perkawinan yang dilaksanakan dalam suatu padang penggembalaan yang cukup luas, dimana antara betina-betina dan pejantannya dibiarkan untuk melakukan perkawinan secara alami (Nugroho, 2008). Pada perkawinan model ini, kotoran sapi dan urine dapat langsung jatuh di ladang milik sendiri atau milik petani lain yang berfungsi menambah kesuburan tanah ketika musim tanam. Kapasitas areal angonan sangat luas dan dapat diangon hingga ratusan ekor betina dan beberapa pejantan, yakni hingga 60-100 ekor induk dengan 2-3 pejantan (Affandhy, dkk. 2007).

2.1.3.5 Pengaturan Waktu Kawin

Sapi betina/indukan hanya akan melakukan perkawinan pada saat berahi saja, diluar masa itu indukan akan menghindar dan tidak akan melakukan perkawinan. Murtidjo (1993), menyatakan bahwa sapi Bali betina rata-rata dewasa kelaminya pada umur 18 bulan dengan rata-rata siklus berahi 18 hari yaitu pada sapi betina muda berkisar 20-21 hari dan betina dewasa 16-23 hari, lama berahinya berkisar 36-48 jam dengan masa subur 18-27 jam.

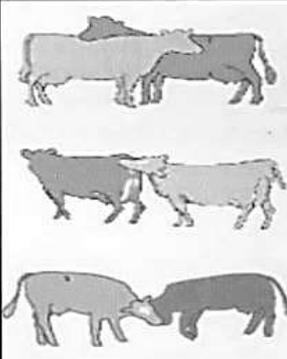
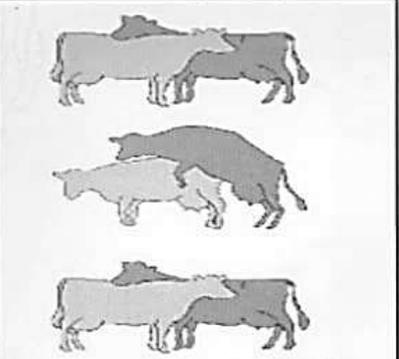
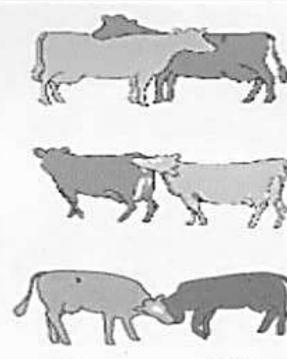
Perkawinan yang hanya terjadi pada masa berahi saja selayaknya dimanfaatkan dengan sebaiknya oleh peternak mengingat perkawinan hanya bisa terjadi setiap ± 21 hari. Variasi tingkat keberhasilan kebuntingan pasca pelaksanaan perkawinan sangat ditentukan oleh waktu terbaik pelaksanaan perkawinan.

Tingkat keberhasilan inseminasi buatan seperti dilaporkan oleh Hardijanto, dkk. (2010) tertera pada tabel dibawah.

Tabel 2. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan Waktu Inseminasi

Waktu Inseminasi	Persentase Keberhasilan
6 jam sesudah akhir berahi	62,5 %
12 jam sesudah akhir berahi	32,0 %
18 jam sesudah akhir berahi	28,0 %
24 jam sesudah akhir berahi	12,0 %
36 jam sesudah akhir berahi	8,0 %
48 jam sesudah akhir berahi	0,0 %

Gambar 1. Waktu Terbaik Pelaksanaan Perkawinan Alam

KAPAN HARUS MENGINSEMINASI (MENYUNTIK)?				
Menjelang birahi 8 jam (0-24jam)	Waktu birahi 16 jam (3-30jam)			Lepas birahi 8 jam (0-24jam)
				
	0	6	12	18
Inseminasi buatan:	Terlalu awal	Baik	Terbaik	Baik
Kawin alam:	Awal	Terbaik		Telat

2.1.4 Pejantan

Sapi pejantan adalah sapi jantan yang memiliki organ reproduksi normal dan sehat, serta memiliki kemampuan untuk mengawini indukan (Permentan, 2015). Pemilihan pejantan yang unggul secara genetik menjadi sangat penting untuk meningkatkan produksi ternak baik secara kuantitas maupun kualitas. Pengaruh bangsa ternak terhadap pertumbuhan anaknya telah dilaporkan oleh Baker (1996). Disamping pemilihan bangsa pejantan, penilaian performa pejantan yang bersangkutan juga diperlukan antara lain : kondisi kaki, testis, penis, internal genitalia melalui palpasi rektal, kualitas semen dan kecacatan yang ada. Testis yang kecil dan lunak merupakan indikasi produksi semen yang rendah. Hubungan antara luas testis dan kualitas semen sudah ditunjukkan oleh Reddy, dkk. (1996).

Faktor lain yang diperlukan adalah menyiapkan kondisi pejantan yang prima karena disamping memproduksi semen juga harus mempunyai libido yang

tinggi dan fisik yang memungkinkan untuk mendeteksi berahi dan mengawini betina (Chenoweth, 1981).

Tabel 3. Persyaratan Minimum Kuantitatif Bibit Sapi Bali Jantan

Umur (Bulan)	Parameter	Satuan	Kelas		
			I	II	III
18-24	Tinggi pundak	cm	115	110	105
	Panjang badan	cm	125	120	119
	Lingkar dada	cm	155	147	142
	Lingkar scrotum	cm		25	
24-36	Tinggi pundak	cm	127	120	113
	Panjang badan	cm	133	124	115
	Lingkar dada	cm	179	158	148
	Lingkar scrotum	cm		26	

Sumber : BSN-SNI 7651.4:2017

Pada pemeliharaan sapi potong, pola perkawinan yang kurang tepat pada usaha sapi potong akan berdampak pada rendahnya angka konsepsi dan panjangnya jarak beranak, khususnya pada peternakan rakyat. Oleh karena itu diperlukan teknologi alternatif untuk mengatasi permasalahan reproduksi tersebut, diantaranya perbaikan sistem perkawinan yang menyangkut sumber bibit atau pejantan yang berkualitas sehingga akan berdampak terhadap peningkatan efisiensi reproduksi (Rasyid, dkk. 2015).

Pejantan yang dipilih haruslah pejantan yang tetap mampu menjaga kesuburan reproduksi dan mampu kawin dengan pakan pakan berkualitas rendah. Dengan demikian, karakteristik baik yang dimiliki dapat diturunkan ke generasi berikutnya. Sapi betina yang tidak bunting setelah dikawinkan dengan pejantan subur dengan pakan kualitas rendah sebaiknya segera dikeluarkan dari populasi (Praptomo dan Dwi, 2010). Selanjutnya Baker (1996) mengemukakan bahwa

pemilihan pejantan yang unggul secara genetik menjadi sangat penting untuk meningkatkan produksi ternak baik secara kuantitas maupun kualitas.

Pemilihan sapi jantan untuk bibit dipilih dari sapi dara yang penampilannya mencerminkan sapi yang sehat, matanya jernih, selaputnya tidak kotor atau merah, bulu badannya halus serta mengkilap, kondisi tubuhnya padat berisi tapi tidak gemuk, bagian leher dan bahunya lebar, bagian dada lebar, dalam dan menonjol kedepan. Untuk sapi jantan dipilih sapi jantan yang berat lahirnya tinggi dan memiliki pertumbuhan yang cepat, berkaki kuat dengan kondisi tubuh yang baik (Sampurna, 2013).

Pemeriksaan pejantan untuk program perkawinan menurut Hunter (1982) diperlukan sedikitnya 3 syarat yaitu :

1) Penampilan fisik termasuk alat kelamin

Seekor pejantan yang baik secara fisik harus terlihat mampu bekerja, berjalan dengan baik, melihat, mencium dan memiliki kemampuan untuk melayani setiap betina berahi

2) Kualitas semen

Penilaian kualitas semen didasarkan atas pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis semen. Pemeriksaan makroskopis meliputi volume, warna, konsistensi, bau dan pH. Sedangkan mikroskopis terdiri dari gerakan massa, motilitas, jarak antar kepala, konsentrasi dan abnormalitas sperma.

3) Nafsu mengawini betina

Dalam keadaan normal pejantan harus mampu melayani betina yang berahi antara 3-5 menit per kali pelayanan.

2.1.5 Indukan

Sapi Indukan adalah sapi betina bukan bibit yang memiliki organ reproduksi normal, sehat, dan dapat digunakan sebagai induk untuk pengembangbiakan (Permentan, 2015). Pemilihan ternak sapi indukan didasarkan pada seleksi indukan dengan berbagai parameter penunjangnya.

Efisiensi reproduksi induk sapi potong yang rendah dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang berkaitan dengan pengelolaan reproduksi, kondisi induk dan kualitas pakan yang diberikan (Yusran, dkk. 2001). Perbaikan pakan induk sapi potong sangat diperlukan untuk memperbaiki organ reproduksi. Perkembangan organ reproduksi terjadi selama masa pertumbuhan sehingga status fisiologis induk sapi potong harus diperhatikan (Umiyasih dan Anggraeny, 2007).

Manajemen pemeliharaan sapi dara yang baik akan mempengaruhi tingkat pencapaian umur pubertasnya. Nutrisi memiliki pengaruh secara langsung terhadap status reproduksi ternak ruminansia (Bindari, dkk. 2013). Nutrisi yang rendah dapat mengakibatkan pubertas terlambat (Iskandar, 2011). Perkembangan organ reproduksi ditentukan oleh proses pemberian nutrisi dan pemeliharaan semasa muda (Thalib, dkk. 2001). Pubertas pada sapi betina terjadi pada usia 7-18 bulan dengan rata-rata usia 10 bulan ketika menunjukkan tanda-tanda estrus yang jelas. Pencapaian umur pubertas dapat bervariasi yang dapat dipengaruhi oleh level nutrisi, musim, kedekatan interaksi dengan pejantan, cuaca dan penyakit yang dapat memperlambat pertumbuhan (Noakes, dkk. 2001).

Kawin pertama pada sapi dara dapat dilakukan pada umur 14-25 bulan (Salisbury dan Vandemark, 2002). Prihatin, dkk. (2007) menyatakan sebaiknya

kawin pertama pada sapi dara dilakukan setelah sapi melewati 1-3 kali estrus, ini dimaksudkan agar kondisi hormonal sudah pada tahap optimal.

Tabel 4. Persyaratan Minimum Kuantitatif Bibit Sapi Bali Betina

Umur (Bulan)	Parameter	Satuan	Kelas		
			I	II	III
18-24	Tinggi pundak	cm	107	104	100
	Panjang badan	cm	112	105	101
	Lingkar dada	cm	139	130	124
24-36	Tinggi pundak	cm	110	106	104
	Panjang badan	cm	114	110	105
	Lingkar dada	cm	147	135	130

Sumber : BSN-SNI 7651.4 : 2017

2.1.6 Efisiensi Reproduksi

Pemerintah Pusat menetapkan Sulawesi Tengah menjadi salah satu wilayah target pengembangan dan peningkatan populasi ternak sapi berbasis kawin alam di Indonesia. Olehnya, pemerintah provinsi sendiri telah meluncurkan program Sulawesi Tengah Sejuta Sapi (S3) hingga tahun 2021 melalui pengaturan dua model perkawinan intensif yakni kawin buatan dan kawin alam. Pada kawin alam yang terjadi dengan campur tangan manusia, faktor penentu keberhasilan program S3 adalah kemampuan ternak dalam menghasilkan keturunan. Hal ini sangat terkait dengan kemampuan (performans) reproduksi ternak, baik pejantan maupun indukan.

Perbaikan mutu genetik sapi potong lokal ditujukan untuk meningkatkan bobot badan, laju pertumbuhan dan efisiensi reproduksi yang dilakukan melalui seleksi. Sedangkan peningkatan produktivitas diupayakan melalui penyediaan pejantan berkualitas, memperbaiki performans induk dan

sistem perkawinan, penyediaan pakan yang cukup dan sistem manajemen yang memadai (Wijono, dkk. 2004).

Efisiensi reproduksi didefinisikan sebagai ukuran kemampuan seekor sapi untuk bunting dan menghasilkan keturunan (Niazi, 2003). Penilaian efisiensi reproduksi didasarkan pada parameter *Days Open* (DO), *Service per Conception* (S/C) dan *calving Interval* (CI) (Atabany, dkk., 2011). Keberhasilan usaha perkembangbiakan sangat terkait dengan performans reproduksi dan tingkat mortalitas induk dan anak. Faktor performans reproduksi yang penting antara lain ; (i) angka kebuntingan (CR), (ii) jarak beranak atau *calving interval* (CI), (iii) *service per conception* (S/C), serta (iv) jarak antara melahirkan sampai bunting kembali (Nuryadi dan Sri, 2011).

2.1.6.1 Non Return Rate (NRR)

NRR adalah persentase sapi betina yang tidak berahi kembali selama H+ 18-21 pada siklus I dan H+ 36-42 pada siklus II pasca pelaksanaan perkawinan. Metode NRR berpedoman pada asumsi bahwa jika sapi yang telah dikawinkan atau kawin dan tidak berahi lagi maka dianggap bunting.

2.1.6.2 Service per Conception (S/C)

S/C adalah angka yang menunjukkan jumlah kawin yang dilakukan untuk menghasilkan kebuntingan atau dengan kata lain seberapa banyak pelayanan (*service*) yang dibutuhkan oleh seekor ternak betina sampai terjadi kebuntingan. Angka perkawinan per kebuntingan digunakan untuk membandingkan efisiensi relatif status reproduksi antar individu-individu sapi betina yang subur. Nilai normal S/C adalah 1,6-2,0 (Hafez, 2000).

2.1.6.3 Conception Rate (CR)

CR atau angka konsepsi merupakan persentase sapi betina yang bunting pada perkawinan pertama. Digunakan untuk menduga proporsi sapi betina yang diduga bunting pada perkawinan pertama. Pendugaan ini berdasarkan diagnosis rektal yang dilakukan pada minimal 2 bulan setelah kawin (Hafez, 2000).

Angka konsepsi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya fertilitas dan kualitas semen, pengetahuan peternak serta kemungkinan adanya gangguan reproduksi atau kesehatan hewan betina (Annisa, 2018). Tinggi rendahnya CR juga dipengaruhi oleh pengelolaan reproduksi yang nantinya akan berpengaruh pada fertilitas dan nilai konsepsi ternak (Nebel, 2002). Selanjutnya Hariadi, dkk. (2011) mengemukakan bahwa peningkatan angka konsepsi dapat dilakukan dengan memperbaiki pengelolaan reproduksi ternak terkait deteksi berahi, perbaikan mutu pakan, pelaksanaan perkawinan yang lebih baik, sanitasi kandang dan lingkungan yang lebih baik.

2.2 Kerangka Pemikiran

Teknik manajemen perkawinan sapi potong dapat dilakukan dengan teknik inseminasi buatan dan intensifikasi kawin alam dengan pejantan terseleksi. Manajemen perkawinan alam memanfaatkan pejantan terseleksi yang tepat merupakan salah satu cara untuk memperoleh tingkat keberhasilan kebuntingan pada hewan ternak. Pola kawin tuntun (*hand mating*) dan pola kawin acak di padang penggembalaan (*random mating*) merupakan pola kawin yang banyak diterapkan oleh kelompok peternak sapi rakyat di kabupaten Sigi.

Berdasarkan pemikiran diatas, perlu pengkajian lebih mendalam mengenai Efektivitas kedua pola kawin alam tersebut dengan mencatat dan menghitung terjadinya kebuntingan pada ternak-ternak indukan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Semua pelaksanaan penelitian yang meliputi variabel-variabel yang diteliti dijelaskan sesuai penggambarannya yang ada.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pola kawin *hand mating* dilaksanakan di UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah di Sidera ; 1 ekor pejantan dan 24 ekor ternak indukan (rasio 1 : 24)

Pola kawin *random mating* dilaksanakan di :

- a. UPT Pembibitan Ternak Kabupaten Sigi di Tandau ; 3 ekor pejantan dan 36 ekor ternak indukan (rasio 1 : 12)
- b. Kelompok peternakan sapi rakyat ; 4 ekor pejantan dan 49 ekor ternak indukan (rasio 1 : 12)

Penelitian berlangsung pada bulan April – Agustus 2019.

3.3 Populasi Sapi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi sapi yang diambil sebagai sampel adalah sapi milik kelompok peternakan sapi rakyat dengan kriteria betina produktif (pernah beranak minimal 1 kali dan maksimal 2 kali) sebanyak 109 ekor dari total populasi. Jantan-jantan yang akan dipakai berdasarkanimbangan jantan dan betina pada masing-masing kelompok peternak yang diambil sapi betinanya sebagai sampel. Kriteria pejantan yang digunakan untuk *random mating* adalah pejantan yang sering dipakai untuk mengawinkan sapi-sapi indukan dan pada *hand mating* pejantan yang digunakan

adalah pejantan terseleksi pada kelompok peternak sebagai lokasi pelaksanaan penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive*, dengan penarikan sampel dilakukan memilih subyek berdasarkan kriteria sapi betina dan pejantan tersebut diatas.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengambilan dan pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan pengambilan data langsung di lapangan, survei, dan wawancara.

Penentuan waktu penelitian ; waktu dimulainya penelitian ditentukan dengan mencatat hari/tanggal munculnya gejala berahi pertama pada masing-masing ternak sampel penelitian (*hand mating* dan *random mating*).

Masa/periode kawin ; pada *hand mating*, dicatat sejak dilakukannya perkawinan pertama pada ternak sampel hingga keseluruhan ternak telah melakukan perkawinan. Pada *random mating*, dimulai dan dicatat sejak munculnya gejala berahi pertama pada ternak sampai hari ke 42.

Pengambilan data NRR dilakukan dengan cara :

- 1) Pada kelompok ternak sampel *hand mating*, pengambilan data NRR diamati dan dicatat mulai pada hari ke ± 21 sejak tanggal waktu pelaksanaan perkawinan ternak pertama, demikian seterusnya hingga ternak sampel terakhir. Data NRR diambil dan dicatat datanya 1 kali selama penelitian.
- 2) Pada kelompok ternak sampel *random mating* baik pada UPT Bitnak Tandau maupun kelompok peternakan rakyat, pengambilan dan pencatatan data NRR dimulai pada hari ke 30 setelah masa periode perkawinan berakhir.

Pengambilan dan pencatatan data CR atau angka kebuntingan ; dimulai pada H+ 64 setelah masa periode perkawinan berakhir baik pada pola kawin *hand mating* maupun pola kawin *random mating*. Dilakukan oleh petugas yang telah tersertifikasi sebagai fungsional PKB (Pemeriksa Kebuntingan) dengan melakukan palpasi pada rektum untuk memastikan ada tidaknya kebuntingan.

Nilai S/C diperoleh dari pengolahan data hasil pengamatan dan pencatatan data CR, dimana nilai S/C dihitung berdasarkan jumlah layanan kawin yang dilakukan dibagi dengan jumlah kebuntingan positif setelah palpasi per rektal. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai S/C yang didapatkan merupakan nilai yang didasarkan pada jumlah kebuntingan pada pengamatan CR pertama.

3.5 Karakteristik

3.5.1 Ternak

- a. Sapi betina : minimal pernah beranak 1 kali maksimal 2 kali.
- b. Sapi jantan : pejantan yang diambil adalah jantan-jantan dengan umur minimal 2,5 tahun dan dapat mengawini betina secara alamiah dan normal.

3.5.2 Data

3.5.2.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari pengamatan dan pencatatan langsung di tempat pelaksanaan penelitian.

3.5.2.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari :

- a. UPT Pembibitan Ternak Sidera Provinsi Sulawesi Tengah
- b. UPT Pembibitan Ternak Tandau Kabupaten Sigi
- c. Kelompok Peternakan Sapi Potong Rakyat di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi

3.5.3 Kuisisioner

Kuisisioner disebarakan kepada peternak yang berisi daftar pertanyaan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

3.6 Variabel Penelitian

Variabel yang akan diamati pada penelitian ini adalah *non return rate* (NRR), *service per conception* (S/C), dan *conception rate* (CR).

- a. Non Return Rate (NRR)

Dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{NRR} = \frac{\Sigma \text{sapi yang tidak kembali berahi}}{\Sigma \text{sapi yang dikawinkan}} \times 100 \%$$

- b. *Service per Conception* (S/C)

Data S/C dihitung berdasarkan rumus menurut Hafez (2000) :

$$\text{S/C} = \frac{\Sigma \text{layanan kawin}}{\Sigma \text{total sapi yang bunting}}$$

c. *Conception Rate (CR)*

Menurut Hafez (2000), rumus menghitung CR adalah sebagai berikut :

$$\text{Angka Kebuntingan} = \frac{\Sigma \text{ betina yang bunting}}{\Sigma \text{ total betina yang dikawinkan}} \times 100\%$$

3.7 Analisis Data

Data mengenai NRR dan CR dianalisis dengan statistik deskriptif (Steel dan Torrie, 1991). Jika terdapat perbedaan angka NRR dan CR pada kelompok *hand mating* dan *random mating*, akan dilanjutkan dengan menggunakan perhitungan *Chi Square* (uji X^2).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Kabupaten Sigi merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah, yang Ibukotanya terletak di Kecamatan Sigi Biromaru. Secara astronomis Kabupaten Sigi terletak pada posisi 119°38'45''-120°21'24'' Bujur Timur dan 0°52'16''-2°03'21'' Lintang Selatan. Kabupaten ini memiliki luas ± 5.196,02 km² yang tersebar pada 15 Kecamatan dan 177 desa dengan jumlah penduduknya sebanyak 239.421 jiwa.

Berdasarkan letak geografisnya, Sigi menjadi satu-satunya Kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah yang tidak memiliki garis pantai, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Donggala dan Kota Palu
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Provinsi Sulawesi Selatan
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Donggala dan Provinsi Sulawesi Barat
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Parigi Moutong dan Kabupaten Poso

Secara administratif, Kabupaten Sigi terbagi menjadi 15 Kecamatan, 156 desa dan 1 Unit Pemukiman Transmigrasi. Secara umum, wilayah Kabupaten Sigi dapat ditempuh melalui jalur darat dengan jarak antar ibukota Kecamatan dengan Ibukota Kabupaten yang beragam. Ketinggian wilayah Kabupaten Sigi berkisar

32-1.350 mdpl, dimana titik terendah berada di Kantor Camat Dolo dan tertinggi di Kantor Camat Marawola Barat.

4.1.1 Kecamatan Sigi Biromaru

Kecamatan Sigi Biromaru merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Sigi dengan wilayah seluas $\pm 289,60 \text{ Km}^2$ dan memiliki jumlah penduduk terbesar diantara Kecamatan lainnya yakni 47.710 jiwa (19,93%).

Kebijakan pembangunan sektor peternakan dan kesehatan hewan di Kabupaten Sigi telah terintegrasi dan tersinergi dengan arah pembangunan Kabupaten Sigi yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) 2016-2020. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Sigi dalam memacu pertumbuhan sektor peternakan menerapkan strategi pengembangan melalui peningkatan populasi ternak, produksi dan produktivitas, peningkatan kualitas sumber daya peternak, peningkatan sarana dan prasarana peternakan dan kesehatan hewan, pengembangan agribisnis peternakan, pemberantasan wabah penyakit hewan, pengendalian dampak pencemaran lingkungan usaha peternakan dan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan peternak.

Sektor peternakan menjadi salah satu sektor andalan di Kabupaten Sigi mengingat daerah ini merupakan satu-satunya Kabupaten di Sulawesi Tengah yang tidak memiliki wilayah laut. Populasi ternak sapi di daerah ini pernah mengalami penurunan pasca bencana gempa dan likuifaksi yang melanda pada akhir tahun 2018. Pada tahun 2020, populasi ternak sapi mencapai jumlah 37.363

ekor. Selengkapnya data populasi ternak sapi di Kabupaten Sigi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Sigi

No	Kecamatan	Jumlah Populasi (ekor)
1	Pipikoro	226
2	Kulawi Selatan	788
3	Kulawi	1.178
4	Lindu	126
5	Nokilalaki	125
6	Palolo	1.060
7	Gumbasa	3.475
8	Dolo Selatan	6.157
9	Dolo Barat	5.587
10	Tanambulava	3.096
11	Dolo	4.202
12	Sigi Biromaru	4.943
13	Marawola	4.746
14	Marawola Barat	86
15	Kinovaro	1.568
T o t a l		37.363

Sumber : Kabupaten Sigi dalam Angka, 2020

4.1.2 Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah

Penelitian Efektivitas pola kawin *hand mating* dilaksanakan sepenuhnya di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pembibitan Ternak “Sidera” Provinsi Sulawesi Tengah dengan jumlah sampel sebanyak 1 ekor pejantan dan 24 ekor sapi betina dengan rasio 1 : 24. Manajemen pemeliharaan intensif diterapkan di UPT Bitnak Provinsi Sulawesi Tengah dan pengaturan perkawinan yang terkontrol, baik dilakukan dengan kawin alam, teknologi inseminasi buatan maupun transfer embrio.

Pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari yakni pagi dan sore hari dengan jumlah yang disesuaikan dengan perhitungan internal baik pada ternak indukan maupun pejantan. Pola perkawinan dominan yang diterapkan

adalah kawin alam *hand mating* (diantar/dituntun), dimana jika ada ternak betina yang berahi akan dibawa ke pejantan untuk dikawinkan.

Komposisi dan kandungan nutrisi pakan pada ternak-ternak di UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Konsentrat untuk Indukan dan Pejantan

No	Komposisi	Indukan (kg)	Jantan (kg)
A. Bahan Pakan			
1	Dedak padi	45	45
2	Jagung	35	30
3	Bungkil kelapa	15	15
4	Tepung ikan	5	10
T o t a l		100	100
B. Kandungan Nutrisi			
1	Bahan kering	89,0	88,9
2	Protein kasar	12,1	13,6
3	TDN	66,2	66,1
4	Kalsium	0,2	0,2
5	Phospor	0,9	1,0

Sumber : UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah

Tabel 7. Waktu dan Jumlah Pemberian Pakan Indukan dan Pejantan

No	Waktu Pemberian	Pakan	Ket.
1	08.00	Konsentrat	1% dari BB
2	09.00 dan 16.00	Hijauan Segar dan Jerami	10 % dari BB

4.1.3 Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak “Tandau” Kabupaten Sigi

Penelitian Efektivitas pola kawin *random mating* (kelompok terkontrol) dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pembibitan Ternak Kabupaten Sigi dengan dengan jumlah sampel sebanyak 3 ekor pejantan dan 36 ekor sapi betina dengan rasio 1 : 12.

4.1.4 Kelompok Peternakan Sapi Rakyat

Penelitian dengan pola kawin *random mating* juga dilakukan pada kelompok peternakan sapi rakyat di Kecamatan Sigi Biromaru. Ternak milik kelompok tersebut dipelihara dengan sistem semi intensif, dilepas dan ditambat pada lahan yang ada di sekitar kandang pada pagi hari dan dikandangkan pada malam hari. Jumlah sampel penelitian pada kelompok peternakan sapi rakyat sebanyak 4 ekor pejantan dan 49 ekor indukan dengan rasio 1 : 12.

4.2 Efektivitas Pola Perkawinan *Hand Mating* dan *Random Mating*

Penelitian ini dilakukan untuk melihat sejauh mana tingkat efektivitas pola kawin alam baik *hand mating* dan *random mating* yang dominan dilakukan oleh peternakan sapi rakyat di Kabupaten Sigi. Pola kawin *hand mating* atau yang sering disebut sebagai kawin antar/tuntun adalah dimana ternak-ternak betina dipelihara terpisah dengan pejantan, hanya pada saat ternak betina mengalami berahi kemudian dikawinkan dengan pejantan. Pola kawin *random mating* dilakukan dengan memberi keleluasaan pada ternak betina dan pejantan untuk selalu bersama sepanjang waktu dengan perbandingan 1 : 12 di UPT Bitnak Tandai Sigi dan rasio 1 : 12 di kelompok peternak.

Penelitian pola kawin *hand mating* diawali dengan mengamati adanya tanda-tanda berahi pada ternak untuk kemudian dikawinkan. Dalam memastikan bahwa semua ternak betina telah kawin, pengamatan dan perkawinan ini dilakukan selama 2 periode estrus (± 42 hari). Pemeriksaan kebuntingan dengan palpasi rektal dilakukan setelah ± 64 hari (3 kali siklus berahi) pasca pelaksanaan perkawinan, dilakukan pada ternak-ternak indukan betina untuk memastikan

kebuntingan positif. Data kemudian di analisis berdasarkan nilai NRR, S/C dan Angka Kebuntingan sebagai berikut :

Tabel 8. Data S/C, NRR dan CR Berdasarkan Pola Kawin *Hand Mating* dan *Random Mating* Selama Penelitian

No	Pola Kawin	Σ Ternak (Ekor)	S/C	NRR		CR		Rasio	
				Σ	(%)	Σ	(%)	♂	♀
1	<i>Hand mating</i> : UPT Bitnak Sidera	24	1,4	20	83,33 ^a	17	70,83 ^a	1	24
2	<i>Random mating</i> : a. UPT Bitnak Tandau-Sigi	36	1,6	27	75,00 ^{ab}	23	63,89 ^{ab}	1	12
	b. Kelompok Peternakan Sapi Rakyat	49	2,2	28	57,14 ^b	22	44,90 ^b	1	12
T o t a l		109		75		62			

Ket : Angka yang diikuti *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

4.2.1 Non Return Rate(NRR)

NRR adalah persentase hewan yang tidak menunjukkan berahi kembali atau bila tidak ada permintaan perkawinan lebih lanjut dalam waktu 28 sampai 35 hari atau 60 sampai 90 hari (Feradis, 2010). Penilaian NRR berasumsi bahwa ternak yang tidak minta kawin kembali dianggap bunting. Asumsi ini tidak sepenuhnya benar, karena selain bunting sapi betina yang tidak minta kawin lagi bisa saja mengalami berahi tenang, berahi pendek dan kemungkinan lainnya, ternak yang sudah bunting bisa saja mengalami kematian embrio awal.

Hasil penelitian mengenai NRR hasil kawin alam dengan metode *hand mating* dan *random mating* (Tabel 8) memperlihatkan kecenderungan angka NRR pada *hand mating* (83,33%) lebih tinggi dibanding *random mating* (57,14-75,00%). Hasil uji X^2 bahwa NRR hasil kawin pertama dengan metode *hand mating* dan *random mating* pada kelompok terkontrol di Tandau (rata-rata

75,00%) tidak menunjukkan perbedaan ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa antara kawin alam dengan metode *hand mating* maupun *random mating* Tandau memiliki tingkat keberhasilan yang sama terhadap kebuntingan yang terjadi. Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi estrus ternak, asupan nutrisi yang diterima, dan skor kondisi tubuh (SKT) $\geq 2,75$ (pada skala 1-5) yang relatif sama. Pemberian pakan ternak indukan pola kawin *hand mating* yang terkontrol nilai nutrisinya pada UPT Bitnak, dan pada UPT Bitnak Tandau, penambahan pemberian pakan konsentrat dilakukan secara teratur 1 kali setiap minggu. Berbeda dengan angka NRR pada *random mating* kelompok peternakan rakyat (57,14%) yang menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). Rendahnya angka NRR pada *random mating* kelompok ternak diduga disebabkan oleh tingkat peluang tidak terjadinya perkawinan yang besar karena ternak-ternak milik kelompok biasanya ditambah/diikat pada lokasi yang berbeda sehingga bila muncul gejala estrus pada betina tidak akan terlayani oleh pejantan sehingga tidak terjadi perkawinan. Kemungkinan lainnya yang diduga menjadi penyebabnya adalah dominasi pejantan tertentu dalam koloni ternak sehingga memungkinkan tidak terjadinya perkawinan, waktu kawin menjadi tidak tepat (terlalu cepat atau terlambat), kondisi estrus (berahi tenang, berahi pendek atau kondisi *anestrus*), libido dan kapasitas kawin pejantan yang digunakan.

Kecenderungan tingginya angka NRR pada metode kawin alam secara *hand mating* terjadi karena pada saat betina mengalami gejala estrus dapat langsung dikawinkan secara alami baik dengan menuntunnya ke pejantan terpilih atau sebaliknya. Pelaksanaan perkawinan dapat diatur dan dilakukan pada waktu

optimalnya (± 12 jam setelah muncul gejala estrus) untuk memperbesar peluang terjadinya kebuntingan. Skor kondisi tubuh (berdasarkan pengamatan superfisial) juga dinilai memberi pengaruh pada tingginya angka NRR, dimana ternak-ternak sampel pola kawin *hand mating* memiliki SKT $\geq 2,75$ (pada skala 1-5) yang merupakan SKT optimal untuk dibuntingkan. Hasil penelitian Firmansyah, dkk. (2018) menerangkan bahwa SKT 2 dan 3 memberi tingkat keberhasilan kebuntingan sebesar 95% (22 ekor yang bunting dari 23 ekor sapi sampel).

Pengamatan dan pencatatan NRR yang dimulai pada ± 30 hari pasca berakhirnya masa/periode kawin juga bisa menyebabkan angka NRR pada *random mating* menjadi rendah, dimana pada selang waktu tersebut dimungkinkan terjadinya kematian embrio awal (keguguran) karena buruknya penanganan terhadap ternak pasca perkawinan dimana ternak tetap dipekerjakan secara berat.

Jika dibandingkan dengan nilai NRR yang dikemukakan oleh Iswoyo dan Widiyaningrum (2006), dimana nilai NRR yang baik adalah $79,53 \pm 18\%$, nilai NRR pada pola kawin *hand mating* sebesar (83,33%) lebih tinggi atau berada pada nilai optimal, sedangkan nilai NRR pola kawin *random mating* (rata-rata 66,02%) masih berada pada rentang nilai yang ada sehingga dinilai cukup baik.

4.2.2 Conception Rate

Conception Rate (CR) didefinisikan sebagai angka kebuntingan, dimana CR hasil penelitian memperlihatkan bahwa metode kawin *hand mating* cenderung lebih tinggi (70,83%) dibanding *random mating* (rata-rata 54,39%). Hasil analisis lanjut dengan uji X^2 menunjukkan bahwa angka kebuntingan *hand mating*

(70,83%) tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan metode *random mating* pada kelompok ternak yang terkontrol (Tandau : 63,89%), tetapi menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan angka kebuntingan pada ternak-ternak milik kelompok peternakan sapi rakyat (44,90%).

Perbedaan nilai NRR dengan CR dapat disebabkan oleh karena pencatatan nilai NRR didasarkan pada pengamatan ada tidaknya ternak yang mengalami estrus kembali setelah dikawinkan sedangkan CR dihitung berdasarkan jumlah kebuntingan positif yang dikonfirmasi melalui palpasi per rektal. Pengamatan estrus di lapangan baik pada kelompok *hand mating* maupun *random mating* dapat terjadi kesalahan dan atau ketidakakuratan pengamatan estrus yang disebabkan oleh adanya kondisi berahi tenang dan berahi pendek yang mengakibatkan betina-betina yang tidak menunjukkan adanya estrus kembali dinyatakan telah terjadi konsepsi atau bunting. Faktor lain tingginya angka NRR dibanding CR positif dapat disebabkan oleh kemungkinan terjadinya kematian embrio awal (pengamatan faktor mengenai kematian prematur pada embrio setelah dikawinkan pada penelitian ini belum dapat dijelaskan).

Terjadinya kecenderungan penurunan nilai NRR ke nilai CR adalah hal yang wajar karena pendugaan NRR didasarkan pada bahwa ternak yang tidak kembali minta kawin (berahi) dianggap bunting. Padahal ini tidak sepenuhnya benar, karena bisa saja ternak tersebut mengalami berahi tenang atau berahi pendek sehingga luput dari pengamatan. Seperti dilaporkan Jainudeen dan Hafez (2000) bahwa terjadi kecenderungan penurunan persentase dari NRR ke CR

sebesar 10 – 15%. Sedangkan Drajat (2002) menyatakan angka NRR 5-10% lebih tinggi dari ternak yang benar benar bunting.

4.2.3 Service per Conception (S/C)

Menurut Ismaya (2014), angka perkawinan yaitu jumlah perkawinan yang diperlukan oleh seluruh induk dibagi dengan jumlah induk yang bunting. Angka perkawinan sebaiknya 1 sampai 2, kalau sudah 3 atau lebih induk harus diperiksa kesehatan reproduksinya (Hardjopranjoto, 1995).

Hasil penelitian sebagaimana yang tertera pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa nilai S/C seiring dengan CR. S/C pada pola kawin *hand mating* memiliki nilai yang lebih kecil (1,4) dibandingkan dengan pola kawin *random mating* : (UPT Bitnak Tandau 1,6 dan kelompok peternakan rakyat 2,2). Hal ini menandakan bahwa tingkat kesuburan kelompok ternak indukan pada *hand mating* lebih baik daripada tingkat kesuburan ternak indukan pada *random mating*. Dwiyanto (2012), menyatakan bahwa makin rendah nilai S/C makin subur sapi, sebaliknya makin tinggi nilai S/C menunjukkan rendahnya tingkat kesuburan sapi tersebut.

Pada penelitian, angka S/C merupakan angka perkiraan, dimana untuk mencapai tingkat kebuntingan 100% dibutuhkan 1,4 kali perkawinan pola kawin *hand mating* (UPT Bitnak Sidera), 1,6 kali perkawinan pola kawin *random mating* (UPT Bitnak Tandau-Sigi) dan 2,2 kali perkawinan pada pola kawin *random mating* di kelompok peternakan sapi rakyat. Jika dibandingkan dengan hasil yang didapatkan oleh Soeharsono, dkk. (2013), tingkat keberhasilan perkawinan ditinjau dari S/C induk sapi Donggala, nilai S/C rata-rata 1,28 untuk sampai

terjadi kebuntingan tergolong baik maka nilai S/C pada penelitian masih rendah, baik yang menggunakan pola kawin *hand mating* maupun *random mating*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Nilai NRR analisis menunjukkan bahwa nilai NRR pada pola kawin *hand mating* di UPT Bitnak Sidera tidak menunjukkan perbedaan dengan nilai NRR pada pola kawin *random mating* di UPT Bitnak Tandau ($P < 0,05$), akan tetapi berbeda nyata dengan nilai NRR pada kelompok peternakan sapi rakyat ($P > 0,05$).
- b. Nilai angka kebuntingan (CR) analisis menunjukkan bahwa nilai CR pada pola kawin *hand mating* di UPT Bitnak Sidera tidak menunjukkan perbedaan dengan nilai NRR pada pola kawin *random mating* di UPT Bitnak Tandau pada taraf $P < 0,05$, akan tetapi berbeda nyata dengan nilai NRR pada kelompok peternakan sapi rakyat pada taraf $P > 0,05$.
- c. Angka layanan kawin (S/C) untuk tingkat keberhasilan kebuntingan 100% adalah 1,4 kali perkawinan pada UPT Bitnak “Sidera” Provinsi Sulawesi Tengah, 1,6 kali perkawinan pada UPT Bitnak “Tandau” Kabupaten Sigi dan 2,2 kali perkawinan pada kelompok peternakan sapi rakyat.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan tingkat kebuntingan optimal dengan pola kawin alami *hand mating* dan *random mating*, maka perlu perbaikan khususnya manajemen pemberian pakan yang baik, perbaikan skor kondisi tubuh ≥ 3 (pada skala SKT 0-5), pengaturan waktu kawin yang tepat, pendeteksian estrus dan imbang jantan dan betina yang tepat pada pola kawin *random mating* (rasio 1 : 10).

DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy, L., W. Pratiwi, D. Pamungkas, D. B. Wijono, P. W. Prihandini dan P. Situmorang. 2006. *Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Melalui Efisiensi Reproduksi*. Laporan Penelitian. Loka Penelitian Sapi Potong.
- Affandhy, L., D. M. Dikman dan Aryogi. 2007. *Petunjuk Teknis Manajemen Perkawinan Sapi Potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Affandhy, L., A. Rasyid, dan N. H. Krishna. 2010. *Pengaruh Perbaikan Manajemen Pemeliharaan Pedet Sapi Potong Terhadap Kinerja Reproduksi Induk Pasca Beranak (Studi Kasus pada Sapi Induk PO di Usaha Ternak Rakyat Kabupaten Pati Jawa Tengah)*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Sapi Potong. Pasuruan.
- Akoso, B. T. 2009. *Epidemiologi Dan Pengendalian Antraks*. Kanisius. Yogyakarta.
- Annisa, N. N., Roslizawaty, Hamdan, C. D. Iskandar, Ismail dan T. N. Siregar. 2018. *Peran Peternak Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi di Kabupaten Asahan*. JIMVET, 2 (1): 155-160. E-ISSN : 2540-9492.
- Atabany, A., Purwanto, B. P., Toharmat, T., dan Anggraeni, A. 2011. *Hubungan Masa Kosong dengan Produktifitas pada Sapi Perah Friesien Holstein di Baturaden, Indonesia*. Jurnal Media Peternakan Jawa Barat. 34 (2):77-82.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. *Kabupaten Sigi dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sigi.
- Baker, J. F. 1996. *Effect of Tuli, Brachman, Angus and Pooled Hereford Sire Breeds on Birth and Weaning Traits of Offspring*. J. Anim. Sci. Suppl. 74:124.
- Bindari, Y.R., S. Shrestha, N. Shrestha, dan T.N. Gaire. 2013. *Effects of Nutrition on Reproduction*. Advances in Applied Science Research 4(1): 421-429
- Chenoweth, P. J. 1981. *Libido and Mating Behaviour in Bulls, Boars and Rams*. A review Theriogenology, 16: 155-177.
- Djarajah, A. S. 1996. *Usaha Ternak Sapi*. Kanisius. Yogyakarta:
- Drajat, A.S. 2002. *Lokakarya Strategi dalam Pemanfaatan dan Pengembangan Ternak Rusa sebagai Ternak Alternatif Penghasil Daging dan Hasil*

Ikutannya yang Bernilai Tinggi. Jakarta, 10 September 2002. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan.

- Dwiyanto, K. 2012. *Optimalisasi Teknologi Inseminasi Buatan untuk Mendukung Usaha Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong.* Bunga Rampai. Puslitbangnak. (unpublished)
- Efendy, J. 2016. *Aplikasi Kawin Alam pada Sapi Potong Menggunakan Kandang Kelompok Model Litbangtan Dengan Rasio Pejantan dan Induk Berbeda.* Loka Penelitian Sapi Potong. Grati.
- Fatah, K., Dasrul, D., dan M. A. N. Abdullah. 2018. *Perbandingan Kualitas Semen Beku Sapi Unggul dan Hubungannya dengan Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Aceh.* Universitas Syiah Kuala. Jurnal Agripet, 18 (1): 10-17.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak.* Alfabeta. Bandung
- Fikar, S., dan Dadi, R. 2010. *Buku Pintar Beternak dan Bisnis Sapi Potong.* PT. Agro Media Pustaka. Cetakan Pertama.
- Firmansyah, F., A. A. Hertanto, dan N. Badriyah. 2016. *Analisa Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) pada Sapi Potong Ditinjau dari BCS (Body Condition Score) Di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik Jawa Timur.* Jurnal Ternak, 7 (2)
- Hafez, E. S. E. 2000. *Reproduction in Farm Animals.* 7th Ed. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland. USA.
- Hafez, E.S.E. 1993. *Reproduction in Farm Animals.* 6th Ed. Philadelphia: Lea & Febiger. Part 4: Reproductive Failure
- Hardjopranjoto. 1995. *Ilmu Kemajiran Ternak.* Airlangga University Press. Surabaya
- Hariadi, M., Hardjopranoto, Wurlina, H. A. Hermadi, B. Utomo, Rimayanti, I. N. Triana dan H. Ratnani. 2011. *Ilmu Kemajiran pada Ternak.* Cetakan 1. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hartati, A. Rasyid, dan J. Efendy. 2010. *Pemeliharaan Jantan Pemacek Sapi Potong.* Kementerian Pertanian.
- Haryanti, N.W. 2009. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia.* Universitas Indonesia, Jakarta
- Hunter, R. H. F. 1982. *Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Betina Domestik.* Terjemahan Judul Asli : Physiology and Technology of Reproduction in Female Domestic Animal. Penerjemah. D. K. Harya Putra. ITB, Bandung dan Universitas Udayana, Denpasar.

- Iskandar. 2011. *Performa Reproduksi Sapi PO pada Dataran Rendah dan Dataran Tinggi di Provinsi Jambi*. Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan, 14 (1): 51-61.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. ISBN: 979-420-848-5
- Iswoyo dan Widiyaningrum, P. 2006. *Performans reproduksi sapi Peranakan Simmental (Psm) hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah*. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 11 (3): 128
- Jainudeen, M.R. dan Hafez, E.S.E. 2000. *Pregnancy diagnosis dalam reproduction in farm animals*. 7th Edition. Edited By Hafez E. S. E. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland. USA.
- Jakob, T. N. 1994. *Budidaya Ternak Potong*. Kanisius. Yogyakarta.
- Muktiani. 2011. *Sukses Usaha Penggemukan Sapi Potong*. Pustaka Baru Press; Yogyakarta.
- Murtidjo, B. A. 1990. *Beternak Sapi Potong*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nebel, R. L. 2002. *What Should Your AI Conception Rate be ?*. Extension Dairy Scientist, Reproductive Management. Virginia State University. Page 1-13.
- Niazi, A. A. K. 2003. *Comparative Studies on The Reproductive Efficiency of Imported and Local Born Friesian Cows in Pakistan*. Journal of Biological Sciences. <https://doi.org/10.3923/jbs.2003.388.395>.
- Noakes, D. E., J. P. Timothy, dan C. W. E. Gary. 2001. *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Eight Ed. W.B. Saunders, London.
- Nugroho, C. P. 2008. *Agribisnis Ternak Ruminansia*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Nuryadi dan S. Wahjuningsih. 2011. *Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin di Kabupaten Malang*. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Jurnal Ternak Tropika, 12 (1):76-81
- Permentan RI. Nomor 46/Permentan/PK.210/8/2015. *Pedoman Budidaya Sapi Potong yang Baik*. Kementerian Pertanian RI.
- Pradhan, R. 2008. *Reproductive Disorders in Cattle due to Nutritional Status*. Journal of International Development and Cooperation, 14 (1): 45-66.

- Praptomo, S. dan Dwi. 2010. *Petunjuk Praktismanajemen Umum Pembiakan Ternak Sapi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB. Mataram.
- Prihatin, O. D., A. Atabany dan A. Anggraeni. 2007. *Performa Reproduksi Sapi Dara Friesian-Holstein pada Peternakan Rakyat KPSBU dan BPPPT-SP Cikole di Lembang*. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII hal. 195-199.
- Rasyid, A., A. H. Arif dan Q. Muridi. 2015. *Analisis Perbandingan Angka Calving Rate Sapi Potong Antara Kawin Alami dengan Inseminasi Buatan di Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik*. Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Islam Lamongan.
- Reddy, M., M. E. Davis dan R. C. M. Simmen. 1996. *Correlated Response in Scrotal Circumferences, Semen Trends and Reproductive Performance Due to Selection for Increased or Decreased Blood Serum IGF-I Concentration in Angus Beef Cattle*. J. Anim. Sci Suppl. 74; 108
- Salisbury, G. W. dan Vandemark. 2002. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjahmada University Press, Yogyakarta.
- Sampurna, I. P. 2013. *Menentukan Standar Sapi Bali Berdasarkan Pola Pertumbuhan dan Kedekatan Hubungan Dimensi Tubuhnya*. Universitas Udayana, Bali.
- Siregar. 2008. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soeharsono, M. Takdir dan F. F. Munier. 2013. *Performan Induk Sapi Lokal Donggala yang Dipelihara Secara Ekstensif di Lembah Palu Sulawesi Tengah*. Unpublish. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Tengah
- Sudarmono, A. S. dan Y. B. Sugeng. 2011. *Beternak Domba*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudirman. 2016. *Pengaruh Metode Perkawinan Terhadap Keberhasilan Kebuntingan Sapi Donggala Di Kabupaten Sigi*. E-Jurnal Mitra Sains, 4(3): 22-27.
- Suharyati, S., dan Madi, H. 2016. *Pengaruh Manajemen Peternak Terhadap Efisiensi Reproduksi Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 16 (1):61–67
- Sunari. 2007. *Beternak Kerbau*. Edisi Keempat. Penerbit Ganeca Exact. Surabaya
- Susilawati, E. dan Masito. 2010. *Teknologi Pembibitan Ternak Sapi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Kementerian Pertanian RI.

- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Thalib, A., P. Sitepu dan R. H. Matondang. 2001. *Pengaruh Flushing Terhadap Performans Sapi Dara Turunan Brahman*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 181-186.
- Toelihere, M. R. 1979. *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- 1994. *Tinjauan Aspek Reproduksi dan Pemuliaan Ternak Sapi Potong di Kawasan Timur Indonesia. Lokakarya Pengembangan Peternakan Sapi di Kawasan Timur Indonesia*. Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram.
- Umiyasih, U. dan Y.N. Anggraeny. 2007. *Petunjuk Teknis Ransum Seimbang, Strategi Pakan pada Sapi Potong*. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta
- Wahyudi, L., T. Susilawati dan S. Wahyuningsih. 2013. *Tampilan Reproduksi Sapi Perah pada Berbagai Paritas di Desa Kemiri Kecamatan Jabung Kabupaten Malang*. Jurnal Ternak Tropika, 14 (2): 13-22
- Whittier, J. C. dan B. Steevens. 1993. *Body Condition Scoring of Beef and Dairy Animals*. Department of Animal Science. University of Missouri.
- Wijono, D. B., Maryono dan P. W. Prihandini. 2004. *Pengaruh Stratifikasi Fenotipe Terhadap Laju Pertumbuhan Sapi Potong pada Kondisi Foundation Stock*. Hal. 16-20. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Yendraliza, 2013. *Pengaruh Nutrisi dalam Pengelolaan Reproduksi Ternak (Studi Literatur)*. Jurnal Kutubkhanah, 16 (1): 20-26
- Yulianto, P. dan C. Saporinto. 2011. *Pembesaran Sapi Potong Secara Intensif*. Penebar Swadaya, Jakarta.

LAMPIRAN

Efektifitas Pola Kawin Alam *Hand Mating* dan *Random Mating* Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi

Zainal Effendi
E 202 15 025

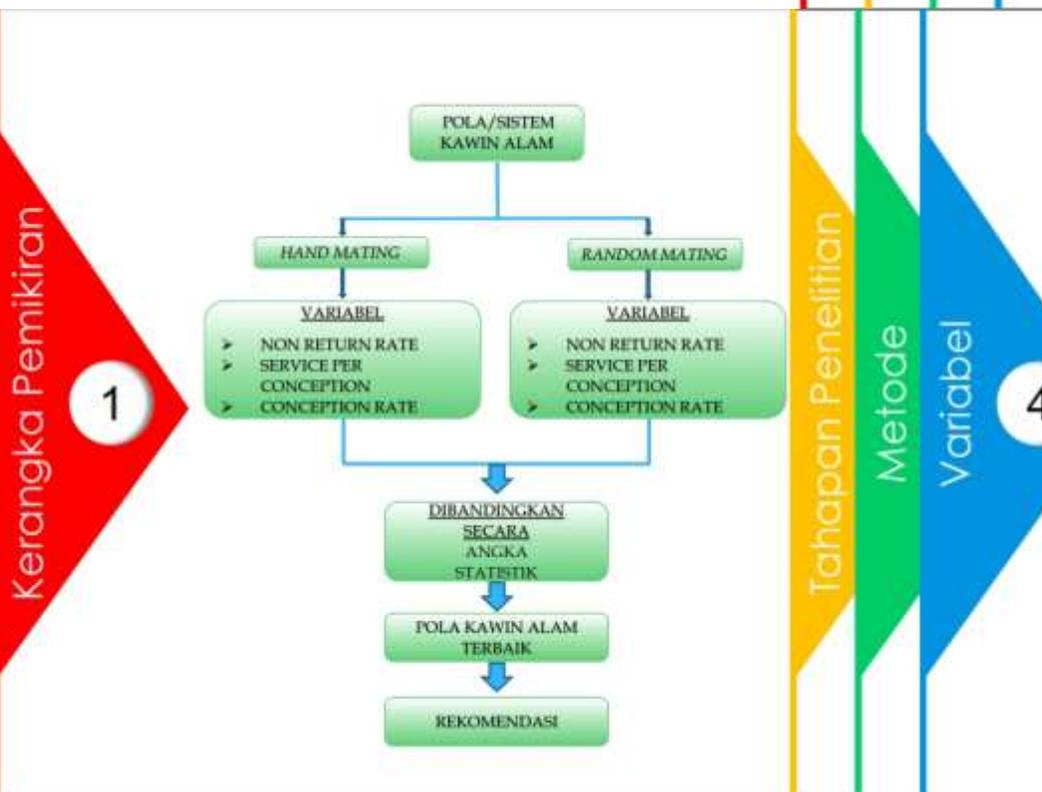
Program Pascasarjana
Universitas Tadulako

Kerangka Pemikiran

Tahapan Penelitian

Metode

Variabel



Kerangka Pemikiran

1

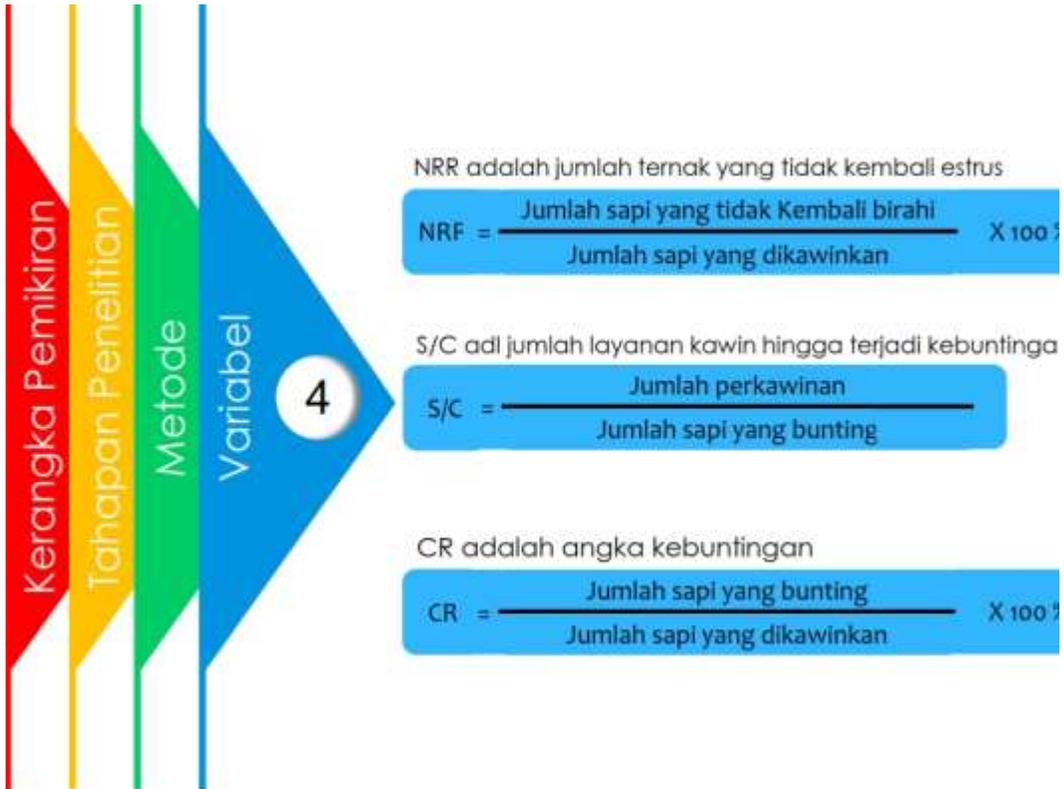
Tahapan Penelitian

Metode

Variabel

4











Lampiran 1. Data Responden Penelitian ; Umur dan Lama Beternak

No	Variabel	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Umur Peternak (tahun)		
a.	20-40	17	49
b.	41-60	12	34
c.	≥60	6	17
	TOTAL	35	100
2	Lama Beternak (tahun)		
a.	≤5	3	8
b.	5-10	8	23
c.	10-15	15	43
d.	≥15	9	26
	TOTAL	35	100

Lampiran 2. Data Responden Penelitian ; Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Tidak Tamat SD	3	8
2	SD	7	20
3	SLTP	14	40
4	SLTA	11	32
5	PT	0	0
	TOTAL	35	100

Lampiran 3. Data Responden Penelitian ; Kelompok Sejahtera Bersama Desa Sidondo I

No	Nama	Kepemilikan Ternak		Jabatan	Keterangan
		Jantan	Indukan		
1	Andi Muchlis	1	2	Ketua	Penerima bantuan sosial sapi tahun 2017
2	Burhan		1	Sekretaris	
3	Kusman		1	Bendahara	
4	Andrias		1	Anggota	
5	Rahmad		1	Anggota	
6	Gafar		1	Anggota	
7	Ofin		1	Anggota	
8	Jikran		1	Anggota	
9	Noval		1	Anggota	
10	Asmain		1	Anggota	
11	Irja'in		1	Anggota	
12	Sugianto		1	Anggota	
13	Jusman		1	Anggota	
14	Ali Sahab		1	Anggota	
15	Fadel		1	Anggota	
TOTAL		1	16		

Lampiran 4. Data Responden Kelompok Ternak Karawa Tandau Desa Sidondo I

No	Nama	Kepemilikan Ternak		Jabatan	Keterangan
		Jantan	Indukan		
1	Sutriadin	1	2	Ketua	
2	Sahril		1	Sekretaris	
3	Toni		1	Bendahara	
4	Asrudin		1	Anggota	
5	Risman		1	Anggota	
6	Ahmad M. Taha		1	Anggota	
7	Filman		2	Anggota	
8	Pamu		1	Anggota	
9	Takwin		1	Anggota	
10	Firsan		1	Anggota	
TOTAL		1	12		

Lampiran 5. Data Responden Kelompok Ternak Ternak Sintuwu Desa Sidondo II

No	Nama	Kepemilikan Ternak		Jabatan	Keterangan
		Jantan	Indukan		
1	Nasrun Abas	1	1	Ketua	
2	Ratlan		1	Sekretaris	
3	Hamid		1	Bendahara	
4	Mulyadin		1	Anggota	
5	Abd. Yasin		1	Anggota	
6	Surahman		1	Anggota	
7	Labuma		1	Anggota	
8	Dahrin		1	Anggota	
9	Wahab		1	Anggota	
10	Muksin		1	Anggota	
TOTAL		1	10		

Daftar saran-saran dosen penguji pada Seminar Hasil dan perbaikannya

No	Dosen penguji	Yang disarankan	Yang diperbaiki	Halaman
1	Prof. Ir. Rusdi, M.Agr.Sc, Ph.D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki judul (blm ada bahasa inggris) 2. Abstrak belum ada (Indonesia – Inggris) 3. Daftar pustaka perlu dilihat kembali 4. Beberapa bagian dari tesis perlu diperbaiki (redaksi) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul (bahasa Indonesia dan Inggris) 2. Abstrak sudah ada 3. Kesalahan penulisan pada redaksi telah diperbaiki 	i, ii, v
2	Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kes	<p>Perbaiki metode penelitian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan awal hari dihitung untuk mendapatkan data pada pola random mating 2. Jelaskan cara penentuan dan pengambilan data setiap variabel (NRR, CR dan S/C) 3. Perbaiki rumus S/C 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahapan penelitian telah dibuat terperinci 2. Cara penentuan dan pengambilan data telah diperbaiki 3. Rumus S/C telah diperbaiki beserta penjelasannya 	21 22, 23 23, 25
3	Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perjelas metode tentang S/C 2. Perbaiki daftar pustaka 3. Abstrak bahasa Indonesia dan Inggris 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode tentang S/C telah diperbaiki beserta rumusnya 2. Daftar pustaka telah diperbaiki 	23, 25 38 - 42
4	Dr. Ir. Yulius Duma, M.P	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redaksi perbaikan judul "Efektifitas Pola Kawin Alam <i>Hand Mating dan Random Mating</i> Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi" 2. Perbaiki indeks naskah (halaman disesuaikan dengan daftar isi dan yang lainnya) 3. Tambahkan penjelasan tentang cara mendapatkan data pada variabel yang diamati 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul telah diperbaiki mengikuti yang disarankan 2. Halaman pada naskah dan daftar isi telah disesuaikan 3. Penjelasan tentang cara mendapatkan data pada tiap variabel telah ditambahkan 	i, ii naskah tesis 22 - 25

Tabel Kontigensi

Metode	Kebuntingan Gagal	Kebuntingan Berhasil	Total
Hand	7	17	24
Random	40	45	85
Total	47	62	109

Frekuensi Kenyataan

Cell	FO
Palpasi Gagal	7
Palpasi Berhasil	17
Pengamatan Gagal	40
Pengamatan Berhasil	45
Total	109

Frekuensi Harapan

Cell	Fh
Palpasi Gagal	10,34862
Palpasi Berhasil	13,65138
Pengamatan Gagal	36,65138
Pengamatan Berhasil	48,34862
Total	109

Cell	FO	Fh
Palpasi Gagal	7	10,34862
Palpasi Berhasil	17	13,65138
Pengamatan Gagal	40	36,65138
Pengamatan Berhasil	45	48,34862
Total	109	109

11 8,667 2,333 5,442889

Cell	FO	Fh	FO-Fh	(FO-Fh)2	(FO-Fh)2/Fh
Palpasi Gagal	7,0000	10,3486	-3,3486	11,2133	1,0836
Palpasi Berhasil	17,0000	13,6514	3,3486	11,2133	0,8214
Pengamatan Gagal	40,0000	36,6514	3,3486	11,2133	0,3059
Pengamatan Berhasil	45,0000	48,3486	-3,3486	11,2133	0,2319
Chi Square Hitung					2,4428

DF pada contoh di atas adalah 1. Di dapat dari rumus $\rightarrow DF = (r - 1) \times (c - 1)$ di mana: r = baris, c = kolom.

Pada contoh di atas, baris ada 2 dan kolom ada 2, sehingga $DF = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$. Apabila taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% maka batas kritis 0,05 pada DF 1, nilai chi-square tabel sebesar 3,84. Karena $2,4428 < 3,84$ maka Metode perkawinan (hand and random) tidak signifikan terhadap Sapi yang bunting

Tabel Kontigensi

Metode	Kebuntingan		Total
	Gagal	Berhasil	
Tandau	13	23	36
Klp	27	22	49
Total	40	45	85

Frekuensi Kenyataan

Cell	FO
Palpasi Gagal	13
Palpasi Berhasil	23
Pengamatan Gagal	27
Pengamatan Berhasil	22
Total	85

Frekuensi Harapan

Cell	Fh
Palpasi Gagal	16,94118
Palpasi Berhasil	19,05882
Pengamatan Gagal	23,05882
Pengamatan Berhasil	25,94118
Total	85

Cell	FO	Fh	(FO-Fh)	(FO-Fh) ²	(FO-Fh) ² /Fh
Palpasi Gagal	13	16,94118	-3,9412	15,5329	0,9169
Palpasi Berhasil	23	19,05882	3,9412	15,5329	0,8150
Pengamatan Gagal	27	23,05882	-3,9412	15,5329	0,6736
Pengamatan Berhasil	22	25,94118	-3,9412	15,5329	0,5988
Total	85	85	62,13149		
	11	8,667	2,333	5,442889	

Chi-Square Hitung

Cell	FO	Fh	(FO-Fh) ² /Fh
Palpasi Gagal	13,0000	16,9412	0,9169
Palpasi Berhasil	23,0000	19,0588	0,8150
Pengamatan Gagal	27,0000	23,0588	0,6736
Pengamatan Berhasil	22,0000	25,9412	0,5988
Chi-Square Hitung			3,0043

DF pada contoh di atas adalah 1. Di dapat dari rumus $\rightarrow DF = (r - 1) \times (c - 1)$ di mana: r = baris. c = kolom.

Pada contoh di atas, baris ada 2 dan kolom ada 2, sehingga $DF = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$. Apabila taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% maka batas kritis 0,05 pada DF 1, nilai chi-square tabel sebesar 3,84 Karena $3,0043 < 3,84$ maka Metode perkawinan (hand and random) tidak signifikan terhadap Sapi yang bunting

Tabel Kontingensi Metode

Metode	Kebuntingan		Total
	Gagal	Berhasil	
Hand	7	17	24
Random	27	22	49
Total	34	39	73

Frekuensi Kenyataan

Cell	FO
Palpasi Gagal	7
Palpasi Berhasil	17
Pengamatan Gagal	27
Pengamatan Berhasil	22
Total	73

Frekuensi Harapan

Cell	Fh
Palpasi Gagal	11,17808
Palpasi Berhasil	12,82192
Pengamatan Gagal	22,82192
Pengamatan Berhasil	26,17808
Total	73

Cell	FO	Fh
Palpasi Gagal	7	11,17808
Palpasi Berhasil	17	12,82192
Pengamatan Gagal	27	22,82192
Pengamatan Berhasil	22	26,17808
Total	73	69,82548

11	8,667	2,333	5,442889
----	-------	-------	----------

Cell	FO	Fh	F0-Fh	(F0-Fh)2	(F0-Fh)2/Fh
Palpasi Gagal	7,0000	11,1781	-4,1781	17,4564	1,5617
Palpasi Berhasil	17,0000	12,8219	4,1781	17,4564	1,3614
Pengamatan Gagal	27,0000	22,8219	4,1781	17,4564	0,7649
Pengamatan Berhasil	22,0000	26,1781	-4,1781	17,4564	0,6668
Chi Square Hitung					4,3548

DF pada contoh di atas adalah 1. Di dapat dari rumus $\rightarrow DF = (r - 1) \times (c - 1)$ di mana: r = baris, c = kolom.

Pada contoh di atas, baris ada 2 dan kolom ada 2, sehingga $DF = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$. Apabila taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% maka batas kritis 0,05 pada DF 1, nilai chi-square tabel : Karena $4,3548 > 3,84$ maka Metode perkawinan (hand and random) berbeda secara signifikan terhadap Sapi yang bunt

Tabel Kontingensi

Metode	Kebuntingan Gagal	Kebuntingan Berhasil	Total
Hand	7	17	24
Random	13	23	36
Total	20	40	60

Frekuensi Kenyataan

Cell	FO
Palpasi Gagal	7
Palpasi Berhasil	17
Pengamatan Gagal	13
Pengamatan Berhasil	23
Total	60

Frekuensi Harapan

Cell	Fh
Palpasi Gagal	8
Palpasi Berhasil	16
Pengamatan Gagal	12
Pengamatan Berhasil	24
Total	60

Cell	FO	Fh	(FO-Fh)	(FO-Fh) ²	(FO-Fh) ² /Fh
Palpasi Gagal	7	8	-1	1	0,1250
Palpasi Berhasil	17	16	1	1	0,0625
Pengamatan Gagal	13	12	1	1	0,0833
Pengamatan Berhasil	23	24	-1	1	0,0417
Total	60	60	0	4	0,3125

11 8,667 2,333 5,442889

Cell	FO	Fh	(FO-Fh)	(FO-Fh) ²	(FO-Fh) ² /Fh
Palpasi Gagal	7,0000	8,0000	-1,0000	1,0000	0,1250
Palpasi Berhasil	17,0000	16,0000	1,0000	1,0000	0,0625
Pengamatan Gagal	13,0000	12,0000	1,0000	1,0000	0,0833
Pengamatan Berhasil	23,0000	24,0000	-1,0000	1,0000	0,0417
Chi Square Hitung					0,3125

DF pada contoh di atas adalah 1. Di dapat dari rumus $\rightarrow DF = (r - 1) \times (c - 1)$ di mana: r = baris, c = kolom.

Pada contoh di atas, baris ada 2 dan kolom ada 2, sehingga $DF = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$.

Apabila taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% maka batas kritis 0,05 pada DF 1, nilai chi-square tabel sebesar = 3,84 Karena $0,3125 < 3,84$ maka Metode perkawinan (hand and random) tidak signifikan terhadap Sapi yang bunting

DOKUMENTASI PENELITIAN









Pemeriksaan Kebuntingan (PKB) melalui Palpasi Rektal Ternak Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO
PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378, Fax : (0451) 455961
Laman : pasca.untad.ac.id, Email : pascasarjana@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

Lampiran SK Nomor : 6363/UN28.4/KM/2020

TRANSKRIP PRESTASI AKADEMIK

NAMA : ZAINAL EFFENDI
NO. STAMBUK : E 202 15 025
PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU-ILMU PERTANIAN
KONSENTRASI : ILMU PETERNAKAN
ANGKATAN : 2015/2016

No.	KODE MK	MATA KULIAH	SKS	NILAI ANGKA	SKS X NA	NILAI HURUF
1	IIP 511	EKOLOGI PERTANIAN	3	3,50	10,5	B+
2	IIP 512	KLIMATOLOGI PERTANIAN	3	3,00	9	B
3	PPS 511	STATISTIKA	3	3,75	11,25	A-
4	PPS 512	FILSAFAT ILMU	3	4,00	12	A
5	PTK 512	TEKNOLOGI REPRODUKSI DAN PEMULIAAN TANAMAN TERNAK	3	4,00	12	A
6	PPS 516	TEKNIK PENULISAN ILMIAH	3	3,75	11,25	A-
7	PPS 612	METODOLOGI PENELITIAN	3	3,75	11,25	A-
8	IIP 514	MANAJEMEN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN HIDUP	3	4,00	12	A
9	PTK 522	TEKNOLOGI PRODUKSI TERNAK	3	4,00	12	A
10	IIP 515	SISTEM PERTANIAN TERPADU	3	4,00	12	A
11	IIP 617	PERENCANAAN PENGEMBANGAN PERTANIAN	3	4,00	12	A
12	PTK 622	INDUSTRI PERUNGGSAN	3	4,00	12	A
13	PTK 623	AGROINDUSTRI PETERNAKAN	3	4,00	12	A
14	IIP 761	TESIS	6	4,00	24	A
				3,75	22,5	A-
				3,50	21	B+
				3,00	18	B
				2,75	16,5	B-
				2,00	12	C
				1,00	6	D
				0,00	0	E
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS TANPA TESIS			39	3,83	149,25	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS A			45	3,25	173,25	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS A-			45	3,82	171,75	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS B+			45	3,78	170,25	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS B			45	3,72	167,25	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS B-			45	3,68	165,75	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS C			45	3,58	161,25	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS D			45	3,45	155,25	
JUMLAH SKS, IPK DAN NILAI SKS DENGAN NILAI TESIS E			45	3,32	149,25	

JUDUL TESIS : EFEKTIVITAS POLA KAWIN ALAM HAND MATING DAN RANDOM MATING SAPI POTONG PADA KELOMPOK PETERNAKAN RAKYAT DI KABUPATEN SIGI

JIKA NILAI AKHIR TESIS A, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,35 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS A-, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,82 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS B+, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,78 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS B, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,72 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS B-, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,60 YUDISIUM SANGAT MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS C, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,58 YUDISIUM MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS D, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,45 YUDISIUM MEMUASKAN*
 JIKA NILAI AKHIR TESIS E, MAKA IPK YANG DIPEROLEH = 3,32 GAGAL/TIDAK LULUS*

PEMBIMBING I : Dr. Ir. ABDULLAH NASER, M.P

PEMBIMBING II : Dr. Ir. YULIUS DUMA, M.P

PROPOSAL : 04 APRIL 2019

HASIL PENELITIAN : 10 AGUSTUS 2020

TESIS : 23 DESEMBER 2020

PREDIKAT YUDISIUM : MEMUASKAN / SANGAT MEMUASKAN / PUJIAN*

LAMA TEMPUH STUDI : 01-07-2015 S.D 23-12-2020 (4 TAHUN 11 BULAN 22 HARI)**

* coret yang tidak perlu dan lingkari salah satu yang dimaksud

**1 Cuti Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018

PALU, 23 DESEMBER 2020
 a.n. DIREKTUR
 WAKIL DIREKTUR BIDANG AKADEMIK
 DAN KEMAHASISWAAN

Prof. Dr. SYAMSUL BACHRI, S.E., M.Si.
 NIP. 19620911 198910 1 002



LEMBAR CLIRING ADMINISTRASI UJIAN AKHIR STUDI
PASCASARJANA

NAMA : ZAINAL ETENDI
NOMOR STAMBUK : E20215025
PROGRAM STUDI : Magister/Doktorat Ilmu-Ilmu Peternakan

A. REKAPITULASI NILAI

NO	DISTRIBUSI NILAI	JUMLAH	PARAF PETUGAS
1	A	8	/
2	A-	3	/
3	B+	1	/
4	B	1	/
5	B-		
6	C		
7	D		
8	E		
	Jumlah Mata Kuliah	= 13	/
	IPK tanpa Tesis	= 3,33	/

B. ADMINISTRASI

NO	PERSYARATAN	Clearing	
		Ada / Tidak Ada	Paraf
1	Lembar Clearing	Ada/tidak Ada	/
2	BUKTI BAYAR SPP DARI AWAL SAMPAI AKHIR YANG (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
3	SURAT KETERANGAN BEBAS PIN JAM BUKU PERPUS PUSAT DAN PERPUS PPS UNTAD (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
4	KRS ONLINE 1 Sampai Terakhir	Ada/tidak Ada	/
5	KHS ASLI DARI SEMESTER 1 S/D 3	Ada/tidak Ada	/
6	SK UJIAN PROPOSAL, SK SEMINAR HASIL, SK UJIAN TERTUTUP COPYAN	Ada/tidak Ada	/
7	BUKTI JURNAL YANG SUDAH TER-UPLOAD	Ada/tidak Ada	/
8	SERTIFIKAT MATRIKULASI (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
9	SERTIFIKAT TOEFL (ASLI)	Ada/tidak Ada	/
10	KETERANGAN CUTI AKADEMIK (asli)	Ada/tidak Ada	/
11	MELAMPIRKAN BUKTI PERNAH MENGIKUTI SEMINAR MINIMAL 10X BUAT PROPOSAL DAN HASIL 5 Kali	Ada/tidak Ada	/
12	MAAP SNEHLEKTER SESUAI PRODI	Ada/tidak Ada	/

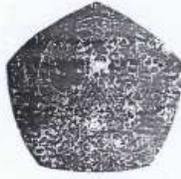
C. KESIMPULAN

NO	URAIAN	KETERANGAN
1	LAMA TEMPUH STUDI	A...TAHUN.....1...BULAN...22... HARI
2	JADUAL UJIAN TERTUTUP	HARI : RABU TGL U. PROPOSAL : 04/04/2019 TGL U. HASIL : 10/08/2020 JAM : 13.00 - SELESAI
3	Paraf Petugas Cliring Administrasi RADIANTI	/
4	Paraf Petugas Cliring Nilai	/

Palu,
Mengetahui,
Wakil Direktur Bidang Akademik
Dan Kemahasiswaan,


Prof. Dr. Syamsul Bachri, S.E., M.Si. RS
NIP. 196209111989101002

CUTI AKADEMIK
- SEMESTER GANJIL 2019/2020



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO
TASCASARIANA

Kampus Bumi Tadulako
Jl. Soeharno Hatta Km. 9 Palu - Sulawesi Tengah 9418
Telp (0451) 429378, Faks (0451) 455961
Laman: asca.untad.ac.id, Email: post@serjana@untad.ac.id

Palu, 18 April 2019

Nomor : 863.A/UN28.4/KM/2019
Lampiran : -
Perihal : Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth

1. Kepala UPT Pembibitan Ternak Provinsi Sulawesi Tengah;
2. Kepala UPT Pembibitan Ternak Kabupaten Sigi.

di-
Tempat

Dalam rangka penyelesaian studi Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Zaina Estendi
Nomor Stambuk : E26215025
Program Studi : Magister Ilmu-Ilmu Pertanian

Maka yang bersangkutan akan melakukan penelitian dengan judul:

"Efektifitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating pada Kelompok Peternakan Sapi Rakyat di kabupaten Sigi"

Untuk maksud tersebut, mohon kiranya memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengambil data di Instansi yang Bapak/Ibu pimpin

Atas perhatian dan kerja sama yang baik, diucapkan terima kasih.

a.n. Direktur
Wakil Direktur Bidang
Akademik dan Kemahasiswaan,


Dr. Nawawi Natsir, M.Si.
NIP. 19680512 199303 1 004

Tembusan :

1. Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian;
2. Arsip.



PEMERINTAH KABUPATEN SIGI
DINAS PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
Jl. Prabuwa Desa Mpanka Kecamatan Sigi Bitomara Kode Pos 94364

Sigi, Agustus 2019

Nomor : 624/356/DIS-OKRESUB
Tempat :
Hal : Keterangan Pelaksanaan Penelitian
Kepada Yth,
Direktor Pascasarjana Universitas Tadulako
Di:
Pala

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ihsan, S.Pt
Nip : 19780422 200604 1 006
Jabatan : Kepala Bidang Sarek, Prasarana dan Penyuluhan
Instansi : Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Sigi

Menerangkan Bahwa Mahasiswa :

Nama : Zainal Efendi
Stambuk : E20215025
Program Studi : Magister Ilmu-ilmu Pertanian
Universitas : Universitas Tadulako

Benar telah melaksanakan penelitian dalam lingkup Wilayah Kabupaten Sigi dari bulan April sampai dengan Bulan Agustus 2019, dalam rangka menyelesaikan studi S2 (Strata 2) dengan judul penelitian "*Efektifitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating pada Kelompok Peternakan Sapi Rakyat di Kabupaten Sigi*".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kabupaten Sigi
Kepala Bidang Sarek, Prasarana, dan Penyuluhan





UNTAD

Hal 1 : Permohonan Ujian Tertutup TESIS

Dengan hormat, dengan ini saya :

Nama Mahasiswa : **Zainal Effendi**
 Nomor Pokok : **E 202 15 025**
 Program Studi : **Ilmu-ilmu Pertanian**
 Judul Penelitian : **Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi**

Komisi Penasihat, Ketua : **Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.**
 Anggota : **Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.**

Mengajukan permohonan untuk diselenggarakan Ujian Tertutup Tesis. Untuk itu, bersama ini terlampir Naskah Tesis yang telah disetujui oleh Komisi Penasihat.

Palu, 21 Desember 2020
 Pemohon,

Zainal Effendi
 E 202 15 025

Peretujuan tim penguji :

No.	Nama	Jabatan	Tanggal Penerimaan Naskah	Persetujuan Waktu Seminar		Tanda Tangan
				Hari/Tgl	Jam	
1	Prof. Ir. Rusdi, M. Agr., Sc., Ph.D	Ketua		Rabu, 23 - Des-2020	15.30 - selesai	OK
2	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	Sekretaris		Rabu, 23 - Des-2020	15.30 - selesai	
3	Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kess.	Anggota		Rabu, 23 - Des-2020	15.30 - selesai	
4	Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.	Anggota		Rabu, 23 - Des-2020	15.30 - selesai	
5	Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.	Anggota		Rabu, 23 - Des-2020	15.30 - selesai	

Catatan :

- Tanggal penyelenggaraan seminar 7 s/d 15 hari setelah naskah diterima.
- Apabila ada perbedaan waktu dari masing-masing penguji maka KPS akan mengatur sehingga ditemukan waktu yang sesuai oleh sekurang-kurangnya 80 % jumlah penguji.

Diketahui :
 Koordinator Program Studi
 Magister Ilmu-ilmu Pertanian

Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.
 NIP-19690612 199803 1 006



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO
PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

REKOMENDASI

Setelah mempelajari dan mempertimbangkan penampilan akademik secara keseluruhan serta Tesis yang di ajukan oleh :

Nama : **Zainal Effendi**
Stambuk : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi

Maka dengan ini kami rekomendasikan bahwa yang bersangkutan dapat menempuh Ujian Tesis, dengan tim penguji sebagai berikut :

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D. | Ketua |
| 2. Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si. | Sekretaris |
| 3. Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kes. | Penguji Utama |
| 4. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. | Pembimbing Utama |
| 5. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. | Pembimbing Anggota |

Jadual Pelaksanaan Ujian Tesis :

Hari/Tanggal : *Rabu, 23 Desember 2020*
Jam : *15:30 Wita - Indon.*
Tempat : *Gedung C.*

Demikian rekomendasi ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk pengajuan Ujian Tesis, atas kerjasama yang baik di ucapkan terimah kasih.

Palu, 21 Desember 2020

Wakil Direktur Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Prof. Dr. Svamsul Bachri, S.E., M.Si
NIP. 196209111989101002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PASCASARJANA UNTAD

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

Nomor : 6364 /UN28.4/KM/2020
Perihal : Undangan Pengujian Tesis

Palu, 21 Desember 2020

Kepada Yth.:

1. Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.
2. Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.
3. Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kes.
4. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.
5. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.

Di -

PALU

Dengan hormat kami mengundang Saudara untuk menghadiri dan bertindak sebagai penguji dalam sidang Ujian Tesis mahasiswa atas nama:

Nama : Zainal Effendi
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi

Akan dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Jam : 13.00 Wita - Selesai
Tempat : Ruang Seminar Gedung C lantai 1 (satu) PPs. UNTAD

Atas perhatian dan kehadirannya tepat Waktu, disampaikan terima kasih.

an. Direktur
Wakil Direktur Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Prof. Dr. Syamsul Bachri, S.E., M.Si
NIP. 196209111989101002

Tembusan Kepada Yth.:

1. Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan PPs. UNTAD di Palu;
2. Wakil Direktur Bidang Umum PPs. UNTAD di Palu;
3. Koordinator Program Studi, Masyarakat, PPs. UNTAD di Palu;
4. Masing-masing penguji di Palu;
5. Mahasiswa yang bersangkutan;
6. Arsip.



KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
Nomor: 6363 /UN28.4/KM/2020
TENTANG

**PENETAPAN TIM PENYELENGGARA UJIAN TESIS SEBAGAI TUGAS AKHIR
MAHASISWA PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS TADULAKO**

Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako:

- Membaca** : Usulan Koordinator Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian tentang Penyelenggaraan dan Komposisi Tim Pelaksana Ujian Tugas Akhir; Rekomendasi Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan tentang Ketua Tim Penyelenggara Ujian Tugas Akhir
- Menimbang** : a. Bahwa pelaksanaan ujian tesis sebagai tugas akhir mahasiswa Pascasarjana Universitas Tadulako adalah persyaratan akademik untuk memperoleh gelar magister jenjang strata dua (S2).
b. Bahwa mahasiswa yang ditetapkan dalam keputusan ini untuk menemu uji tugas akhir telah memenuhi syarat akademik.
c. Bahwa berdasarkan perimbangan butir a dan b di atas, peleksanaannya ditetapkan dengan keputusan direktur.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
4. Keputusan Presiden RI Nomor 36 Tahun 1981 tentang Pendirian Universitas Tadulako.
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 15 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi R.I Nomor 44 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Tadulako
7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi R.I Nomor 8 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Tadulako
8. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 159/D/T/2007 Tanggal 29 Januari 2007 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Jenjang Program Strata Dua (S-2) pada Universitas Tadulako
9. Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi Nomor:0545/SK/BAN-PT/Akred/MV/2016 Tanggal 20 Mei 2016 tentang Status, Nilai, Peringkat dan Masa Berlaku Akreditasi Program Magister di Perguruan Tinggi. Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian pada Universitas Tadulako
10. Keputusan Rektor Universitas Tadulako Nomor: 402/UN28/KP/2014 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dosen yang diberi Tugas Tambahan sebagai Direktur Pascasarjana pada Universitas Tadulako periode 2014-2018;
Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 1 Tahun 2020 Tentang Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease (Covid-19) di Perguruan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Butir Nomor 5 (Lima); Menyelenggarakan Pembelajaran Jarak Jauh Sesuai dengan Kondisi PT Masing-Masing, dan Menyarankan Mahasiswa untuk Melakukan Pembelajaran dari Rumah
Rektor Nomor 4076/UN28/SE/2020, Tentang Perubahan Kelima Atas Surat Edaran Rektor Nomor 3981/UN28/SE/2020 Tentang Penyesuaian Sistem Kerja Aparatur Sipil Negara dan Kewaspadaan dalam Rangka Upaya Pencegahan Infeksi Covid-19 di Lingkungan Universitas Tadulako, Butir nomor 1 Memperpanjang Masa Pembelajaran/ Praktikum/ Ujian Akhir Semester/ Seminar Proposal/ Seminar Hasil/ Ujian Tugas Akhir/ Wisuda dan Kegiatan Akademik Lainnya, yang Melibatkan Mahasiswa untuk Dilaksanakan Secara Online/Daring sampai dengan Tanggal 4 Juni 2020 (Akhir Perkuliahan Semester Genap 2019/2020.

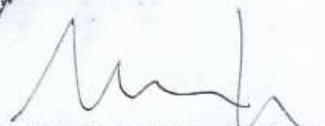


MEMUTUSKAN

- Menetapkan :**
- PERTAMA :** Menetapkan mahasiswa peserta ujian Tesis:
- Nama : Zainal Effendi
Stambuk : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Judul Tesis : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
- Tim penguji:
- | | |
|--|--------------------|
| 1. Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D. | Ketua Tim |
| 2. Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si. | Sekretaris |
| 3. Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kess. | Penguji Utama |
| 4. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. | Pembimbing Utama |
| 5. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. | Pembimbing Anggota |
- KEDUA :** Konsekuensi pembiayaan yang diperlukan atas diterbitkannya keputusan ini, dialokasikan melalui system perhitungan pembayaran *Remunerasi* sesuai dengan ketentuan peraturan Perundang-undangan yang berlaku;
- KETIGA :** Pelaksanaan Ujian Tesis Secara Offline
- KEEMPAT :** Keputusan ini Berlaku Terhitung Mulai Tanggal Ditetapkan, dengan Ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat Kekeliruan di dalamnya akan di Adakan Perbaikan Sebagaimana mestinya

Ditetapkan di : P A L U
Pada Tanggal : 21 Desember 2020

Direktur


Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Sc., IPU., ASEAN Eng
NIP. 195812011986031003

Tembusan Kepada Yth.:

1. Rektor Universitas Tadulako (sebagai laporan) di Palu;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan PPs UNTAD di Palu;
3. Wakil Direktur Bidang Umum PPs UNTAD di Palu;
4. Koordinator Program Studi M.IIP. PPs UNTAD di Palu;
5. Tim Penguji di Palu;
6. Mahasiswa yang bersangkutan;
7. Arsip.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PASCASARJANA UNTAD

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Teip: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
Nomor: 6362 /UN28.4/KM/2020**

TENTANG

**PENETAPAN TIM PENYELENGGARAAN PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR
MAHASISWA PASCASARJANA UNIVERSITAS TADULAKO**

Direktur Program Pascasarjana Universitas Tadulako:

- Membaca** : Rekomendasi Koordinator Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian tentang Komposisi Pembimbing Utama dan Pembimbing Anggota;
- Menimbang** : a. bahwa mahasiswa yang tercantum dalam surat keputusan ini telah memenuhi persyaratan untuk melakukan penelitian dalam rangka penulisan tesis sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar magister;
- b. bahwa untuk memenuhi kesempurnaan dalam penulisan tesis ditetapkan tim pembimbing yang memenuhi syarat untuk membimbing dalam penyelesaian tugas akhir;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan butir a dan b di atas, penyelenggaraannya ditetapkan dengan keputusan direktur.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
4. Keputusan Presiden R.I. Nomor 36 tahun 1981 tentang Pendirian Universitas Tadulako;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 15 Tahun 2015 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi R.I Nomor 44 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Tadulako
7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi R.I Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Statuta Universitas Tadulako.
8. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 159/D/T/2007 Tanggal 29 Januari 2007 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Jenjang Program Strata Dua (S-2) pada Universitas Tadulako.
9. Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi Nomor : 0545/SK/BAN-PT/Akred/MV/2016 tanggal 20 Mei 2016 tentang Status, Nilai, Peringkat dan Masa Berlaku Hasil Akreditasi Program Magister di Perguruan Tinggi, Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian pada Universitas Tadulako
10. Keputusan Rektor Universitas Tadulako Nomor: 234/UN28/KP/2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dosen yang diberi Tugas Tambahan sebagai Direktur Pascasarjana pada Universitas Tadulako periode 2018-2022;
- Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 1 Tahun 2020 Tentang Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease (Covid-19) di Perguruan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Relictor Nomor 4076/UN28/SE/2020, Tentang Perubahan Kelima Atas Surat Edaran Rektor Nomor 3981/UN28/SE/2020 Tentang Penyesuaian Sistem Kerja Aparatur Sipil Negara dan Kewaspadaan dalam Rangka Upaya Pencegahan Infeksi Covid-19 di Lingkungan Universitas Tadulako, Butir nomor 1 Memperpanjang Masa Pembelajaran/ Praktikum/ Ujian Akhir Semester/ Seminar Proposal/ Seminar Hasil/ Ujian Tugas Akhir/ Wisuda dan Kegiatan Akademik Lainnya, yang Melibatkan Mahasiswa untuk Dilaksanakan Secara Online/Daring sampai dengan Tanggal 4 Juni 2020 (Akhir Perkuliahan Semester Genap 2019/2020).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PASCASARJANA UNTAD

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

- PERTAMA** : Menetapkan Sdr:
1. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.
2. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.

sebagai tim pembimbing untuk bertugas pembimbing penyelesaian tugas akhir mahasiswa di bawah ini:

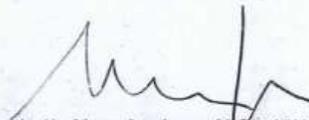
Nama : Zainal Effendi
Stambuk : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Judul Tesis : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi

- KEDUA** : Konsekuensi pembiayaan yang diperlukan atas diterbitkannya keputusan ini, dialokasikan melalui sistem perhitungan pembayaran **Remunerasi** sesuai dengan ketentuan peraturan Perundang-undangan yang berlaku;

- KETIGA** : Keputusan ini Berlaku Terhitung Mulai Tanggal Ditetapkan, dengan Ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan di dalamnya akan di Adakan Perbaikan Sebagaimana mestinya

Ditetapkan di : P A L U
Pada Tanggal : 21 Desember 2020

Direktur,



Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 195812011986031003

Revisi kepada:

1. Rektor Universitas Tadulako (sebagai laporan) di Palu;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan PPs. UNTAD di Palu;
3. Wakil Direktur Bidang Umum PPs. UNTAD di Palu;
4. Koordinator Program Studi M.IIP PPs. UNTAD di Palu;
5. Tim Penguji di Palu;
6. Mahasiswa yang bersangkutan;
7. Arsip.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO
PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasc@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

TANDA PERSETUJUAN NILAI AKHIR TESIS

Pada hari ini Kamis tanggal 23 Desember 2020 Jam 13.00 Wita, telah dilaksanakan Ujian Tertutup, a.n. :

Nama : **Zainal Effendi**
No. Stambuk : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Program Pendidikan : Magister (S2)
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Waktu diskusi : 13.00 Wita
Tempat : Ruangan Ujian PPs.- UNTAD

Penjelasan penilaian/komentar lain :

No	Nama Tim Penilai	Metode	Hasil	Penulisan	Penguasaan	Cara	Jumlah	Rata-rata
		Penelitian	Penelitian	Hasil Penelitian	Materi	Presentasi		
1	Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.	86	86	86	86	86		86
2	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	86	86	86	87	86		86,2
3	Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kess.	87	87	87	87	87		87
4	Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.	86	86	87	86	87		86
5	Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.	87	86	86	88	88		86,6
Jumlah								86,4
Rata-rata								

Moderator

Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.

Lulus A/A-/B+/B/B-/C/D/E/**

Pedoman Penilaian:

1. A > 85
2. A- 80,1 - 85
3. B+ 75,1 - 80
4. B 70,1 - 75
5. B- 65,1 - 70
6. C 50,1 - 65
7. D 45,1 - 50
8. E 0 - 45

No.	Nama Tim Penilai	Tanda Tangan
1	Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.	
2	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	
3	Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kess.	
4	Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.	
5	Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.	



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Tepe: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961

email: pasca@untad.ac.id

Palu - Sulawesi Tengah 94118

BERITA ACARA UJIAN TESIS MAGISTER

Pada hari ini Rabu, tanggal 23 Desember 2020, pukul 13.00 Wita, berdasarkan Undang-undang Ujian Tesis Magister Nomor : 1985/UN28.4/KM/2020, tanggal 21 Desember 2020, telah dilaksanakan Ujian Tesis Magister terhadap mahasiswa :

Nama Mahasiswa : **Zainal Effendi**
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi

Oleh panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana Universitas Tadulako, yang sesuai dengan Surat Keputusan Panitia Ujian Tesis Nomor : 1984/UN28.4/KM/2020, tanggal 21 Desember 2020

Ketua : Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.

Sekretaris : Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.

Anggota : 1. Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kes.

2. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.

3. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.

Dengan hasil : **Lulus / Tidak Lulus**

Nilai : **(A) A- / B+ / B / B- / C / D / E / (*)**

Kategori : **Dengan Pujian / Sangat Memuaskan / Memuaskan *)**

Yudisium telah diucapkan oleh Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana Universitas Tadulako di depan peserta ujian.

Berita acara ini dibuat rangkap dua dan ditanda tangani oleh Ketua, Sekretaris dan Mahasiswa teruji.

Palu, 23 Desember 2020

Ketua

Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.

Mahasiswa

Zainal Effendi

Sekretaris

Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.

*) Coret yang tidak perlu



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pascasarjana@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

DAFTAR NILAI
UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : Zainal Effendi
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Komisi Penasihat : 1. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. (Ketua)
2. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. (Anggota)
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada
Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Waktu Ujian : 13.00 Wita- Selesai

NILAI :

1. Metodologi Penelitian : 86
2. Hasil Penelitian : 85
3. Penulisan Hasil Penelitian : 85
4. Penguasaan Materi : 86
5. Cara Presentasi : 87
Nilai Rata-rata : 85

Pedoman Penilaian:

- 1. A > 85
- 2. A 80,1 - 85
- 3. B+ 75,1 - 80
- 4. B 70,1 - 75
- 5. B- 65,1 - 70
- 6. C 50,1 - 65
- 7. D 45,1 - 50
- 8. E 0 - 45

Palu, 23 Desember 2020

Penilai,

Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

DAFTAR NILAI
UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : **Zainal Effendi**
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Komisi Penasihat : 1. **Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.** (Ketua)
2. **Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.** (Anggota)
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi

Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Waktu Ujian : 13.00 Wita- Selesai

NILAI :

1. Metodologi Penelitian : 85
2. Hasil Penelitian : 86
3. Peaulisan Hasil Penelitian : 86
4. Penguasaan Materi : 88
5. Cara Presentasi : 88

Nilai Rata-rata

86.6

Pedoman Penilaian:

1. A > 85
2. A- 80,1 - 85
3. B+ 75,1 - 80
4. B 70,1 - 75
5. B- 65,1 - 70
6. C 50,1 - 65
7. D 45,1 - 50
8. E 0 - 45

Palu, 23 Desember 2020

Penilai,

Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondoo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

DAFTAR NILAI
UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : Zainal Effendi
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Komisi Penasihat : 1. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. (Ketua)
2. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. (Anggota)
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Waktu Ujian : 13.00 Wita- Selesai

NILAI :

1. Metodologi Penelitian : 87
2. Hasil Penelitian : 87
3. Penulisan Hasil Penelitian : 87
4. Penguasaan Materi : 87
5. Cara Presentasi : 87
Nilai Rata-rata : 87

Pedoman Penilaian:

1. A > 85
2. A- 80,1 - 85
3. B+ 75,1 - 80
4. B 70,1 - 75
5. B- 65,1 - 70
6. C 50,1 - 65
7. D 45,1 - 50
8. E 0 - 45

Palu, 23 Desember 2020

Penilai

Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kess.



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pascas@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

DAFTAR NILAI
UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : Zainal Effendi
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Komisi Penasihat : 1. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. (Ketua)
2. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. (Anggota)
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Waktu Ujian : 13.00 Wita- Selesai

NILAI :

1. Metodologi Penelitian	: 86
2. Hasil Penelitian	: 86
3. Penulisan Hasil Penelitian	: 86
4. Penguasaan Materi	: 87
5. Cara Presentasi	: 86
Nilai Rata-rata	:

Pedoman Penilaian:

1. A > 85
2. A- 80,1 - 85
3. B+ 75,1 - 80
4. B 70,1 - 75
5. B- 65,1 - 70
6. C 50,1 - 65
7. D 45,1 - 50
8. E 0 - 45

Palu, 23 Desember 2020

Penilai,

Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pascas@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

DAFTAR NILAI
UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : **Zainal Effendi**
Nomor Pokok : E 202 15 025
Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
Komisi Penasihat : **1. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. (Ketua)**
: **2. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. (Anggota)**
Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Waktu Ujian : 13.00 Wita- Selesai

NILAI :

1. Metodologi Penelitian : 86
2. Hasil Penelitian : 96
3. Penulisan Hasil Penelitian : 85
4. Penguasaan Materi : 87
5. Cara Presentasi : 86
Nilai Rata-rata : 86

Pedoman Penilaian:

1. A > 85
2. A- 80,1 - 85
3. B+ 75,1 - 80
4. B 70,1 - 75
5. B- 65,1 - 70
6. C 50,1 - 65
7. D 45,1 - 50
8. E 0 - 45

Palu, 23 Desember 2020

Penilai,

Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961
email: pasca@untad.ac.id
Palu - Sulawesi Tengah 94118

Nomor : 1984/UN28.4/KM/2020
Hal : Laporan Hasil Ujian Tesis
Lamp. : Daftar Nilai Mahasiswa

Palu, 23 Desember 2020

Yth. : Direktur Pascasarjana
Universitas Tadulako
Di - Palu

Dengan ini Panitia Ujian Tesis untuk Sdr(i). Zainal Effendi, Nomor Pokok E 202 15 025, Pascasarjana Universitas Tadulako, Program Magister Ilmu-ilmu Pertanian, melaporkan hasil ujian yang diselenggarakan pada :

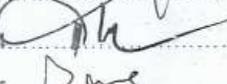
Hari, Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
Pukul : 13.00 Wita- Selesai
Tempat : Ruang Ujian PPS-UNTAD

Bahwa mahasiswa tersebut dinyatakan lulus / tidak lulus dengan nilai : A / A- / B+ / B / B- / C / D / E / (*)

Panitia Ujian Tesis :

Ketua : Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.
Sekretaris : Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.
Anggota : 1. Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kess.
2. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.
3. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

*) Coret yang tidak perlu



UNTAD

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TADULAKO

PASCASARJANA

Kampus Bumi Tadulako Tondo

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp: (0451) 429378 Fax: (0451) 455961

email: pascas@untad.ac.id

Palu - Sulawesi Tengah 94118

LAPORAN DAFTAR HADIR UJIAN TERTUTUP

Nama Mahasiswa : Zainal Effendi
 Nomor Pokok : E 202 15 025
 Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian
 Komisi Penasihat : 1. Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P. (Ketua)
 : 2. Dr. Ir. Yulius Duma, M.P. (Anggota)
 Judul Penelitian : Efektivitas Pola Kawin Alam Hand Mating dan Random Mating Sapi Potong pada
 : Kelompok Peternakan Rakyat di Kabupaten Sigi
 Hari/Tanggal : Rabu, 23 Desember 2020
 Waktu diskusi : 13.00 Wita- Selesai
 Tempat : Ruang Ujian PPS-UNTAD

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Prof. Ir. Rusdi, M.Agr., Sc., Ph.D.	Ketua Penguji	1.
2	Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.	Sekretaris Penguji	2.
3	Dr. Ir. Mirajuddin, M.Kes.	Anggota	3.
4	Dr. Ir. Abdullah Naser, M.P.	Anggota	4.
5	Dr. Ir. Yulius Duma, M.P.	Anggota	5.

Koordinator Program Studi
Magister Ilmu-ilmu Pertanian

Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si
 NIP. 19690612 19903 1 000