

**EVALUASI TINGKAT KEBERHASILAN PROGRAM
INSEMINASI BUATAN PADA SAPI POTONG
DI KABUPATEN MOROWALI**

***THE EVALUATION OF SUCCESSFULL RATE
IN INSEMINATION PROGRAM OF CATTLE BEEF
ON MOROWALI DISTRICT***

TESIS

**RENDI SEPTIAWAN
E 202 17 002**



**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2019**

**EVALUASI TINGKAT KEBERHASILAN PROGRAM
INSEMINASI BUATAN PADA SAPI POTONG
DI KABUPATEN MOROWALI**

***THE EVALUATION OF SUCCESSFULL RATE
IN INSEMINATION PROGRAM OF CATTLE BEEF
ON MOROWALI DISTRICT***

TESIS

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

RENDI SEPTIAWAN

E 202 17 002



**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2019**

PENGESAHAN

**EVALUASI TINGKAT KEBERHASILAN PROGRAM INSEMINASI
BUATAN PADA SAPI POTONG DI KABUPATEN MOROWALI**

Oleh
Rendi Septiawan
Nomor Stambuk : E20217002

TESIS

Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Ilmu Pertanian,

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

Palu, 8 April 2019

(Dr. Ir. Yohan Rusyiantono, M.Si.)
Ketua Tim Pembimbing

(Dr. Awaluddin, S.Pt., M.Sc.)
Anggota Tim Pembimbing

Mengetahui,

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

(Dr. Ir. Hafsa, M.Sc.)
Koordinator Program Studi
Magister Ilmu-Ilmu Pertanian

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana, magister, dan/ atau doktor) baik di Universitas Tadulako maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni penelitian, rumusan dan gagasan saya sendiri, tanpa bantuan dari 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 tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Palu, 08 April 2019

Yang membuat pernyataan,



Rendi Septiawan
E 202 17 002

ABSTRAK

RENDI SEPTIAWAN, (E 202 17 002) Evaluasi Tingkat Keberhasilan Program Inseminasi Buatan Pada Sapi Potong Di Kabupaten Morowali. (Dibimbing oleh Yohan Rusyiantono dan Awalludin, 2019)

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Morowali pada bulan Maret sampai Agustus 2018 bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan program inseminasi buatan pada sapi potong di Kabupaten Morowali. Responden penelitian ini adalah peternak sapi potong yang sudah melaksanakan program inseminasi buatan dan bersedia untuk diwawancarai. Penelitian ini bersifat kualitatif, dilakukan melalui survei dan observasi pada objek penelitian yang telah direncanakan, hal ini dimaksudkan untuk mengambil sampel data inseminasi buatan yang bersumber langsung dari asektor. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode *proposif sampling* dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan daerah pengembangan sapi potong dan sebagian peternak setempat telah menerapkan teknologi inseminasi buatan. Pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai peternak dan inseminator menggunakan formulir dengan kuesioner terstruktur. Hasil penelitian didapatkan dari 75 responden yang terdiri dari Kecamatan Wita Ponda 25 responden, Kecamatan Bumi Raya 25 responden dan Kecamatan Bungku Tengah 25 responden. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan program inseminasi buatan Kabupaten Morowali berdasarkan rata-rata nilai $NRR = 86\%$, $S/C = 1,8$, $CR = 86\%$, dan $CvR = 85\%$. Berdasarkan nilai NRR , CR dan CvR menunjukkan tingkat keberhasilan program inseminasi buatan Kabupaten Morowali cukup tinggi, tetapi tingginya nilai S/C mengindikasikan bahwa pelayanan inseminasi buatan di Kabupaten Morowali masih rendah.

Kata Kunci: Inseminasi Buatan, Peternak, Inseminator.

ABSTRACT

RENDI SEPTIAWAN, (E 202 17 002) *The Evaluation Of Successful Rate in Insemination Program of Cattle Beef on Morowali District (Supervised by Rusyantono Yohan and Awalludin, 2019).*

This research was conducted in Morowali District from March until August 2018. The aim of this research to evaluate the success rate of artificial insemination program in beef cattle of Morowali District. Respondents were cattle breeders who have implemented artificial insemination program and are willing to be interviewed. This qualitative research has been conducted through survey and observation. The object of the research has been planned in order to collect the artificial insemination data sample directly from the acceptor. Determination of research location was done by purposive sampling method with the consideration that the location is a beef cattle development area and some local breeders have applied artificial insemination technology. Data collection was done by interviewing breeders and inseminators using forms with the structured questionnaire. The results obtained from 75 respondents consisting of District Wita Ponda 25 respondents, District Bumi Raya 25 respondents and District Bungku Tengah 25 respondents. The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that the success rate of artificial insemination program of morowali district based on the average values of NRR = 86%, S / C = 1,8, CR = 86%, and CvR = 85%. Based on the value of NRR, CR and CvR show the success rate of artificial insemination program of Morowali District is high, but high S/C value indicates that service of artificial insemination in Morowali Regency is low. Therefore, artificial insemination program could elevate the population of cattle in Morowali District.

Keywords: *Insemination, Livestock, Inseminator, Acceptor*

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkah dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penyusunan tesis ini dengan judul “Evaluasi Tingkat Keberhasilan Program Inseminasi Buatan pada Sapi Potong di Kabupaten Morowali”

Penulis menyadari dalam kegiatan penelitian sampai dengan penyusunan tesis ini tidak terlepas dari dukungan orang tua serta arahan dan bimbingan yang diberikan dari banyak pihak, sehingga dengan hati yang tulus, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada ayah dan ibu selaku orang tua penulis yang telah mendukung dan mensupport penulis, serta kepada bapak Dr. Ir. Yohan Rusyantono, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Awalludin, S.Pt, M.Sc selaku dosen pembimbing anggota yang telah bersedia membimbing mulai dari perencanaan, penyusunan, pelaksanaan hingga penyelesaian penelitian dan penulisan tesis ini.

Ucapan terimakasih yang sama penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. H. Mahfudz, MP, Rektor Universitas Tadulako.
2. Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si, Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako.
3. Prof. Ir. Rusdi, M.Agr. Sc. Ph.D, Wakil Direktur Bidang Umum Pascasarjana Universitas Tadulako.
4. Dr. Nawawi Natsir, M.S, Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Pascasarjana Universitas Tadulako.

5. Dr. Ir. Hafsah, M.Sc, Koordinator Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako.
6. Dr. Ir Rusdin, M.P dan Dr. Amirudin Dg Malewa, S.Pt, Tim Penguji.
7. Bapak da Ibu Dosen Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Tadulako.
8. Staf/Pengelola Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Tadulako.
9. Indro, S.Pt dan Yahya, S.Pt. Inseminator Kabupaten Morowali
10. Rekan-Rekan Mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Tadulako.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati dan penuh harapan, semoga karya tulis ilmiah dalam bentuk tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palu, 8 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN SAMPUL LUAR | i |
| HALAMAN SAMPUL DALAM | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| ABTRAK | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| UCAPAN TERIMAKASIH | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB 1.PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1.Latar Belakang | 1 |
| 1.2.Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3.Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4.Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB 2.KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN | 6 |
| 2.1.Kajian Pustaka | 6 |
| 2.1.1. Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.1.2. Sapi Potong | 8 |
| 2.1.3. Pengertian Inseminasi Buatan | 9 |
| 2.1.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan | 11 |
| 2.1.5. Penilaian Keberhasilan Inseminasi Buatan | 12 |
| 2.1.6. Manfaat Inseminasi Buatan | 13 |
| 2.1.7. Tujuan Inseminasi Buatan | 14 |
| 2.1.8. Keuntungan dan Kerugian Inseminasi Buatan | 14 |
| 2.1.9. Parameter Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan | 16 |
| 2.1.10. Pengetahuan Peternak | 16 |
| 2.1.11. Inseminasi Buatan | 17 |
| 2.1.12. Perhitungan NRR, S/C, CR, CvR | 18 |
| 2.2.Kerangka Pemikiran | 19 |
| BAB 3.METODE PENELITIAN | |
| 3.1.Jenis Penelitian | 22 |
| 3.2.Lokasi dan Waktu Penelitian | 22 |
| 3.3.Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel | 22 |
| 3.4.Operasionalisasi Variabel | 23 |
| 3.4.1. Variable Penelitian | 23 |
| 3.4.2. Faktor Pendukung | 24 |
| 3.5.Jenis dan Sumber Data Penelitian | 26 |
| 3.6.Metode Penelitian | 26 |
| 3.7.Teknik Pengumpulan Data | 27 |
| 3.8.Instrument Penelitian atau Bahan dan Alat | 27 |
| 3.9.Analisis Data | 29 |

| | |
|--|----|
| BAB 4.HASIL DAN PEMBAHASAN | 30 |
| 1.1.Potensi Kabupaten Morowali | 30 |
| 1.1.1. Letak Geografi Kabupaten Morowali | 30 |
| 1.1.2. Daya Dukung Kabupaten Morowali | 31 |
| 1.1.3. Kelemahan Kabupaten Morowali | 33 |
| 1.2.Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kabupaten Morowali | 34 |
| 1.2.1. Umur | 35 |
| 1.2.2. Pendidikan | 35 |
| 1.2.3. Tujuan Beternak | 37 |
| 1.2.4. Manajemen Pemeliharaan | 37 |
| 1.2.5. Pengetahuan Reproduksi Peternak | 38 |
| 1.3.Karakteristik Inseminator | 39 |
| 1.4.Inseminasi Buatan di Kabupaten Morowali | 40 |
| 1.4.1. Pengadaan Semen | 40 |
| 1.4.2. Pendeposisian Semen | 41 |
| 1.4.3. Jumlah Pemakaian Straw 1x Inseminasi | 42 |
| 1.5.Keberhasilan Inseminasi Buatan di Lihat dari Perhitungan <i>Service Per Copception Non Return Rate, Conception Rate, dan Calving Rate</i> | 42 |
| 1.5.1. <i>Service Per Copception (S/C)</i> | 43 |
| 1.5.2. <i>Non Return Rate (NRR)</i> | 44 |
| 1.5.3. <i>Conception Rate (CR)</i> | 45 |
| 1.5.4. <i>Calving Rate (CvR)</i> | 46 |
| 1.6.Perkembangan Populasi Sapi di Kabupaten Morowali | 47 |
| 1.7.Bangsa-Bangsa Sapi yang digunakan untuk Inseminasi Buatan di Kabupaten Morowali | 50 |
| 1.8.Hambatan dan Kesulitan didalam Pelaksaan Inseminasi Buatan di Kabupaten Morowali | 52 |
| 1.8.1. Jumlah Semen Beku yang Masih Terbatas | 52 |
| 1.8.2. Jarak Lokasi Peternak dengan Pos Pelayanan Inseminasi Buatan | 53 |
| BAB 5.KESIMPULAN DAN SARAN | 55 |
| 5.1.Kesimpulan | 55 |
| 5.2.Saran | 56 |
| DAFTAR RUJUKAN | |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel | |
| 1. Tingkat Pengetahuan Peternak Tentang Teknologi Inseminasi Buatan | 17 |
| 2. Alat penelitian | 28 |
| 3. Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kabupaten Morowali | 34 |
| 4. Nilai <i>Service Per Copception</i> , <i>Non Return Rate</i> , <i>Conception Rate</i> dan <i>Calving Rate</i> | 42 |
| 5. Dinamika Populasi Ternak Sapi Potong di Kabupaten Morowali | 48 |
| 6. Bangsa-Bangsa Sapi Hasil IB di Kabupaten Morowali | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar | |
| 1. Kerangka Pemikiran | 21 |
| 2. Peta Lokasi Penelitian | 30 |
| 3. Perubahan Populasi Sapi Potong di Kabupaten Morowali | 47 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ternak sapi potong memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan dan dibudidayakan. Sapi potong menghasilkan produk peternakan seperti daging dan hasil ikutan lainnya (kulit, tulang dan jeroan). Berternak sapi potong dapat memberikan peluang pekerjaan, baik pekerjaan utama maupun pekerjaan sampingan bagi masyarakat untuk membantu meningkatkan taraf ekonomi dan status hidup. Peningkatan taraf ekonomi dan status hidup yang terjadi pada masyarakat saat ini memberi dampak pada kesadaran terhadap pentingnya mengkonsumsi makanan bergizi tinggi dan seimbang. Hal ini akan menimbulkan permasalahan baru yaitu meningkatnya jumlah permintaan produk peternakan seperti daging. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah (2016) bahwa rata-rata jumlah konsumsi daging sapi potong Sulawesi Tengah dalam rentang waktu 3 tahun terakhir mencapai 1 juta ton daging dan akan meningkat pada 3 tahun yang akan datang. Meningkatnya jumlah permintaan produk peternakan seharusnya diimbangi dengan penambahan jumlah populasi sapi potong sebagai ternak penghasil daging.

Program peningkatan jumlah populasi sapi potong dapat dilakukan dengan cara memasukan populasi ternak dari luar daerah atau menjaga dan memperbaiki siklus reproduksi ternak dengan cara memperbaiki manajemen pemeliharaan, pemanfaatan sumber daya alam dan mengoptimalkan teknologi modern. Berdasarkan data Dinas Pertanian Kabupaten Morowali populasi sapi potong di

daerah tersebut pada awal tahun 2016 mencapai 6.866 ekor dan sebagian besar dipelihara dengan cara semi intensif yaitu dengan cara pengembalaan dan perkandangan. Total padang pengembalaan Kabupaten Morowali yaitu 29.601 hektar dengan kebun hijau yaitu 20 hektar (SUBDIN Peternakan Propinsi Sulawesi Tengah, 2007). Ketersediannya padang pengembalaan dan kebun hijau dengan adanya daya dukung sumber daya alam yang melimpah sebagai sumber pakan, Kabupaten Morowali memiliki potensi sebagai daerah perkembangan sapi potong.

Pengembangan sapi potong di Kabupaten Morowali saat ini mulai dilakukan karena adanya program pemerintah tentang swasembada daging. Program swasembada daging membuat pemerintah bekerja lebih keras dalam menghasilkan ternak yang berkualitas tinggi dengan jumlah atau populasi yang sangat banyak, sehingga untuk mewujudkan keberhasilan program swasembada daging sapi potong di Kabupaten Morowali, perlu meningkatkan populasi sapi potong dengan cara menambah jumlah indukan disertai dengan daya dukung pada proses reproduksi. Usaha untuk peningkatan populasi dengan daya dukung proses reproduksi dapat dilakukan dengan memanfaatkan suatu teknologi IB.

Pemanfaatan program IB sebagai daya dukung pada sistem reproduksi ternak diharapkan mampu meningkatkan populasi dan memperbaiki mutu genetik sapi potong, sehingga dapat mewujudkan program swasembada daging yang telah direncanakan oleh pemerintah Kabupaten Morowali.

Menurut Hafez (1993) IB adalah proses memasukkan sperma ke dalam 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 hewan betina diperlukan hanya satu spermatozoa. Potensi yang dimiliki seekor pejantan sebagai sumber informasi genetik, terutama ternak yang unggul, dapat dimanfaatkan secara efisien untuk membuahi banyak betina produktif. Selanjutnya menurut Toelihere (1993) program IB merupakan program yang tepat guna untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak secara kuantitatif maupun kualitatif. Partodiharjo (1987) menyatakan bahwa salah satu parameter keberhasilan teknologi IB di lapangan adalah nilai Service per Conception atau S/C. Nilai S/C adalah jumlah IB yang dilakukan (service) untuk menghasilkan satu kebuntingan (conception), selain itu keberhasilan IB juga ditentukan oleh sistem pencatatan (recording) terhadap aktivitas reproduksi ternak untuk mendukung manajemen perkawinan yang baik. Keberhasilan program IB dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain: indukan sapi, ketrampilan Inseminator dalam mendeposisikan semen, ketepatan waktu IB, deteksi berahi, handling semen dan kualitas semen terutama motilitas pasca thawing atau post thawing motility (PTM) (Correa, Rodriquez, Petterson and Zavos. 1996)

Program IB yang dilakukan di Kabupaten Morowali sampai saat ini belum terdata dengan baik mengenai tingkat keberhasilannya. Oleh karena itu penelitian ini sangat penting agar dapat mengetahui tingkat keberhasilan program IB pada sapi potong di Kabupaten Morowali.

Upaya pelaksanaan evaluasi terhadap tingkat keberhasilan program IB ini sangat penting, karena tingkat keberhasilan serta faktor-faktor yang mempengaruhi dapat memberikan informasi kepada para peternak dan pemerintah setempat dalam menentukan kebijakan mengenai upaya pengembangan ternak sapi potong di wilayah tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang batasan permasalahan maka peneliti menemukan berbagai landasan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat keberhasilan program IB yang dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Morowali.
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi program IB di Kabupaten Morowali.
3. Bagaimana kondisi peningkatan populasi sebagai akibat dari penerapan program IB yang dilakukan oleh pemerintah Kabupaten Morowali.
4. Bagaimana potensi Kabupaten Morowalisebagai sebagai daerah pengembangan program IB

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengevaluasi tingkat keberhasilan program IB pada sapi potong di Kabupaten Morowali.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB pada sapi potong di Kabupaten Morowali.

3. Mengetahui pengaruh keberhasilan IB dari penggunaan breed semen yang berbeda pada sapi potong di Kabupaten Morowali.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk:

1. Memberikan informasi kepada pembaca terutama mahasiswa Universitas Tadulako tentang IB yang dilakukan oleh pemerintah Kabupaten Morowali
2. Menambah wawasan, pengetahuan serta pengalaman di bidang IB yang diterapkan oleh Unit Layanan IB Kabupaten Morowali terutama tingkat keberhasilan IB.
3. Memberikan informasi ke PEMDA Kabupaten Morowa litentang tingkat keberhasilan program IB dalam meningkatkan populasi ternak sapi potong di Kabupaten Morowali.
4. Memberikan informasi ke PEMDA dalam mengetahui daerah yang cocok sebagai pengembangan sapi potong di Kabupaten Morowali

BAB 2

KAJIANS PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Johan F. Koibur (2005) bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat keberhasilan IB pada ternak sapi Bali di Kabupaten Jayapura. Obyek pada penelitian ini adalah 48 ekor sapi di Kecamatan Nimbokrang dan 50 ekor sapi di Kecamatan Skanto. Jumlah sapi terpilih merupakan dari 10% populasi ternak sapi peserta IB, pada 30 peternakan peserta program IB untuk setiap kecamatan. Penelitian ini merupakan studi kasus ternak sapi Bali peserta program IB. Data yang dihimpun dianalisis secara deskriptif tabulasi. Hasil penelitian menunjukkan berturut-turut nilai, Service per Conception (S/C), Conception Rate (CR), dan angka kelahiran ternak sapi Bali di Kabupaten Jayapura sebesar 1,74, 76,73%, dan 73,5%. Hasil ini dapat tulis baik karena telah memenuhi standar nasional. Terdapat hubungan yang signifikan antara S/C, C.R, dan Calving rate.

Penelitian yang dilakukan oleh Waris (2015), dilaksanakan di Desa Kedungpring Kecamatan Balong Panggang Kabupaten Gresik mulai tanggal 15 sampai 30 April 2015. Permasalahan yang ingin diketahui adalah apakah petani menggunakan sistem manajemen reproduksi yang tepat pada ternak sapi. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui pengetahuan masyarakat tentang manajemen reproduksi pada ternak sapi. Materi yang dilakukan adalah wawancara kepada responden petani ternak sebanyak 60 orang. Dengan menggunakan metode

pengambilan sampel secara purposing sampling dan variabel yang diamati adalah faktor-faktor karakteristik antara lain pendidikan, usia, dan lama beternak. Berdasarkan hasil penelitian dengan analisis statistik uji t didapatkan bahwa tingkat pendidikan, usia dan lama beternak berpengaruh secara signifikan terhadap pengetahuan manajemen reproduksi dengan hasil masing-masing pendidikan t hitung (0,069) < t tabel (2,002), usia t hitung (4.093,46) > t tabel (2,002) dan lama beternak t hitung (6.222,91) > t tabel (2,002). Berdasarkan hasil pengamatan disarankan agar dalam perencanaan program penyuluhan lebih memperhatikan faktor-faktor karakteristik individu karena diketahui mudah dalam mengadopsi inovasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Taufik dkk (2016) bertujuan untuk mengetahui keberhasilan IB pada sapi potong Peranakan Ongole dan Peranakan Simental (SimPO) berdasarkan *Non Return Rate (NRR)*, *Conception Rate (CR)*, *Service per Conception (S/C)*, *Calving Interval (CI)*, dan *Calving Rate (CvR)*. dilaksanakan pada tanggal 7 Februari sampai 31 Mei 2016 di Kecamatan Buayan, Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ternak baik PO dan SimPO di Pos IB Buayan Kabupaten Kebumen masih kurang baik. Angka yang dihasilkan untuk sapi PO yaitu NRR 21 dan 42 sebesar 90% dan 70%, CR 30,16%, CvR 19,9%, S/C 3,4 kali dan CI 480,86hari. Nilai sapi Simpo yaitu NRR 21 dan 42 sebesar 60% dan 55%, CR 30,5%, CvR 32,9%, S/C 3,2 kali dan CI 395,14hari. Simpulan dari penelitian ini yaitu bahwa di Pos IB Buayan Kabupaten Kebumen masih memerlukan peningkatan dalam proses inseminasi buatan sehingga mendapat nilai keberhasilan yang lebih baik.

2.1.2. Sapi Potong

Sapi potong yang tedapat di Kabupaten Morowali secara umum terdiri dari sapi bali, sapi peranakan ongole dan sapi rambon (sebutan masyarakat Kabupaten Morowalidari hasil persilangan sapi bali dan sapi peranakan ongole) yang masuk pada ras *bos sondaicus* dan *bos Indicus*. Menurut Rianto dan Purbowati (2010), Beberapa jenis sapi yang termasuk Bos Sondaicus antara lain Sapi Bali, Sapi Madura, bangsa sapi Bos Indicus yaitu sapi Peranakan Ongol (PO).

Sapi potong merupakan sapi yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Sapi potong biasa disebut sebagai sapi tipe pedaging. Adapun ciri-ciri sapi pedaging adalah tubuh besar, berbentuk persegi empat atau balok, kualitas dagingnya maksimum, laju pertumbuhan cepat, cepat mencapai dewasa, efisiensi pakannya tinggi, dan mudah dipasarkan (Santoso, 1995). Menurut Abidin (2006), bahwa sapi potong adalah jenis sapi khusus dipelihara untuk digemukkan karena karakteristiknya, seperti tingkat pertumbuhan cepat dan kualitas daging cukup baik. Sapi-sapi ini umumnya dijadikan sebagai sapi bakalan, dipelihara secara intensif selama beberapa bulan, sehingga diperoleh pertambahan bobot badan ideal untuk dipotong. Sapi potong merupakan penyumbang daging terbesar dari kelompok ruminansia terhadap produksi daging nasional sehingga usaha ternak ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha menguntungkan. Sapi potong telah lama dipelihara oleh sebagian masyarakat sebagai tabungan dan tenaga kerja untuk mengolah tanah dengan manajemen pemeliharaan secara tradisional. Pola usaha ternak sapi potong sebagian besar berupa usaha rakyat

untuk menghasilkan bibit dan penggemukan, dan pemeliharaan secara terintegrasi dengan tanaman pangan maupun tanaman perkebunan (Suryana, 2009).

Menurut Saragih (2000), bahwa ada beberapa pertimbangan perlunya mengembangkan usaha ternak sapi potong, yaitu: 1) budi daya ternak sapi potong relatif tidak tergantung pada ketersediaan lahan dan tenaga kerja yang berkualitas tinggi, 2) memiliki kelenturan bisnis dan teknologi yang luas dan luwes, 3) produksi sapi potong memiliki nilai elastisitas terhadap perubahan pendapatan yang tinggi, dan dapat membuka lapangan pekerjaan. Memelihara sapi potong sangat menguntungkan, karena tidak hanya menghasilkan daging tetapi juga menghasilkan pupuk kandang dan sebagai tenaga kerja. Kotoran sapi juga mempunyai nilai ekonomis, karena termasuk pupuk organik yang dibutuhkan oleh semua jenis tumbuhan. Semua organ tubuh sapi dapat dimanfaatkan antara lain: 1) kulit, sebagai bahan industri tas, sepatu, ikat pinggang, topi, jaket, 2) tulang, dapat diolah menjadi bahan perekat/lem, tepung tulang dan garang kerajinan, 3) tanduk, digunakan sebagai bahan kerajinan seperti: sisir, hiasan dinding dan banyak manfaat sapi bagi kepentingan manusia (Djarajah, 1996).

2.1.3. Inseminasi Buatan

IB adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin betina dengan menggunakan alat buatan manusia, jadi bukan secara alam (Feradis, 2010). Inonu (2014) juga menjelaskan bahwa IB adalah penempatan semen pada saluran reproduksi secara buatan. Semen yang ditempatkan dapat berupa semen beku maupun semen segar. Penempatan semen dapat secara *intra vagina*, *intracervix* maupun *intrauterine*. Keberhasilan masing-masing metode juga

berbeda-beda, disamping teknik, aplikasi juga mempunyai kesulitan yang berbeda-beda.

IB tidak hanya mencakup pemasukan semen ke dalam saluran reproduksi betina, tetapi juga menyangkut seleksi dan pemeliharaan pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan/ternak betina, bimbingan dan penyuluhan pada peternak. Pengertian IB menjadi lebih luas yang mencakup aspek reproduksi dan pemuliaan. Tujuan dari IB itu sendiri adalah sebagai satu alat yang ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak secara kuantitatif dan kualitatif (Toelihere, 1981).

Perkawinan dengan cara IB merupakan salah satu metode ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Toelihere, 1993). IB adalah usaha manusia memasukkan sperma ke dalam saluran reproduksi betina dengan menggunakan peralatan khusus. IB dikatakan berhasil bila sapi yang dilakukan IB menjadi bunting. Masa bunting/periode kebuntingan sapi (*gestation period*) yaitu jangka waktu sejak terjadi pembuahan sel telur oleh sperma sampai anak dilahirkan (Hastuti, 2008).

Menurut Januar (2006), bahwa IB adalah suatu bentuk modifikasi masuknya semen ke dalam saluran kelamin betina melalui suatu alat buatan manusia. Periode kebuntingan sapi berkisar 280 sampai dengan 285 hari. Setelah

melahirkan disebut masa kosong sampai sapi yang bersangkutan bunting pada periode berikutnya.

2.1.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan

Penerapan bioteknologi IB pada ternak ditentukan oleh empat faktor utama, yaitu semen beku, ternak betina sebagai akseptor IB, keterampilan tenaga pelaksana (inseminator) dan pengetahuan zooteknis peternak. Keempat faktor ini berhubungan satu dengan yang lain dan bila salah satu nilainya rendah akan menyebabkan hasil IB juga akan rendah, dalam pengertian efisiensi produksi dan reproduksi tidak optimal (Toelihere, 1993).

Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan keterampilan inseminator. Dalam hal ini inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB di lapangan (Hastuti, 2008).

Empat aspek yang harus diperhatikan dalam keberhasilan IB diantaranya, karakteristik semen yang ada didalam straw, sapi betina sebagai akseptor, inseminator atau petugas yang berhak melakukan inseminasi dan peternaknya itu sendiri. Peran peternak merupakan kunci kesuksesan dari segala aspek yang ada, karena apabila telah ada motivasi dalam diri seorang peternak, maka secara tidak langsung akan merubah perilaku peternak untuk menjalankan aspek-aspek lain dalam penerapan pemanfaatan teknologi IB (Bandini, 2004). Sedangkan menurut Diwyanto (2012) ada lima faktor penentu keberhasilan IB, yakni (1) kualitas

semen beku di tingkat peternak, (2) pengetahuan dan kepedulian peternak dalam melakukan deteksi birahi, (3) body condition score (BCS) sapi, (4) kesehatan ternak terutama yang terkait dengan alat-alat reproduksi; serta, (5) keterampilan dan sikap inseminator, dan waktu IB yang tepat.

2.1.5. Penilaian Keberhasilan Inseminasi Buatan

Menurut Toelihere (1993), bahwa penilaian keberhasilan IB dapat dihitung melalui pengamatan yaitu angka konsepsi atau conception rate adalah persentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama. Angka konsepsi ditentukan berdasarkan hasil diagnosis kebuntingan dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi. Angka konsepsi merupakan cara penilaian fungsi daya fertilisasi dari contoh semen. Angka konsepsi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya fertilitas dan kualitas semen, keterampilan inseminator, peternak serta kemungkinan adanya gangguan reproduksi atau kesehatan hewan betina. Jumlah inseminasi per kebuntingan atau service per conception (S/C) adalah jumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadinya kebuntingan atau konsepsi. Nilai S/C yang normal berkisar antara 1,6-2,0. Lebih lanjut dijelaskan mengenai pelaksanaan IB ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain seleksi dan pemeliharaan pejantan, cara penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan, dan penentuan hasil inseminasi. Sebelum dilaksanakan fase akhir prosedur pelaksanaan inseminasi, perlu diketahui terlebih dahulu status birahi dari ternak betina yang akan diinseminasi. Deteksi atau observasi birahi pada sapi potong dapat dilakukan dengan mengamati kebiasaan sapi betina yang sedang

estrus. Ciri-ciri birahi yang mudah untuk diamati adalah warna vagina merah, vagina bengkak dan terasa hangat disertai keluarnya lendir serviks. Peralatan IB, yaitu termos transport, gunting, gun (alat utama untuk menghantarkan semen beku ke dalam uterus sapi betina), glove, plastic sheet (digunakan untuk membungkus gun yang telah diisi dengan straw semen beku), pinset dan air untuk mencairkan semen beku. Inseminasi pada sapi antara 8-24 jam khususnya 7-18 jam sebelum ovulasi akan memberikan angka konsepsi yang paling tinggi. Pada sapi potong, dengan kemungkinan periode birahi yang pendek, waktu inseminasi optimal akan lebih singkat sehingga apabila estrus pertama kali terlihat pagi hari harus sudah diinseminasi pada hari yang sama, sedangkan apabila estrus teramati pada sore hari, inseminasi dapat dilakukan hari berikutnya (pagi-siang). Pelaksanaan inseminasi dapat dilakukan dengan metode rektovaginal karena lebih praktis dan lebih efektif.

2.1.6. Manfaat Inseminasi Buatan

Manfaat IB menurut Yasin dan Dilaga (1993) yaitu:

1. Efisiensi waktu, dimana untuk mengawinkan sapi peternak tidak perlu lagi mencari sapi pejantan (*bull*), mereka cukup menghubungi inseminator di daerah mereka dan menentukan jenis bibit (semen) yang mereka inginkan.
2. Efisiensi biaya, dengan adanya IB peternak tidak perlu lagi memelihara pejantan sapi, sehingga biaya pemeliharaan hanya dikeluarkan untuk indukan saja.

3. Memperbaiki kualitas sapi, dengan adanya IB sapi lokal sekalipun dapat menghasilkan anak sapi unggul seperti simmental, limousine dan sapi lainnya.

2.1.7. Tujuan Inseminasi Buatan

Tujuan IB menurut Feradis (2010) yaitu:

1. Memperbaiki mutu genetik ternak
2. Tidak mengharuskan pejantan unggul untuk dibawa ketempat yang dibutuhkan sehingga mengurangi biaya
3. Mengoptimalkan penggunaan bibit pejantan unggul secara lebih luas dalam jangka waktu yang lebih lama
4. Meningkatkan angka kelahiran dengan cepat dan teratur
5. Mencegah penularan penyakit kelamin

2.1.8. Keuntungan dan Kerugian Inseminasi Buatan

Keuntungan IB menurut Feradis (2010) yaitu:

1. IB sangat mempertinggi penggunaan pejantan-pejantan unggul. Daya guna seekor pejantan yang genetiknya unggul dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin
2. Penggunaan IB sangat menghemat biaya disamping dapat menghindari bahaya dan menghemat tenaga pemeliharaan pejantan yang belum tentu merupakan pejantan terbaik untuk ditenakan.
3. Penggunaan IB dapat menghindari penggunaan hanya satu pejantan dalam persilangan dengan banyak betina didalam suatu peternakan

4. Pejantan yang dipakai IB telah diseleksi secara teliti dan ilmiah dari hasil perkawinan betina-betina dengan pejantan unggul
5. Penularan penyakit dapat dicegah melalui IB dengan hanya menggunakan pejantan-pejantan yang bebas penyakit. Menghindari kontak kelamin paada waktu perkawinan dan membumbuhi anti biotik ke dalam semen sebelum dipakai.
6. Dapat mengatur jarak kelahiran ternak dengan baik
7. Dapat memperpendek calving interval, karena semen yang digunakan adalah denga fertilitasi tinggi, dan terjadi penurunan betina yang kawin berulang
8. Mencegah terjadinya kawin sedarah (inbreeding)
9. Dengan peralatan dan teknologi yang baik sperma dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama
10. Semen beku masih dapat dipakai untuk bebeapa tahun kemudian walaupun pejantan telah mati

Kerugian IB menurut Feradis (2010) yaitu:

1. Diperlukan pelaksana yang terlatih baik dan terampil untuk mengawasi dan atau melaksanakan penampungan, penilaian, pengenceran, pembekuan dan inseminasi pada hewan betina. Jika inseminasi tidak dilakukan denga wajar akan menimbulkan efesiensi reproduksi yang rendah.

2. Kemungkinan besar IB merupakan alat penyebar abnormalitas genetik seperti pada sapi, ovaria yang cystic, konformasi tubuh yang buruk, terutama pada kaki-kakinya dan kekurangan libido
3. Apabila persediaan pejantan unggul terbatas, peternak tidak dapat memilih pejantan yang dikehendaki. Dengan menggunakan seekor pejantan secara terus menerus, kemungkinan besar dapat menyebabkan kawin sedarah (inbreeding) yang merugikan.
4. Akan terjadi kesulitan kelahiran (distokia), apabila semen beku yang digunakan berasal dari pejantan dengan breed atau keturunan yang besar dan diinseminasikan pada sapi betina keturunan atau breed kecil.

2.1.9. Pengetahuan Peternak

Pengetahuan ialah merupakan hasil “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia yaitu: indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Notoatmodjo, 2003).

Pengetahuan yang cukup akan mempermudah dalam mengadopsi inovasi baru misalnya IB. Hal ini sesuai dengan pendapat Mardikanto (1993), bahwa semakin tinggi tingkat pengetahuan, maka semakin mudah melakukan adopsi terhadap inovasi baru. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Baba dan Rizal (2015), bahwa semakin tinggi tingkat pengetahuan peternak, maka semakin lama penerapan teknologi IB digunakan. Pengetahuan peternak tinggi maka sangat

membantu dalam menunjang keterampilan peternak untuk keberhasilan suatu teknologi. Tingginya tingkat keterampilan peternak merupakan salah satu syarat keberhasilan kegiatan teknologi IB.

Penelitian yang dilakukan oleh Baba dan Rizal (2015), bahwa mengenai tingkat pengetahuan peternak terhadap teknologi IB dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini:

Tabel 1. Tingkat Pengetahuan Peternak Tentang Teknologi IB

| Uraian | Tinggi | Sedang | Rendah |
|------------------------------------|------------|------------|------------|
| | Orang (%) | | |
| Tanda-tanda birahi | 10 (21,72) | 23(50) | 13 (28,26) |
| Waktu yang tepat untuk IB | 3 (6,52) | 7 (15,22) | 36 (78,26) |
| Peralatan yang diperlukan untuk IB | 1 (2,17) | 4 (8,70) | 41 (89,13) |
| Deteksi kebuntingan | 23 (50) | 19 (41,30) | 4 (8,70) |
| Pemeliharaan sapi bunting | 28 (60,7) | 10 (21,74) | 8 (17,39) |
| Penanganan menjelang melahirkan | 2 (4,34) | 9 (19,57) | 35 (76,09) |
| Penanganan anak pasca kelahiran | 38 (82,61) | 7 (15,22) | 1 (2,17) |

Sumber: Baba dan Rizal (2015)

Menurut Khainga dkk. (2015) kondisi pengetahuan peternak menjadi salah satu kunci untuk meningkatkan preferensi peternak akan teknologi IB.

2.1.10. Inseminasi Buatan

Metode melaksanakan IB adalah metode yang digunakan untuk menentukan keberhasilan IB untuk meningkatkan populasi sapi potong di Kabupaten Morowali, yaitu terdiri dari jenis pelayanan IB, jenis semen yang digunakan, deposisi semen dan jumlah inseminasi.

Jenis Pelayanan IB adalah metode yang digunakan untuk mengetahui proses pelayanan IB yang dilakukan di kabupaten Morowali. Menurut Feradis (2010) jenis pelayanan IB dibagi menjadi 3 yaitu: pelayanan aktif (peternak

mendatangi insiminator), pelayan semi aktif (peternak dan insiminator bertemu disuatu tempat) dan pelayanan pasif (insiminator mendatangi peternak).

Jenis semen yang digunakan adalah metode yang digunakan untuk mengetahui jenis semen apa yang digunakan untuk IB di Kabupaten Morowali apakah semen yang digunakan semen beku atau semen segar. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) semen beku adalah semen yang berasal dari pejantan unggul, sehat, bebas dari penyakit hewan menular yang diencerkan sesuai prosedur proses produksi sehingga menjadi semen beku dan disimpan didalam rendaman nitrogen cair pada suhu -196°C dalam konteiner kriogenik. Sesuai pendapat Riady (2006), bahwa keberhasilan IB salah satunya dipengaruhi oleh kualitas semen yang digunakan saat IB.

Deposisi semen adalah metode yang digunakan untuk mengetahui pendeposisian semen pada IB. Widjaja dkk (2017) deposisi semen pada cornua utery menghasilkan conception rate dan service per conception terbaik, dan pada cervic utery dan corpus utery juga bisa menghasilkan kebuntingan.

2.1.11. Perhitungan *Non Return Rate* , *Service Per Copception* , *Conception Rate*, dan *Calving Rate*

Metode *NRR* berpedoman pada asumsi bahwa sapi yang telah di IB dan tidak berahi lagi, maka dianggap bunting. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilawati (2011) bahwa *NRR* merupakan persentase jumlah ternak yang tidak kembali berahi antara hari 60-90 setelah dikawinkan.

Metode *Sevice per Conception (S/C)* berpedoman pada jumlah inseminasi yang dibutuhkan oleh betina sampai terjadinya kebuntingan (Gebeyehu,

Asmarew, and Asseged, 2000). Touchbery, (2003). Susilawati (2005) Tinggi rendahnya efisiensi reproduksi pada kelompok ternak akseptor IB, antara lain ditentukan oleh jumlah angka perkawinan perkebuntingan atau *S/C* dan persentase kebuntingan yang dihasilkan oleh IB I atau *CR*

Penelitian yang dilakukan oleh Johan F. Koibur (2005) menunjukkan nilai *S/C*, *CR*, dan angka kelahiran tenak sapi Bali di Kabupaten Jayapura sebesar 1,74%, 76,73% dan 73,5%. Hasil ini dapat dikatakan baik karena telah memenuhi standar nasional dan dari hasil tersebut terdapat hubungan yang signifikan antara *S/C*, *CvR* dan *CR*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alfian Candra (2011) juga menunjukkan *S/C* normal (1.26-1.43), tingkat konsepsi normal (62,98%), dan nilai *NRR* 76,21% . Toelihere (1985) menyatakan bahwa nilai *S/C* yang rendah akan diikuti *CvR* dan *CR* yang tinggi.

2.2. Kerangka Pemikiran

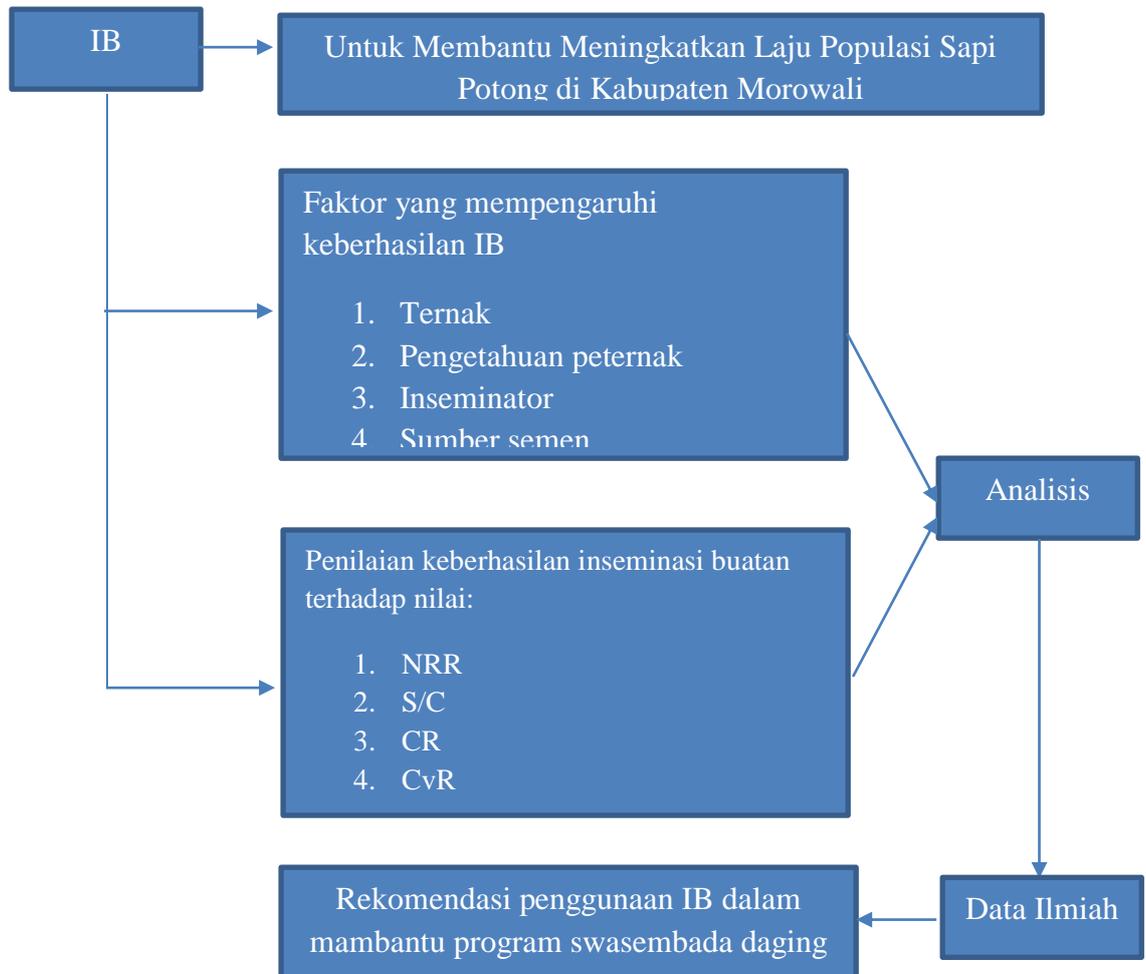
Program IB yang dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Morowali merupakan program relatif baru yaitu dilaksanakn dari tahun 2015 sampai dengan saat ini yang bertujuan untuk membantu dalam mewujudkan program swasembada daging sapi. Peningkatan populasi masyarakat yang terjadi di Kabupaten Morowali saat ini, yang disebabkan oleh masuknya tenaga kerja dari dalam dan luar negri menimbulkan permasalahan baru terhadap jumlah permintaan daging sapi. Penggunaan program IB di harapkan mampu membantu dalam upaya mensukseskan program swasembada daging dan juga menjadi pemecah permasalahan terhadap peningkatkan jumlah permintaan daging sapi

potong di Kabupaten Morowali. Sehingga perlu dilakukan kajian-kajian tentang tingkat keberhasilan program IB dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

IB merupakan suatu cara atau teknik untuk memasukkan semen yang telah dicairkan yang berasal dari ternak jantan produktif ke dalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metode dan alat khusus. Keberhasilan IB bukan hanya dipengaruhi oleh metode dan alat, tetapi juga kualitas semen, ketrampilan inseminator, pengetahuan peternak dan kualitas ternak. Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan ketrampilan inseminator (Toelihere, 1981).

Belum adanya data ilmiah tentang tingkat keberhasilan IB di Kabupaten Morowali sebagai acuan untuk pelaksanaan program swasembada daging, sehingga berdasarkan pemikiran tersebut, maka penelitian ini dilakukan dalam rangka mengevaluasi tingkat keberhasilan program IB pada sapi potong di Kabupaten Morowali.

Susunan kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat kualitatif, dilakukan melalui survei dan observasi pada objek penelitian yang telah direncanakan, hal ini dimaksudkan untuk mengambil sampel data IB yang bersumber langsung dari aseptor, inseminator dan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Morowali. Sugiyono (2013) mengemukakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrumen kunci, tehnik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan). Penelitian ini membagi 3 lokasi populasi, setiap satu lokasi populasi diambil sampel secara sengaja atau *Purposive Sampling* dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan daerah pengembangan sapi potong dan sebagian besar peternak setempat telah menerapkan teknologi IB.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian evaluasi tingkat keberhasilan program IB pada sapi potong ini telah dilaksanakan pada tanggal 4 Maret - 4 Agustus 2018 di Kabupaten Morowali.

3.3. Populasi, Sampel dan Tehnik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peternak di Kabupaten Morowali pemilik indukan sapi yang sudah pernah dilakukan IB. Populasi dipilih dengan sengaja dari 3 lokasi yaitu Kecamatan Wita Ponda, Kecamatan Bumi Raya, dan Kecamatan Bungku Tengah. Cara untuk menentukan lokasi penelitian digunakan *Purposive Sampling* atau dengan cara sengaja dengan pertimbangan bahwa lokasi

tersebut merupakan daerah pengembangan sapi potong dan sebagian besar peternak setempat telah menerapkan teknologi IB

Berhubung populasi cukup besar dan bersifat homogen dalam hal penerapan teknologi IB, maka dilakukan pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*, yaitu pengambilan data yang dilakukan secara acak dan semua sampel dianggap sama, dalam penelitian ini dipilih 75 responden. Selain dengan peternak wawancara juga dilakukan pada petugas Inseminator ternak setempat, untuk mendapatkan informasi pendukung sumber data. Rozaini Nasution (2003) menyatakan bahwa *simple random sampling* merupakan proses pengambilan sampel dilakukan dengan memberi kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk menjadi anggota sampel. Jadi disini proses memilih sejumlah sampel n dari populasi N yang dilakukan secara random.

3.4. Operasionalisasi Variabel

3.4.1. Variabel

A. *Service Per Conception (S/C)*

Service Per Conception (S/C) adalah angka yang menunjukkan jumlah inseminasi untuk menghasilkan kebuntingan dari sejumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor ternak betina sampai terjadi kebuntingan (Feradis, 2010).

$$S/C = \frac{\text{jumlah inseminasi yang dibutuhkan}}{\text{jumlah sapi yang bunting}}$$

B. Non Return Rate (NRR)

Non Return Rate (NRR) adalah persentase hewan yang tidak menunjukkan birahi kembali atau bila tidak ada permintaan inseminasi dalam waktu 28 sampai 35 hari atau 60 sampai 90 hari (Feradis, 2010).

$$\text{NRR} = \frac{\text{jumlah sapi yang tidak lagi birahi}}{\text{jumlah sapi yang diIB}} \times 100\%$$

C. Conception Rate (CR)

Conception Rate (CR) adalah persentase sapi yang bunting hasil satu kali inseminasi, dua kali inseminasi dan seterusnya (Feradis, 2010).

$$\text{CR} = \frac{\text{jumlah sapi bunting}}{\text{jumlah sapi yang di IB}} \times 100\%$$

D. Calving Rate (CvR)

Calving Rate (CvR) adalah presentase jumlah kelahiran pedet dari hasil satu kali inseminasi (Feradis, 2010).

$$\text{C v R} = \frac{\text{Jumlah sapi yang beranak}}{\text{jumlah sapi yang di IB}} \times 100\%$$

3.4.2. Faktor Pendukung

A. Pengetahuan Peternak

Pertanyaan yang diberikan kepada peternak terdiri dari manajemen pemeliharaan, tujuan berternak, dan pengetahuan tentang reproduksi.

1. Manajemen Pemeliharaan

Menanyakan pada peternak berapa kali membersihkan kandang dan memberi makan sapi, pertanyaan dikonfirmasi dengan melihat kebersihan kandang dan pakan yang tersedia. Apabila peternak

menjawab membersihkan kandang dan member makan sapi dan ternyata kandang bersih dan terdapat pakan sapi di kandang, maka manajemen pemeliharaan borang di sini baik. Bila kandang kotor dan pakan tidak memenuhi maka borang di sini tidak baik.

2. Tujuan Berternak

Menanyakan pada peternak tentang tujuan berternak apakah sebagai pekerjaan pokok atau hanya sebagai sampingan.

3. Pengetahuan Peternak tentang Reproduksi

Menanyakan pada peternak apakah peternak biasa melakukan deteksi birahi pada sapi, bagaimana secara teknis melakukannya dan waktu pelaksanaannya. Dari wawancara tersebut dapat dikelompokkan peternak yang melakukan deteksi birahi dan yang tidak.

B. Inseminasi Buatan

1. Jenis Pelayanan IB

Metode yang digunakan untuk mengetahui proses pelayanan IB. Menurut Feradis (2010) jenis pelayanan IB dibagi menjadi 3 yaitu: pelayanan aktif (peternak mendatangi insinator), pelayanan semi aktif (peternak dan insinator bertemu di suatu tempat) dan pelayanan pasif (insinator mendatangi peternak).

2. Jenis Semen yang Digunakan

Melakukan wawancara terhadap peternak dan inseminator mengenai semen yang digunakan untuk IB, apakah semen beku atau semen cair.

3. Deposisi semen

Melakukan wawancara terhadap inseminator tentang pendeposisian semen saat inseminasi, apakah dideposisikan pada cincin servik pertama, cincin servik kedua, cincin servik ketiga atau cincin servik keempat.

4. Jumlah IB dalam Satu Kali Periode Masa Estrus

Melakukan wawancara terhadap inseminator tentang berapa jumlah inseminasi yang dilakukan selama satu kali masa estrus.

3.5. Jenis dan Sumber Data Penelitian

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan langsung dengan responden dan menggunakan kuisioner, dimana responden terdiri dari peternak (akseptor) dan petugas Inseminator
2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari kantor, instansi dalam hal ini adalah Sub Dinas pertanian Kabupaten Morowali.

3.6. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode dasar *deskriptif*, yaitu memusatkan perhatian pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang dan bertolak dari data yang dikumpulkan, dianalisis dan disimpulkan dalam konteks teoriteori dari hasil penelitian terdahulu (Nawawi dan Martini, 1996 dalam Rahayu, 2002).

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan 2 metode:

1. Metode survai langsung terhadap para peternak sapi potong dan insiminator di 3 Kecamatan Kabupaten Morowali.

2. Metode observatif langsung terhadap sapi potong di 3 Kecamatan Kabupaten Morowali.

Menurut Singarimbun dan Effendi (1995) bahwa penelitian survai merupakan penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pra survai dan tahap survai. Tahap pra survai dilakukan untuk menentukan lokasi penelitian dan menentukan responden. Tahap survai bertujuan untuk mendapatkan data primer melalui wawancara langsung dengan responden selain itu juga dilakukan pengamatan terhadap kegiatan yang dilakukan para pekerja inseminator di 3 Kecamatan Kabupaten Morowali.

3.7. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah

1. Wawancara, yaitu metode yang dilakukan dengan mewawancarai peternak dan juga petugas Inseminator dipandu menggunakan kuisioner yang telah disiapkan sebelumnya untuk mengumpulkan data primer.
2. Studi pustaka, yaitu metode pengumpulan data dengan mencatat berbagai informasi yang dibutuhkan untuk melengkapi data skunder.

3.8. Instrument Penelitian atau Bahan dan Alat

A. Bahan

Materi dalam penelitian ini adalah Peternak, Inseminator dan Akseptor IB di Kabupaten Morowali dari tahun 2016 sampai tahun 2017. Peternak dalam penelitian ini adalah peternak yang sudah mengadopsi dan mengaplikasikan teknologi IB pada ternaknya.

B. Alat

| No | Alat | Fungsi |
|----|---|---|
| 1. | Alat tulis (pena, buku dan penggaris) | Alat yang digunakan untuk menulis informasi berupa data. |
| 4. | Kamera | Alat yang di gunakan untuk mengambil dokumentasi penelitian |
| 5. | Kuisisioner | berfungsi untuk mengambil informasi dari narasumber |
| 6. | Tas Ransel | Berfungsi untuk menyimpan berbagai peralatan penelitian |
| 7. | Seragam kerja (baju, celana, topi, dan sepatu boot) | Berfungsi sebagai pelindung tubuh pada saat pelaksanaan penelitian dilapangan |
| 8. | Hanpone (HP) | Berfungsi sebagai alat komunikasi dan mencari informasi |
| 9. | Sepeda Motor/ kendaraan lainnya | Berfungsi sebagai alat transportasi |
| 10 | Laptoop/netbook | Alat pengolah dan penyimpan data hasil penelitian |
| 11 | Peralatan IB | |
| | a. Inseminasi gun | Alat khusus berfungsi sebagai enjakulat semen didalam vagina |
| | b. kontener | Sebagai penyimpan semen baku |
| | c. teremos | Sebagai penyimpan air panas |
| | d. sarung tangan Plastik | Sebagai pelindung tangan pada saat proses IB |
| | e. tissue | Sebagai pembersih kotoran saat proses IB |
| | f. ember | Sebagai penyimpan air dan digunakan sebagai tempat twing semen beku |

Sumber: Data Sekunder, 2018

3.9. Analisis Data

Data yang dikumpulkan diidentifikasi dan ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan analisis kualitatif dengan menggunakan table frekuensi presentase, kemudian diinterpretasi sesuai penelitian dalam bentuk deskriptif, kemudian

dipisahkan menurut standar dan katogori tertentu, serta dapat dipertanggung jawabkan secara alami. Teknik analisis deskriptif meliputi tabulasi menghitung frekuensi, presentase dan rata-rata (mean).

Menurut Sugiyono (2013), dalam melakukan perhitungan presentase dari setiap responden digunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

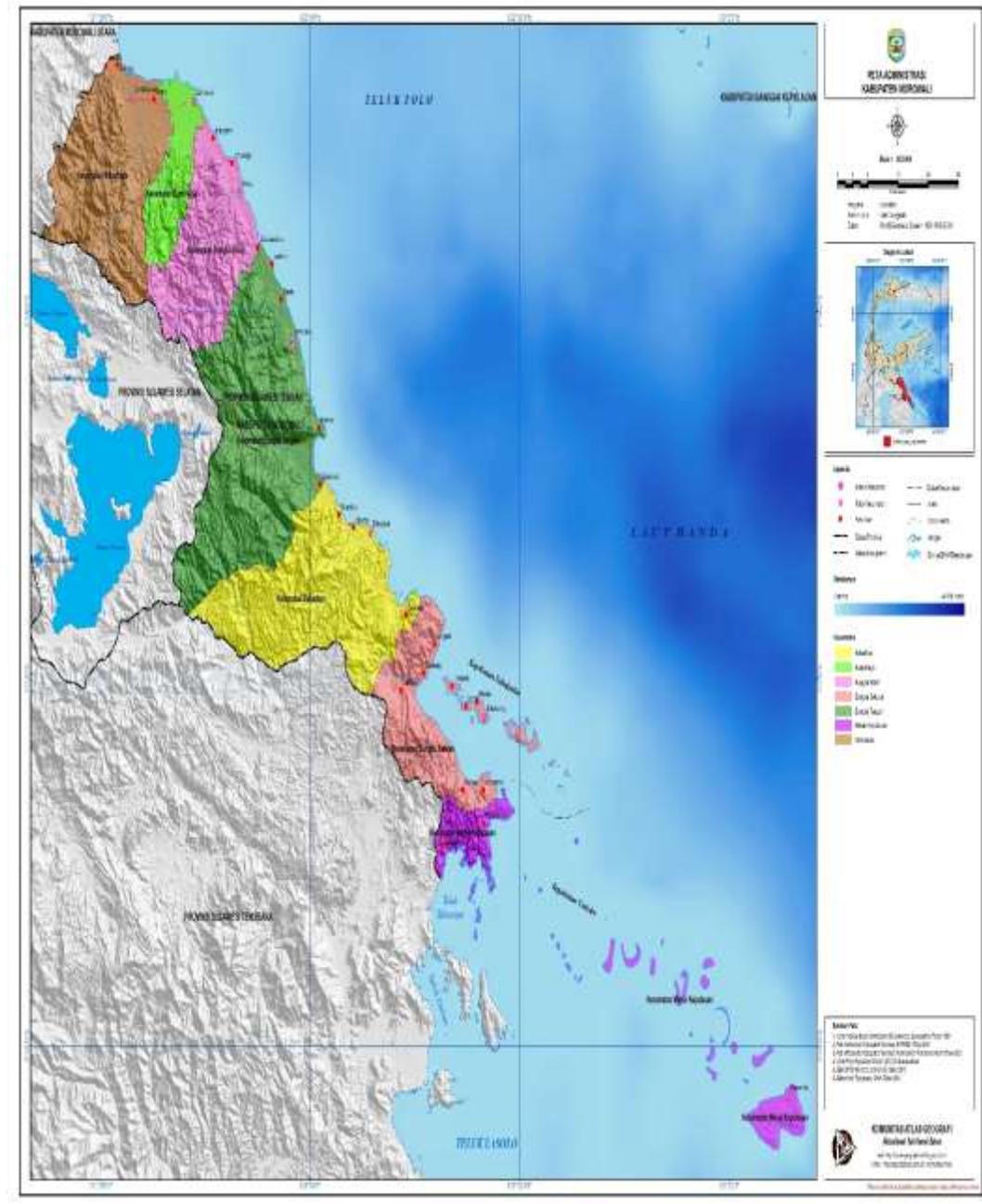
P : persentase yang dicapai

f: jumlah jawaban dari setiap arternatif jawaban

N: jumlah sampel

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Potensi Kabupaten Morowali 4.1.1. Letak Geografi Kabupaten Morowali



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

Morowali merupakan Kabupaten yang terletak di Provinsi Sulawesi Tengah, bila dilihat dari posisi dipermukaan bumi, wilayah Kabupaten Morowali terletak pada pesisir pantai diperairan Teluk Tomori dan Teluk Tolo, serta kawasan lainnya terletak di kawasan hutan, lembah dan pegunungan. Pada tahun 2014, Kabupaten Morowali mengalami pemekaran menjadi 2 Kabupaten yaitu Kabupaten Morowali dan Kabupaten Morowali Utara, sehingga kecamatan yang semula berjumlah 13 kecamatan menjadi 9 kecamatan. Kabupaten Morowali secara administratif memiliki batas wilayah sebagai berikut: sebelah utara berbatasan dengan wilayah Kabupaten Tojo Una-Una, sebelah selatan berbatasan dengan wilayah Propinsi Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Selatan, sebelah timur berbatasan dengan perairan Teluk Tolo dan Kabupaten Banggai, sebelah barat berbatasan dengan wilayah Kabupaten Morowali Utara. Kabupaten Morowali mempunyai luas sebesar 3037, 04 km² dan berpenduduk sebanyak 113.132 jiwa (Badan Statistik Kabupaten Morowali, 2016).

4.1.2. Daya Dukung Kabupaten Morowali

Kabupaten Morowali memiliki sumber daya alam yang melimpah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah 2017, Kabupaten Morowali memiliki luas lahan pertanian sawah yaitu 6792 ha, luas perkebunan kelapa sawit 48.613 ha, luas perkebunan jagung 410 ha dan luas perkebunan kedelai 88 ha, yang memiliki potensi sebagai penyedia hijauan pakan sekaligus sebagai tempat pengembalaan ternak. Selain pakan hijauan, limbah pertanian seperti jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, dedak padi, dan pelepah kelapa sawit juga sangat melimpah yang juga memiliki potensi yang sama

sebagai penyedia bahan pakan bagi sektor peternakan khususnya pada ternak ruminansia. Berdasarkan data Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Sulawesi Tengah 2018, bahwa produksi limbah pertanian berupa jerami padi mencapai 1,5 juta ton per tahun dan dedak sebanyak 102 ribu ton per tahun. Selanjutnya, tongkol jagung sebanyak 137 ribu ton per tahun, daun dan batang tanaman jagung sebanyak 456 ribu ton per tahun. Selanjutnya limbah kacang kedelai seberat 6.000 ton per tahun, limbah kelapa 87 ribu ton, limbah kakao 544 ribu ton dan limbah kelapa sawit sebanyak 777 ribu ton. Produksi terbanyak limbah pertanian terdapat pada lima kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah salah satunya adalah Kabupaten Morowali. Kabupaten Morowali merupakan daerah yang memiliki potensi yang sangat baik sebagai penyedia pakan asal limbah pertanian, proses pertanian yang continuous (sistem berkelanjutan) dapat menghasilkan limbah pertanian yang sangat melimpah.

Limbah pertanian dapat diolah menjadi pakan alternative, sebagai cadangan pakan yang berkualitas tinggi dengan cara pembuatan pakan olahan seperti silase maupun amoniasi. Selain daya dukung lahan pertanian dan perkebunan, Kabupaten Morowali memiliki lahan pengembalaan yang luas, yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat pengembangan sapi potong. Pengolahan bahan pakan menjadi silase dan amoniasi dapat memberikan penghasilan tambahan bagi petani, pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak juga dapat mengurangi polusi dan pencemaran lingkungan akibat limbah pertanian yang terus menumpuk. Pemanfaatan limbah pertanian juga dapat menjadi solusi baru bagi pemerintah, untuk menghasilkan produk pakan, sehingga mengurangi

impor pakan jadi dari luar daerah. Berdasarkan analisis SWOT 2011, ketersediaan lahan pengembalaan dan juga lahan perkebunan yang luas dengan berbagai sumber daya alam yang melimpah, Kabupaten Morowali berpotensi baik sebagai daerah pengembang sapi potong (Dinas Pertanian, Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2011)

4.1.3. Kelemahan Kabupaten Morowali Sebagai Pengembang Sapi Potong

Kabupaten Morowali selain memiliki sumber daya alam yang melimpah sebagai daya dukung, juga memiliki kelemahan jika dijadikan sebagai daerah pengembangan sapi potong. Kelemahan Kabupaten Morowali terdapat pada minimnya fasilitas penunjang program peternakan dan dukungan teknologi modern seperti tidak adanya laboratorium kesehatan ternak, rumah potong hewan yang berkualitas baik, tempat produksi pakan jadi dan balai pembibitan ternak.

Minimnya fasilitas dan dukungan teknologi modern dapat menghambat proses pengembangan dan budidaya sapi potong, daerah maju seperti Kota Malang dan Surabaya sudah menggunakan fasilitas yang sangat baik dan dukungan teknologi modern untuk mengembangkan sapi potong demi meningkatkan hasil yang diharapkan. Pembangunan fasilitas dan pengadaan teknologi modern di Kabupaten Morowali sangat dianjurkan. Berdasarkan analisis SWOT 2011, minimnya fasilitas, keterbatasan tenaga teknis, dan masih kurangnya ketersediaan bibit sapi unggul merupakan kelemahan dan masalah yang di hadapi Kabupaten Morowali dalam mengembangkan ternak sapi potong (Dinas Pertanian, Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2011). Roessali (2005) yang

menyatakan bahwa teknologi berpengaruh terhadap produktivitas dan pendapatan peternak sapi potong di Desa Canden Kecamatan Jetis Kabupaten Bantul.

4.2. Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kabupaten Morowali

Hasil survei terhadap peternak responden menunjukkan karakteristik peternak sapi potong di Kabupaten Morowali tertera pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kabupaten Morowali

| No | Uraian | Keterangan | |
|----|------------------------|----------------------|------------|
| | | Frekuensi (Orang) | Presentase |
| 1. | Umur | | |
| | a. 20 – 30 | 10 | 13,3% |
| | b. 30 – 40 | 13 | 17,3% |
| | c. 40 – 50 | 25 | 33,3% |
| | d. 50 > | 27 | 36% |
| 2. | Pendidikan | | |
| | a. Tidak sekolah | 18 | 24% |
| | b. SD | 25 | 33,3% |
| | c. SMP | 22 | 29,3% |
| | d. SMA | 9 | 12% |
| | e. Perguruan Tinggi | - | - |
| 3. | Tujuan Berternak | | |
| | a. Pokok | 11 | 15% |
| | b. Sampingan | 64 | 85% |
| 4. | Manajemen pemeliharaan | | |
| | a. Sangat baik | 10 | 13% |
| | b. Baik | 56 | 75% |
| | c. Cukup | 9 | 12% |
| | d. Kurang | - | - |
| 5. | Pengetahuan reproduksi | | |
| | a. Sangat baik | 11 | 15% |
| | b. Baik | 47 | 62% |
| | c. Cukup | 15 | 20% |
| | d. Kurang | 2 | 3% |

Sumber: Data Primer yang Terolah, 2018

4.2.1. Umur

Umur merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tindakan dan perilaku untuk mengambil dan melakukan keputusan dalam bekerja secara optimal. Seiring dengan perputaran waktu, umur manusia akan mengalami penambahan, dalam hal ini penambahan umur dapat mengakibatkan turunnya tingkat produktivitas seseorang dalam bekerja.

Berdasarkan data dalam Tabel 2 bahwa jumlah kelompok umur tertinggi adalah responden IB dengan tingkat umur $50 >$ tahun yaitu sebanyak 27 orang (26%) dan terendah dengan tingkat umur yaitu 20-30 tahun yaitu sebanyak 3 orang (13, 3%). Melihat hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa semua responden berada dalam umur produktif. Hasil pengamatan oleh penulis dilapangan menunjukkan bahwa peternak yang berumur 20-45 tahun memiliki sifat semangat yang lebih tinggi dalam melakukan kinerja, hal ini mungkin disebabkan oleh kestabilan fisik tubuh yang masih optimal atau kebutuhan ekonomi hidup yang masih tinggi. Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Ulfa Syatra (2016) yaitu umur produktif peternak dalam melakukan pekerjaan ialah 38-56 tahun. Pendapat ini dikuatkan oleh Nasution (2001) bahwa angkatan kerja adalah penduduk umur produktif yang berusia 15-64 tahun yang sudah mempunyai pekerjaan tetapi sementara tidak berkerja maupun sedang aktif mencari pekerjaan.

4.2.2. Pendidikan

Pendidikan merupakan indikator yang menggambarkan kemampuan individu dalam menerima ilmu pengetahuan dan inovasi baru. Perbedaan tingkat pendidikan akan menyebabkan perbedaan pola pikir dan kemampuan menerima

peternak dan lembaga dalam mengadopsi berbagai inovasi dan teknologi baru yang dapat meningkatkan produktifitas dan efisiensi usaha.

Berdasarkan data dalam Tabel 2 bahwa tingkat pendidikan responden IB yang belum menerima pendidikan sebanyak 18 orang (24%), SD sebanyak 25 orang (33, 3%), SMP sebanyak 22 orang (29, 3%), dan SMA sebanyak 9 orang (12%). Tingkat pendidikan berperan dalam mendukung cara berfikir, sehingga semakin tinggi tingkat pendidikan akan semakin mudah menerima dan menyerap ilmu pengetahuan dan inovasi baru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan peternak di Kabupaten Morowali sangat bervariasi. Akibat dari perbedaan tingkat pendidikan tersebut, maka akan memberikan dampak pada kemampuan dalam menerima atau mengadopsi suatu ilmu pengetahuan dan inovasi baru. Pengetahuan yang diperoleh peternak dibangku pendidikan akan mempermudah dan membantu peternak untuk membangun sebuah usaha. Penulis melihat banyaknya peternak yang tidak berpendidikan mengalami kesulitan dalam membangun dan merintis usaha menjadi lebih baik, walaupun peternak sudah dibekali pengetahuan usaha secara turun temurun, hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pengetahuan yang diperoleh peternak sehingga menyebabkan lemahnya pola pikir peternak dalam membangun sebuah usaha. Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Roessali dkk (2005) yang menyatakan bahwa pendidikan yang relatif tinggi akan lebih mudah menerima keterampilan dan pengetahuan yang diberikan serta menerapkan teknologi yang sesuai dengan kondisi di lapangan untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan.

4.2.3. Tujuan Berternak

Tujuan beternak merupakan indikator untuk menunjukkan keseriusan peternak dalam mengelola usaha peternakannya. Tujuan beternak dapat membuat peternak untuk meningkatkan ketrampilan peternak dalam mempertahankan dan mengembangkan usahanya.

Berdasarkan data dalam Tabel 2 bahwa tujuan beternak masyarakat yang tertinggi adalah sebagai sampingan yaitu 64 orang (85%), sedangkan pokok 11 orang (15%), hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuan beternak masyarakat di Kabupaten Morowali sebagian besar hanya sebagai sampingan, yang bertujuan sebagai tabungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuan beternak tidak mempengaruhi keaktifan dan keseriusan peternak dalam mengelola dan memelihara ternak sapi potong di Kabupaten Morowali, peternak merasa sangat rugi apabila peternakannya tidak diolah dengan baik dan benar karena dapat berdampak pada tujuan yang diinginkan, tetapi berpengaruh terhadap manajemen pemeliharaannya. Menurut Susanto (2003) bahwa untuk menghadapi resiko usaha seperti kegagalan produksi, petani melakukan usaha sampingan sebagai salah satu sumber pendapatan untuk memenuhi kebutuhan pokok keluarga.

4.2.4. Manajemen Pemeliharaan

Manajemen pemeliharaan merupakan indikator untuk mengetahui kemampuan peternak dalam memelihara ternaknya demi mendapatkan kesuksesan dalam usaha peternakannya. Berdasarkan data dalam Tabel 2 bahwa, kemampuan manajemen pemeliharaan sapi potong responden IB di Kabupaten Morowali sangat bervariasi. Variasi ini dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan tentang

peternakan yang masih kurang dimiliki oleh peternak di Kabupaten Morowali, faktor lain yang mempengaruhi adalah tingkat perekonomian masyarakat masih relative rendah, sehingga kegiatan peternakan di lakukan sebagai sampingan dan tidak di lakukan dengan cara yang baik dan benar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses manajemen pemeliharaan sapi potong yang di lakukan secara baik menempati posisi tertinggi yaitu 56 orang (75%), sangat baik yaitu 10 orang (15%) dan cukup yaitu 9 orang (10%). Mengolah sektor peternakan dengan menggunakan manajemen pemeliharaan yang baik dan benar secara terus menerus dapat memberikan hasil yang optimal. Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Linny (2017) bahwa efektivitas reproduksi sapi betina bantuan pemerintah di Kabupaten Sigi masih rendah, salah satu faktor yang mempengaruhi adalah manajemen pemeliharaan ternak yang masih rendah. Rendahnya efisiensi produksi susu anggota koperasi peternak sapi perah Saluyu Cigugur Kabupaten Kuningan di pengaruhi oleh manajemen pemeliharaan dan efisiensi produksi sapi perah secara keseluruhan masih kurang dari harapan (Dadang Suhendar, 2012)

4.2.5. Pengetahuan Reproduksi Peternak

Pengetahuan reproduksi peternak merupakan indikator yang sangat penting dalam penelitian ini, yaitu mengetahui tingkat kemampuan peternak dalam mengetahui ilmu tentang reproduksi ternak, kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam membantu inseminator untuk melakukan kegiatan IB.

Berdasarkan data dalam Tabel 2 bahwa pengetahuan reproduksi responden IB di Kabupaten Morowali sangat bervariasi. Faktor yang mempengaruhi adalah kurangnya ilmu pengetahuan tentang reproduksi ternak yang di peroleh oleh

masyarakat di Kabupaten Morowali. Pengetahuan peternak tentang reproduksi ternak diperoleh secara turun temurun, dan pengalaman selama melakukan kegiatan peternakan, bukan dari pendidikan atau penyuluhan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pengetahuan reproduksi ternak yang dimiliki peternak secara baik menempati posisi tertinggi yaitu 47 orang (62%), cukup 15 orang (20%), sangat baik 11 orang (15%) dan kurang 2 orang (3%). Pengaruh yang ditimbulkan dari pengetahuan reproduksi ternak yang sangat bervariasi adalah tingkat keberhasilan IB. Kemampuan mendeteksi birahi, pengetahuan tentang estrus pertama, pengetahuan tentang kesiapan ternak untuk dikawinkan, sangat penting dimiliki oleh peternak, peternak merupakan sumber utama yang berpengaruh terhadap keberhasilan IB. Hasil pengamatan oleh penulis dilapangan menunjukkan bahwa pengetahuan reproduksi peternak yang baik bukan hanya dipengaruhi oleh pengalaman lama beternak tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kreatifitas inseminator yang selalu memberikan penyuluhan, tingkat pengetahuan tersebut sangat membantu inseminator dalam melakukan kinerja menjadi lebih baik. Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Nidha dkk (2017) bahwa pengetahuan peternak tentang pemahaman keterkaitan gejala berahi berpengaruh terhadap keberhasilan IB pada sapi di Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat.

4.3. Karakteristik Inseminator

Karakteristik Inseminator pada penelitian ini menggambarkan tentang riwayat hidup dan kompetensi Inseminator dalam menunjang kinerja Inseminator dilapangan dan pengaruhnya terhadap keberhasilan IB di Kabupaten Morowali.

Kabupaten Morowali memiliki 9 orang Inseminator tetapi hanya 7 yang aktif, di tempatkan di Kecamatan Wita Ponda, Kecamatan Bumi Raya dan Kecamatan Bungku Barat. Penempatan inseminator ke 3 Kecamatan tersebut dipengaruhi oleh ke 3 Kecamatan tersebut merupakan pusat pengembangan sapi potong terbesar di Kabupaten Morowali.

Inseminator Kabupaten Morowali memiliki pendidikan formal yang berbeda, 8 inseminator berpendidikan S1 peternakan dan 1 inseminator berpendidikan SMP. Hasil penelitian Tati dkk (2012) menunjukkan bahwa pendidikan formal Inseminator tidak berpengaruh nyata terhadap ketrampilan Inseminator dalam melakukan IB. Pendidikan non formal diperoleh melalui pendidikan inseminasi (kursus IB) sebagai syarat menjadi Inseminator, juga telah mendapatkan pelatihan vaksinator, Asisten Teknis Reproduksi (ATR) dan Pemeriksaan Kebuntingan (PKB) yang dapat menunjang tugasnya. Pendidikan non formal ini diperoleh melalui pelatihan di Balai Besar IB Singosari Jawa Barat. Melalui pendidikan dasar dan keikutsertaan dalam berbagai kegiatan pendidikan non formal diharapkan mampu meningkatkan ketrampilan dan keahlian Inseminator sehingga keberhasilan pelaksanaan IB di Kabupaten Morowali dapat meningkat.

4.4. Inseminasi Buatan di Kabupaten Morowali

4.4.1. Pengadaan Semen

Pengadaan semen merupakan indikator untuk mengetahui asal usul semen beku yang digunakan oleh inseminator dalam melakukan IB di Kabupaten Morowali. Pengadaan semen merupakan salah satu faktor penting dalam membantu meningkatkan keberhasilan IB di Kabupaten Morowali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semen beku yang digunakan oleh Inseminator dalam melakukan IB di Kabupaten Morowali saat ini berasal dari Balai Besar IB Singo Sari Jawa Timur. Semen beku dipesan oleh Dinas Kehutanan dan Peternakan Sulawesi Tengah dan kemudian di distribusikan ke Kabupaten Morowali. Dinas Peternakan dan Ketahanan Pangan Kabupaten Morowali membagi semen beku kepada setiap Inseminator untuk disimpan di rumah. Tujuan pembagian dan penyimpanan semen beku langsung kepada setiap Inseminator agar pengambilan dan pemanfaatan waktu pada saat ingin melakukan IB lebih optimal dan efisien.

4.4.2. Pendeposisian Semen

Pendeposisian semen merupakan indikator untuk melihat proses penempatan semen didalam saluran reproduksi betina yang dilakukan oleh inseminator.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pendeposisian semen yang dilakukan oleh Inseminator di Kabupaten Morowali pada saat proses IB terletak pada cincin servik ke 4 atau pada cornua utery, perlakuan tersebut bertujuan untuk mengantarkan semen langsung pada ujung servik, sehingga semen yang dideposisikan tidak lagi mengalami penghambatan didalam saluran servik. Deposisi semen pada saluran kelamin betina sangat berpengaruh terhadap keberhasilan kebuntingan pada pelaksanaan IB. Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Widjaja (2017) yang menyatakan bahwa bahwa deposisi semen pada cornua utery menghasilkan conception rate dan service per conception terbaik,

namun pada posisi cervic utery dan corpus utery juga bisa menghasilkan kebuntingan.

4.4.3. Jumlah Pemakaian Straw 1x inseminasi

Jumlah pemakaian straw dalam 1x inseminasi merupakan indikator untuk menentukan berapa banyak jumlah straw yang digunakan pada saat IB oleh inseminator.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata straw yang digunakan pada saat 1x IB di Kabupaten Morowali adalah 2 straw. Hasil wawancara dengan Inseminator diperoleh data bahwa penggunaan 2 straw bertujuan untuk menambah volume semen yang digunakan agar lebih banyak, volume semen yang lebih banyak akan berpengaruh pada jumlah populasi spermatozoa yang di inseminasikan kedalam saluran reproduksi ternak betina untuk meningkatkan presentasi keberhasilan program IB di Kabupaten Morowali. Secara normal volume semen sapi yang diinjulasikan kedalam saluran reproduksi ternak betina pada saat kawin alam sebanyak ± 5 ml. Pendapat ini sesuai dengan Feradis (2010) yang menyatakan bahwa volume semen sapi adalah 5-8 ml dengan populasi sel spermatozoa $\pm 5-15$ juta sel spermatozoa. Setiap pejantan sapi potong memiliki volume semen dan jumlah semen yang berbeda. Tolihere (1993) menyatakan bahwa jumlah spermatozoa mempunyai kolerasi tinggi dengan berat dan ukuran testis.

4.5. Keberhasilan Inseminasi Buatan di Lihat dari Perhitungan *Service per Copception, Non Return Rate, Conception Rate, dan Calving Rate.*

Evaluasi tingkat keberhasilan IB di Kabupaten Morowali terhadap perhitungan nilai *Non Return Rate (NRR)*, *Service per Copception (S/C)*, *Conception Rate (CR)*, dan *Calving Rate (CvR)* di Kabupaten Morowali:

Tabel 3. Nilai *Non Return Rate*, *Service per Copception*, *Conception Rate*, dan *Calving Rate* di Kabupaten Morowali.

| Kecamatan | Hasil Perhitungan | | | |
|------------------|-------------------|------------|------------|------------|
| | S/C | NRR | CR | CvR |
| Wita Ponda | 1,9 | 80% | 80% | 79% |
| Bumi Raya | 1,7 | 88% | 88% | 87% |
| Bungku Barat | 1,67 | 90% | 90% | 90% |
| Rata-rata | 1,8 | 86% | 86% | 85% |

Sumber: Data Primer yang Terolah, 2018

4.5.1. *Service per Copception*

Service per copception (S/C) merupakan indikator untuk mengetahui jumlah inseminasi yang dibutuhkan sampai ternak betina mengalami kebuntinga. Menurut Feradis (2010) menyatakan bahwa *service per copception* merupakan jumlah inseminasi untuk menghasilkan kebuntingandari sejumlah pelayanan iseminasi buatan yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai mengalami kebuntingan.

Berdasarkan data dalam Tabel 3 bahwa nilai *service per copception* di Kabupaten Morowali terendah terletak pada Kecamatan Bungku Barat yaitu 1,67, Kecamatan Bumi Raya 1,7 dan yang tertinggi terletak pada Kecamatan Wita Ponda yaitu 1,9 Rata-rata nilai *service per copception* dari ke tiga kecamatan yaitu 1,8 di ambil sebagai nilai *service per copception* di Kabupaten Morowali. Hasil penelitian terhadap *service per copception* ini lebih tinggi dari hasil penelitian Sobirin (2011) yang menunjukkan Angka *service per copception* IB di Kecamatan Bunga Raya tahun 2008 dan tahun 2009 tergolong sangat baik yaitu 1,23 dan 1,03. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya nilai *service per copception* di Kabupaten Morowali dipengaruhi oleh faktor peternak, faktor inseminator dan faktor semen. Faktor peternak dipengaruhi oleh keterlambatan peternak melapor

keinseminator saat ternak menunjukkan gejala birahi, faktor inseminator dipengaruhi oleh adanya tindakan inseminator yang tidak sesuai prosedur yaitu melakukan proses inseminasi dengan menggunakan 2 straw bangsa sapi yang berbeda, dan faktor semen dipengaruhi oleh tiadanya evaluasi semen baik secara makro maupun mikro yang dilakukan oleh inseminator sehingga belum ada data yang menunjukkan kualitas semen beku di Kabupaten Morowali sampai saat ini. Nilai *service per copception* dipengaruhi oleh kemampuan peternak dalam mendeteksi birahi, keterampilan inseminator dalam meletakkan spermatozoa dalam saluran reproduksi betina, dan kesuburan betina itu sendiri (Hafez, 2000).

4.5.2. *Non Return Rate*

Non return rate (NRR) merupakan indikator untuk mengetahui jumlah indukan sapi yang tidak menunjukkan birahi setelah dilakukan IB. Menurut Feradis (2010) *non return rate* merupakan persentase hewan yang tidak lagi menunjukkan birahi lagi atau bila tidak ada permintaan lebih lanjut dalam waktu 28 sampai 35 hari.

Berdasarkan data dalam Tabel 3 bahwa nilai *non return rate* di Kabupaten Morowali menunjukkan bahwa nilai tertinggi terletak pada kecamatan Bungku Barat yaitu 90%, kecamatan Bumi Raya yaitu 88% dan yang terendah di Kecamatan Wita Ponda yaitu 80%, sehingga rata-rata nilai *non return rate* yaitu 86% diambil sebagai nilai *non return rate* di Kabupaten Morowali. Hasil penelitian ini lebih rendah bila di banding kan dengan hasil penelitian San dkk (2015) yang menyatakan *non return rate* 28-35 hari di Kecamatan Patean dan Plantungan berturut-turut 83,33% dan 86,66%. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa pengaruh rendahnya nilai *non return rate* di Kabupaten Morowali dipengaruhi oleh faktor peternak, dan faktor lingkungan yang menyebabkan keterlambatan pada waktu inseminasi. Faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu cuaca, kerusakan pada peralatan dan adanya kendala diperjalan yang dialami oleh inseminator. Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat Iskandar (2011) yang menyatakan faktor yang menyebabkan nilai rendahnya nilai *non return rate* selain disebabkan oleh kesuburan ternak, ada juga faktor lingkungan.

4.5.3. Conception Rate

Conception Rate (CR) merupakan indikator untuk mengetahui nilai presentase sapi yang bunting hasil dari program IB. Menurut Feradis (2010) menyatakan *Conception Rate* merupakan presentase sapi yang bunting hasil satu kali inseminasi, dua kali inseminasi dan seterusnya.

Berdasarkan data dalam Tabel 3 bahwa nilai presentase *Conception Rate* tertinggi terletak di Kecamatan Bungku Barat yaitu 90%, Kecamatan Bumi Raya yaitu 88% dan yang terendah di Kecamatan Wita Ponda yaitu 80%. Nilai rata-rata *Conception Rate* dari ke tiga Kecamatan tersebut yaitu 86% di ambil sebagai nilai presentae *Conception Rate* di Kabupeten Morowali. Nilai presentase tersebut lebih tinggi bilang dibandingkan dengan hasil penelitian San dkk (2015) yang menunjukkan Hasil perhitungan *conception rate* di Kecamatan Patean dan Plantungan dengan nilai tertinggi berturut-turut yaitu 28,27% dan 50,23% yang dipengaruhi beberapa faktor yaitu pakan, lingkungan, deteksi berahi yang tepat serta umur ternak dikawinkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya nilai *Conception Rate* di Kabupaten Morowali dipengaruhi oleh faktor peternak, faktor

tenak dan faktor inseminator. Faktor peternak dipengaruhi oleh ketrampilan peternak dalam manajemen pemeliharaan ternaknya dengan baik dan benar, faktor ternak dipengaruhi oleh kesiapan ternak dalam bereproduksi dan mengandung, rata-rata indukan sapi potong yang dilakukan inseminasi berumur 3 tahun dan sudah pernah mengalami kebuntingan, dan faktor inseminator dipengaruhi oleh ketrampilan inseminator dalam melakukan proses inseminasi.

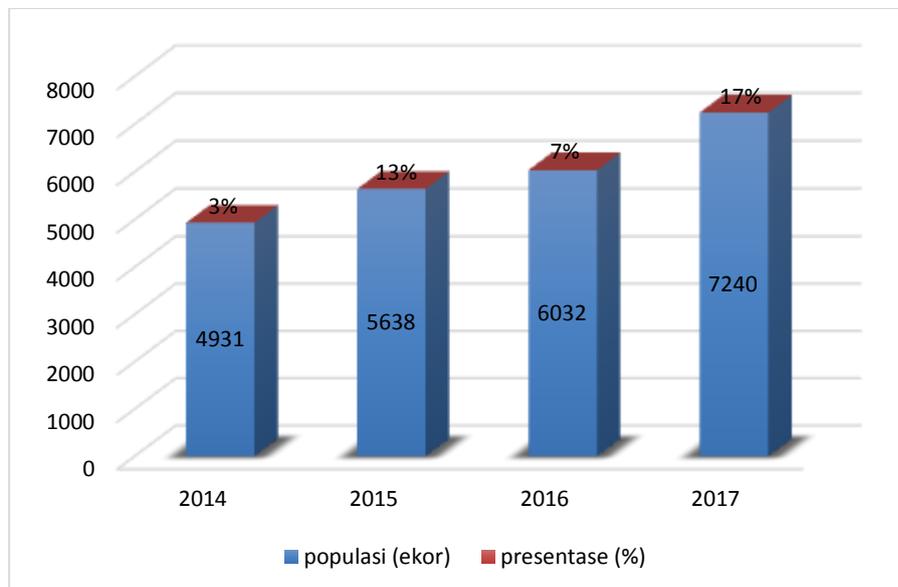
4.5.4. *Calving Rate*

Calving Rate (CvR) merupakan indikator untuk mengetahui nilai presentase pedet yang lahir hasil dari program IB. Menurut Feradis (2010) menyatakan bahwa *Calving Rate* merupakan presentase jumlah kelahiran pedet dari satu kali inseminasi.

Berdasarkan data dalam Tabel 3 bahwa nilai *Calving Rate* tertinggi terletak di Kecamatan Bungku barat yaitu 90%, Kecamatan Bumi Raya 87% dan terendah di Kecamatan Wita Ponda yaitu 79%. Nilai rata-rata perhitungan *Calving Rate* dari ke tiga Kecamatan yaitu 85% di ambil sebagai nilai *Calving Rate* di Kabupaten Morowali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan *Calving Rate* yang terjadi di Kabupaten Morowali dipengaruhi oleh kematian embrio yang terlalu dini yang diakibatkan abortus yang disebabkan oleh pertikaian antara indukan dan kecelakaan dialami oleh indukan yang mengakibatkan terjadinya gocangan keras pada badan induk. Kematian embrio juga terjadi akibat kurangnya suplai pakan bernutri yang diperoleh indukan. Rendahnya pengetahuan peternak terhadap penanganan indukan bunting menyebabkan penurunan *Calving Rate* di alami oleh Kabupaten Morowali.

4.6. Perkembangan Populasi Sapi di Kabupaten Morowali

Dinamika populasi di Kabupaten Morowali merupakan perubahan jumlah populasi yang dipengaruhi oleh jumlah kelahiran, jumlah kematian, jumlah pemasukan ternak dari luar daerah dan jumlah pengeluaran ternak keluar daerah. Kabupaten Morowali merupakan daerah pengembang program swasembada daging sehingga kesetabilan jumlah populasi sapi potong sangat diperlukan demi mensukseskan program yang telah direncanakan tersebut. Dinamika perubahan populasi di kabupaten morowali dapat dilihat dari gambar berikut ini:



Gambar 3. Populasi Sapi Potong di Kabupaten Morowali 4 (Empat) Tahun Terakhir (2014-2017)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi IB di Kabupaten Morowali dilakukan dari pertengahan tahun 2015 sampai dengan sekarang. Berdasarkan data pada Gambar 3 menggambarkan perubahan populasi yang terjadi di Kabupaten Morowali dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 sangat signifikan bila di bandingkan perubahan populasi dari tahun 2014 sampai dengan 2015, selisih populasi sapi antara tahun 2014 sampai 2015 adalah 707

ekor, tahun 2015 sampai 2016 adalah 394 ekor, sedangkan antara tahun 2016 sampai 2017 adalah 1208 ekor. Tingginya selisih peningkatan populasi antara tahun 2016 sampai tahun 2017 disebabkan oleh jumlah kelahiran yang tinggi.

Jumlah populasi sapi di Kabupaten Morowali dipengaruhi oleh jumlah kelahiran, pemasukan, pengeluaran, pemotongan, dan kematian ternak. Adapun data untuk menunjukkan dinamika populasi sapi dari tahun 2016 sampai 2017 sebagai berikut:

Tabel 4. Dinamika Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Morowali

| No | Uraian | Kabupaten Morowali |
|----|--------------------|--------------------|
| 1 | Populasi awal 2016 | 6.032 |
| 2 | Kelahiran | 2.091 |
| 3 | Pemasukan | 189 |
| 4 | Pengeluaran | - |
| 5 | Pemotongan | 1.011 |
| | a. tercatat | 325 |
| | b. tidak tercatat | 686 |
| 6 | Kematian | 60 |
| 7 | Populasi 2017 | 7.240 |

Sumber. Dinas Pertanian Kabupaten Morowali (2017)

Berdasarkan data dalam Tabel 4 bahwa populasi awal 2016 yaitu 6.032 ekor ternak, pada awal tahun 2017 populasi ternak sapi potong di Kabupaten Morowali meningkat menjadi 7.240 ekor ternak. Peningkatan populasi ternak di Kabupaten Morowali nilai tertinggi dipengaruhi oleh kelahiran ternak yaitu 2.091ekor ternak, dan pemasukan ternak dari luar daerah sebanyak 189 ekor tenak.

Perbedaan perubahan tingkat populasi tersebut menggambarkan bahwa penggunaan teknologi IB di Kabupaten Morowali adalah berhasil. Menurut badan statistik Kabupaten Morowali (2017) penggunaan teknologi IB dalam membantu meningkatkan populasi sapi di kabupaten morowali sudah mencapai 64%, dan teknologi IB sudah diadopsi dengan baik oleh masyarakat. Program IB berpengaruh terhadap peningkatan populasi sapi potong sebesar 11% dari 17% total peningkatan populasi sapi potong pada tahun 2017. Tingginya pengaruh program IB di Kabupaten Morowali, mengindikasikan bahwa program Ib di Kabupaten Morowali sudah berhasil dan dapat menjadi program pembantu dalam mewujudkan swasembada daging. Kabupaten Morowali sebagian besar peternak memelihara ternak sapi hanya sebagai sampingan dan hanya memelihara 1 jenis sapi, baik sapi betina maupun sapi jantan. Pengadaan program IB di Kabupaten Morowali sangat di sambut baik oleh masyarakat, selain membantu untuk memperbaiki mutu genetik sapi, IB juga membantu peternak dalam mempermudah melakukan perkawinan. IB membuat peternak tidak lagi membawa sapi betinanya yang sedang birahi kepeternak lain untuk dikawinkan. Adanya program IB membuat peternak termotivasi untuk memelihara ternak sapi betina untuk memperbaiki mutu genetik dan menghasilkan ternak sapi dengan bangsa yang belum ada di daerah Kabupaten Morowali. Keadaan ini membuat program IB dapat diterima dan diadopsi oleh masyarakat Kabupaten Morowali secara baik. Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Hasil penelitian oleh Okkylla dkk (2013), bahwa adanya hubungan positif antara motivasi peternak dengan perilaku dalam pemanfaatan teknologi IB.

4.7. Bangsa-Bangsa Sapi Hasil Inseminasi Buatan di Kabupaten Morowali

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, straw yang digunakan untuk IB di Kabupaten Morowali memiliki bangsa-bangsa sapi yang bervariasi, bangsa-bangsa sapi yang di inseminasikan yaitu sapi bali, sapi peranakan ongole, sapi simental dan sapi limosin. Penggunaan semen dari bangsa-bangsa sapi tersebut sudah mendapat izin dari pemerintah dan PEMDA. Straw yang digunakan oleh inseminator di Kabupaten Morowali didatangkan langsung dari Balai Pembibitan Besar Singosari. Bangsa sapi yang memiliki genetic baik diharapkan mampu memperbaiki mutu genetik sapi potong yang ada di Kabupaten Morowali demi memujudkan program swasembada daging yang telah dicanangkan.

Bangsa-bangsa sapi hasil IB di Kabupaten Morowali yang telah lahir dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 5. Bangsa-Bangsa Sapi Hasil IB di Kabupaten Morowali

| Kecamatan | Bangsa | Indukan | Hasil IB | | | |
|-----------------|----------|------------------------|----------|---------|-------|------------|
| | | | Jumlah | Bunting | Lahir | Presentase |
| Wita Ponda | Limosin | Rambon | 3 | 3 | 3 | 100% |
| | Simental | Rambon | 1 | 1 | 1 | 100% |
| | Bali | Bali, PO | 12 | 12 | 12 | 100% |
| | PO | Bali, PO | 9 | 9 | 7 | 78% |
| Bumi Raya | Limosin | Rambon | 1 | 1 | 1 | 100% |
| | Simental | Rambon | 1 | 1 | 1 | 100% |
| | Bali | Bali, PO dan Rambon | 15 | 15 | 15 | 100% |
| | PO | Bali, PO | 8 | 8 | 7 | 99% |
| Bungku Barat | Limosin | Rambon | 2 | 2 | 1 | 99% |
| | Simental | - | - | - | - | - |
| | Bali | Bali, PO | 19 | 19 | 17 | 98% |
| | PO | PO, Bali dan Rambon | 4 | 4 | 4 | 100% |

Sumber: Data primer yang Terolah, 2018

Berdasarkan data dalam Tabel 5 bahwa penggunaan straw dari setiap bangsa untuk program IB di Kabupaten Morowali adalah baik dan direkomendasikan. Rataan keberhasilan penggunaan straw limosin 99,6%, simental 100%, bali 99,3% dan PO 92,3%.

Penggunaan bangsa-bangsa sapi ini bertujuan untuk memunculkan bangsa sapi baru, yang belum ada di Kabupaten Morowali, khususnya sapi simental dan sapi limosin. Penggunaan bangsa sapi besar seperti limosin dan simental di Kabupaten Morowali, sudah dilakukan dan diaplikasikan atas kebijakan pemerintah dan juga mendapat ijin dari peternak. Penggunaan straw dari sapi besar seperti limosin dan simental tidak di gunakan pada setiap sapi yang ada di Kabupaten Morowali, inseminator mengidentivikasi terlebih dahulu indukan yang mampu untuk di lakukan IB dengan menggunakan straw bangsa sapi besar. Rata-rata penggunaan breed besar digunakan pada indukan yang memiliki postur yang baik dan bersar seperti sapi rambon. Tindakan Inseminator ini di ambil untuk tujuan agar penggunaan breed dari sapi besar tidak salah sasaran dan menimbulkan permasalahan kelahiran seperti distokia, bila di inseminasikan pada sapi sapi yang memiliki postur tubuh kecil, sedangkan breed sapi bali dan PO degunakan pada indukan sapi yang sebanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata- rata penggunaan indukan tertinggi sapi bali yaitu 60% (45 ekor), sapi PO 27% (20 ekor) dan terendah pada sapi rambon 13% (10 ekor). Masih rendahnya penggunaan sapi PO dan rambon sebagai indukan untuk IB disebabkan karena masih kurangnya populasi sapi PO dan sapi rambon di Kabupaten Morowali saat ini.

Distokia di Kabupaten Morowali disebabkan oleh terlalu besarnya pedet yang dikandung oleh ternak betina dan tidak sempurnanya posisi pedet didalam kandungan sehingga menimbulkan kesusahan dalam melakukan kelahiran.

Distokia di Kabupaten Morowali diatasi dengan cara memberikan penyuluhan kepada peternak mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi distokia pada ternak yang dilakukan langsung oleh Dinas Pertanian Kabupaten Morowali dan diwakili oleh dokter hewan. Ternak yang sudah mengalami distokia di berikan perlakuan khusus dan dibantu pada masa kelahiran dengan cara melakukan penyempurnaan posisi pedet didalam rahim dan memberikan tarikan pada pedet secara perlahan dengan menggukan tali.

4.8. Hambatan dan Kesulitan didalam Pelaksanaan Inseminasi Buatan di Kabupaten Morowali

IB di Kabupaten Morowali merupakan program baru, yang masih perlu diperkenalkan kepada masyarakat, sehingga dalam aplikasinya masih memiliki hambatan dan kesulitan. Adapun hambatan dan kesulitan program inseinasi buatan di Kabupaten Morowali adalah sebagai berikut:

4.8.1. Jumlah Semen Beku yang Masih Terbatas

Semen beku merupakan kunci dari pelaksanaan IB, pada dasarnya keberhasilan IB tergantung pada kemampuan spermatozoa untuk membuahi sel telur sampai menimbulkan kebuntingan pada ternak betina. Menjaga kualitas semen beku selama masa penyimpanan dan pendistribusian sangat di perlukan. Penurunan kualitas semen beku selama proses penyimpanan dan pendistribusian dipengaruhi oleh berkurangnya volume nitrogen didalam kontener yang menyebabkan perubahan temperature. Pendapat ini didukung oleh hasil penelitian

Ida dan Surya (2014) yang menyatakan bahwa Perubahan temperature akan mempengaruhi daya hidup spermatozoa, temperatur terlalu tinggi atau terlalu rendah merusak kemampuan spermatozoa untuk membuahi. Pengadaan semen beku di Kabupaten Morowali masih didatangkan dari luar daerah, yaitu dari Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Pengadaan dan pendistribusian semen beku melalui proses yang sangat panjang dan jarak yang sangat jauh, jarak antara Kota Palu Sulawesi Tengah dengan Balai Inseminasi Buatan Singosari yaitu 1.730 km, pendistribusian menggunakan jalur udara memerlukan waktu kurang lebih 2 jam 35 menit. Jarak antara Dinas Perkebunan dan Peternakan Kota Palu Sulawesi Tengah dengan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Morowali yaitu 463 km, pendistribusian menggunakan jalur darat memerlukan waktu 10 jam 7 menit. Total jarak pendistribusian semen beku di Kabupaten Morowali yaitu 2.193 km dengan memerlukan waktu kurang lebih 12 jam 42 menit. Proses pengadaan semen beku ini menjadi hambatan dan kesulitan sehingga menimbulkan keterbatasan semen beku di Kabupaten Morowali, kondisi ini menyebabkan inseminator kesulitan dalam melaksanakan program IB di Kabupaten Morowali secara baik dan benar.

4.8.2. Jarak Antara Lokasi Peternak dengan Pos Pelayanan Inseminasi Buatan

Keterbatasan jumlah semen beku di Kabupaten Morowali bukan merupakan satu satunya hambatan dan kesulitan dalam melaksanakan program IB di kabupaten morowali. Kesulitan lain yang dihadapi inseminator dalam melaksanakan program IB di Kabupaten Morowali adalah jarak dan medan yang sulit untuk menuju tempat peternak yang akan di lakukan proses IB.

Mayoritas peternak di Kabupaten Morowali memelihara ternaknya di tengah perkebunan baik perkebunan kelapa sawit, perkebunan coklat maupun perkebunan manga. Pemeliharaan ternak di tengah perkebunan bertujuan agar jauh dari pemukiman sehingga masyarakat sekitar tidak terganggu oleh polusi yang dihasilkan ternak, tetapi hal ini menimbulkan permasalahan baru yaitu membuat membuat inseminator kesulitan untuk mencapai lokasi peternak.

Jarak yang jauh dan medan yang sulit akan menambah jarak waktu dalam pelaksanaan IB pada ternak betina yang sedang birahi. Waktu sangat mempengaruhi keberhasilan inseminai buatan, sehingga pemanfaatan waktu yang baik dan benar dalam melaksanakan program IB sangat diperlukan. Panjang birahi sapi betina berkisar antar 18-19 jam sampai masa estrus berakhir. Hasil penelitian Ihsan (2010) apabila sapi betina yang akan dikawinkan terlihat gejala birahi pada pagi hari maka pada pagi berikutnya dikawinkan. Sebaliknya bila terjadi birahi pada sore hari, maka pagi berikutnya dikawinkan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat keberhasilan IB berdasarkan nilai rata-rata *non return rate* (86%), *conception rate* (86%), dan *calving rate* (85%) di Kabupaten Morowali sudah baik, tetapi tingginya nilai rata-rata *service per copception* (1,8) mengindikasikan bahwa pelayanan IB di Kabupaten Morowali masih kurang baik. Program IB berpengaruh terhadap peningkatan populasi sapi potong sebesar 11% dari 17% total peningkatan populasi sapi potong pada tahun 2017.
2. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan program IB di Kabupaten Morowali yaitu potensi daerah Kabupaten Morowali, karakteristik peternak, karakteristik inseminator, kualitas semen beku, pemerintah sebagai wadah penyedia infrastruktur , jenis dan kualitas indukan.
3. Penggunaan bibit bangsa-bangsa sapi di Kabupaten Morowali sangat bervariasi seperti sapi limosin, simental, sapi bali dan sapi PO yang bertujuan memperbaiki mutu genetik dan memunculkan bangsa sapi baru dengan rataan presentase keberhasilan yang sangat baik.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disaran sebagai berikut:

1. Keberhasilan IB di Kabupaten Morowali dapat lebih ditingkatkan apabila daya dukung pemerintah sebagai fasilitator terhadap kelengkapan sarana dan prasarana diperbaiki menjadi lebih baik seperti penyediaan laboratorium reproduksi ternak dan balai pembibitan ternak yang dapat memproduksi semen beku, sehingga inseminator mudah untuk menjalankan program IB.
2. Pengadaan dan pendistribusian semen beku diharapkan dapat dilakukan dengan baik dan benar, sehingga tidak berpengaruh terhadap kualitas semen.
3. Perlu adanya upaya dalam meningkatkan dan melengkapi fasilitas pendukung, seperti tempat produksi semen beku, Tempat pembibitan Ternak, Laboratorium Peternakan, dan Pos pelayanan IB di setiap Kecamatan.
4. Penggunaan semen dengan bangsa sapi besar seperti sapi limosin dan simental terhadap indukan sapi local sebaiknya diperhitungkan dengan baik dan benar agar tidak terjadi permasalahan terhadap reproduksi ternak seperti distokia.
5. Perlu adanya kajian lebih lanjut terhadap perubahan mutu genetik pada sapi persilangan di Kabupaten Morowali.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Z. 2006. Penggemukan Sapi Potong. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Djarajah, A.S. 1996. Usaha Ternak Sapi. Kanisius. Yogyakarta
- Alfian, C. 2011. Evaluasi IB Pada Kerbau Di Desa Salo Dan Desa Pasir Sialang Kabupaten Kampar. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau Pekanbaru
- Arikunto, S. 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta
- Arlita, W. Ida dan Agus, P. 2014. Pengaruh Berbagai Temperatur Thawing Semen Beku Terhadap Keberhasilan IB Pada Sapi Potong. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Gadjah Mada.
- Baba, S. dan Rizal. 2015. Preferensi dan Tingkat Pengetahuan Peternak tentang Teknologi IB di Kabupaten Barru. Prosiding Seminar Nasional Peternakan. Palu. Hal. 334-339
- Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Sulawesi Tengah. 2018. Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak. Palu. Sulawesi Tengah
- Badan Statistik Kabupaten Morowali. 2016. Letak Astronomi dan Geografi Kabupaten Morowali. Morowali.
- Badan Statistik Kabupaten Morowali. 2017. Rekapitulasi Program Inseminasi Buatan Kabupaten Morowali. Morowali
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah. 2016. Tingkat Konsumsi Daging Masyarakat Sulawesi Tengah. Sulawesi Tengah
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah. 2017. Luas Lahan, produksi, dan Produktivitas Sektor Pertanian dan Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Palu. Sulawesi Tengah
- Bandini, Y. 2004. Sapi Bali. Penebar Swadaya. Jakarta
- Correa, J.R., Rodriquez, Petterson and Zavos. 1996. Thawing And Processing Spermatozoa At Various Temperatures And Their Effects On Sperm Viability, Osmotic Shock And Sperm Membrane Functional Integrity. *Theriogenology*. Volume 46
- Dadan, S. 2012. Manajemen Pemeliharaan Dan Efisiensi Produksi Susu Sapi Perah Anggota Koperasi Peternak Sapi Perah Saluyu Cigugur Kabupaten Kuningan. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Dinas Pertanian, Peternakan Dan Kesehatan Hewan. 2011. Rencana Induk Pengembangan Peternakan Sapi Sebagai Program Unggulan Kabupaten Morowali. Laporan Akhir.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Afabeta. Bandung
- Gebeyehu, A. and Asseged. 2000. Reproductive Performances of Fogera Cattle and Their Fresien Cvrosses in Andassa Ranch, Northwestern Ethiopia. Institute of Insemination, Royall College of Agriculture and Veterinary Medicine, Denmark. <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/12/gosh17131.htm>
- Hastuti, D. 2008. Tingkat keberhasilan IB sapi potong di tinjau dari angka konsepsi dan *service per conceptio*. Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim. Mediagro. Vol 4 (2): 12-20
- Herawati, Anggraeni, Lisa, Utami, D dan Argi, A. 2012. Peran Inseminator Dalam Keberhasilan IB Pada Sapi Perah. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. Bogor
- Ihsan, M. N 2010. Ilmu Reproduksi Ternak. Malang : UB Press
- Inounu, I. 2014. Upaya meningkatkan keberhasilan IB pada ternak ruminansia kecil. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Vol 24 (4): 201-209
- Iskandar. 2011. Performans reproduksi sapi PO pada dataran tinggi dan dataran rendah di provinsi Jambi. Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan 16:52-61
- Januar. 2006. Pengantar Budidaya Ternak. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Menengah Kejuruan. Jakarta
- Johan, F. K. 2005. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Program IB Pada Sapi Bali Di Kabtjpaten Jayapura. Buletin Peternakan Vol. 29 (3). 150-155
- Khainga, D. N. G. Obare, and A. Murage. 2015. Ex-ante perceptions and knowledge of artificial insemination among pastoralists in Kenya. LRRD: Vol. 27:4 <http://www.lrrd.org/lrrd27/4/khai27068.html> (Akses Tgl 20 Juni 2015)
- Linny. 2017. Efektivitas Reproduksi Sapi Betina Bantuan Pemerintah di Kabupaten Sigi. Tesis Universitas Tadulako. Palu
- Mardikanto, T. 1993. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta Press. Surakarta

- N. Widjaja, T. Akhdiat, dan D. Purwasih. (2017). Pengaruh Deposisi Semen Terhadap Keberhasilan IB (IB) Sapi Peranakan Ongole. Fakultas Pertanian Universitas Bandung Raya. Bandung. Sains Peternakan Vol. 15 (2), September 2017: 49-51
- Nasution, Z. 2001. Prinsip-Prinsip Komunikasi untuk Penyuluhan. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Nida, U. D, C. Nila, T. dan Hamdan. 2017. Pengetahuan Peternak Tentang Pemahaman Keterkaitan Gejala Berahi Dengan Keberhasilan IB Pada Sapi di Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Bara. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. *Jimvet*. 01(1):061-077
- Notoatmodjo, S. 2003. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. PT Rineka Cipta. Jakarta
- Okkyla, S., Isbandi, dan Samsudewa. 2013. Hubungan motivasi dengan perilaku dalam pemanfaatan teknologi IB pada peternak anggota kelompok tani ternak sapi perah. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang. *Animal Agricultural Journal*. Vol 2 (2): 1-7.
- Partodiraharjo. 1982. *Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya. Jakarta
- Riady, M. 2006. Petunjuk Teknis Pengawasan Mutu Semen Beku Sapi dan Kerbau. Departemen Pertanian. Direktorat jendral Peternakan. Jakarta
- Rianto, E dan E. Purbowati. 2010. Panduan Lengkap Sapi Potong. Jakarta: Penebar Swadaya
- Nasution, R . 2003. Teknik Sampling. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara
- San , Yase Mas dan Setiatin. 2015. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapisimental – Po (Simpo) Di Kecamatan Patean Dan Plantungan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal* 4(1): 171-176.
- Santoso, U. 1995. Tatalaksana Pemeliharaan Ternak Sapi Potong. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Saragih, B. 2000. Agribisnis Berbasis Peternakan. USESE Foundation dan Pusat Studi Pembangunan IPB
- SUBD Peternakan Sulawesi Tengah. 2007. Data Luas Padang Pengembalaan dan Kebun Hijauan Propinsi Sulawesi Tengah Tahun 2006. Sulawesi Tengah

- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R and D. Alfabeta, Bandung. CV
- Suryana. 2009. Pengembangan usaha ternak sapi potong berorientasi agribisnis dengan pola kemitraan. Jurnal Litbang Pertanian. Vol 28 (1): 29-37
- Susilawati T. 2005. Tingkat Keberhasilan Kebuntingan dan Ketepatan Jenis Kelamin Hasil IB Menggunakan Semen Beku Sexing pada sapi Peranakan Ongole. Animal Production. Jurnal Produksi Ternak. ISSN 1411-2027 Terakreditasi No 26/DIKTI/kep/2005. Volume 7, Nomor 3, September 2005 : 161- 167
- Susilawati T. 2011. Spermatologi. UB Press. Brawijaya University
- Sobirin. 2011. Evaluasi IB (IB) di Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Syatra, U. 2016. Pengaruh Pengetahuan, Motivasi Dan Biaya IB Terhadap Adopsi Teknologi Ib Peternak Sapi Potong Di Desa Waji Kecamatan Tellusiattinge Kabupaten Bon. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Taufik, Adi Nugroho dan Rais. 2016. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan Perhitungan *Non Return Rate*, *Conception Rate*, *Service Per Conception*, *Calving Interval* dan *calving Rate*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang
- Toelihere. 1993. Ilmu Kebidanan pada Ternak Sapi dan Kerbau. UI Press. Jakarta.
- Toucbery, R.W. 2003. Associations between service Interval From First Service To Conception, number of Service Per Conception, And Level of Butervat Production. Departemen Of Dairy Science, Unifersity of Illinois, Urbana.
- W. Roessali, E. Prasetyo, S. Marzuki dan Oktarian. 2005. Pengaruh Teknologi Terhadap Produktivitas Dan Pendapatan Peternak Sapi Potong Di Desa Canden Kecamatan Jetis Kabupaten Bantul. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Waris. 2015. Pengaruh Tingkat Pendidikan, Usia, Dan Lama Beternak Terhadap Pengetahuan Manajemen Reproduksi Ternak Sapi Potong Di Desa Kedungpring Kecamatan Balongpanggung Kabupaten Gresik. Fakultas Peternakan Universitas Islam Lamongan. Vol. 06 No.01
- Yasin, S. dan Dilaga. 1993. Peternakan Sapi Bali dan Permasalahannya. Bumi Aksara. Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kabupaten Morowali

| No | Uraian | Keterangan | |
|-----|---------------------------|----------------------|------------|
| | | Frekuensi (Orang) | Presentase |
| 6. | Umur | | |
| | e. 20 – 30 | 10 | 13,3% |
| | f. 30 – 40 | 13 | 17,3% |
| | g. 40 – 50 | 25 | 33,3% |
| | h. 50 > | 27 | 36% |
| 7. | Pendidikan | | |
| | f. Tidak sekolah | 18 | 24% |
| | g. SD | 25 | 33,3% |
| | h. SMP | 22 | 29,3% |
| | i. SMA | 9 | 12% |
| | j. Perguruan Tinggi | - | - |
| 8. | Tujuan Berternak | | |
| | c. Pokok | 11 | 15% |
| | d. Sampingan | 64 | 85% |
| 9. | Manajemen pemeliharaan | | |
| | e. Sangat baik | 10 | 13% |
| | f. Baik | 56 | 75% |
| | g. Cukup | 9 | 12% |
| | h. Kurang | - | - |
| 10. | Pengetahuan reproduksi | | |
| | e. Sangat baik | 11 | 15% |
| | f. Baik | 47 | 62% |
| | g. Cukup | 15 | 20% |
| | h. Kurang | 2 | 3% |

Sumber: Data Primer yang Telah Diolah, 2018

Data penelitian di Kabupaten Morowali

| Kecamatan | Data Penelitian | | | | |
|---------------|-----------------|---------------------------|---------|---------|----------------------|
| | Jumlah Ib | Jumlah Sapi yang di IB | Bunting | Beranak | Tidak Lagi Birahi |
| Wita Ponda | 300 | 200 | 160 | 157 | 160 |
| Bumi Raya | 300 | 200 | 175 | 174 | 175 |
| Bungku Tengah | 300 | 200 | 180 | 179 | 180 |

Lampiran 2. Data Perhitungan Nilai *Non Return Rate* (NRR), *Service Per Copception* (S/C), *Conception Rate* (CR), Dan *Calving Rate* (Cvr)

A. Wita Ponda

$$\text{NRR } \frac{160}{200} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{S/C } \frac{300}{160} = 1,9$$

$$\text{CR } \frac{160}{200} \times 100\% = 80 \%$$

$$\text{CvR } \frac{157}{200} \times 100\% = 79\%$$

B. Bumi Raya

$$\text{NRR } \frac{175}{200} \times 100\% = 88\%$$

$$\text{S/C } \frac{300}{175} = 1,7$$

$$\text{CR } \frac{175}{200} \times 100\% = 88 \%$$

$$\text{CvR } \frac{174}{200} \times 100\% = 87\%$$

C. Bungku Barat

$$\text{NRR } \frac{180}{200} \times 100\% = 90\%$$

$$\text{S/C } \frac{300}{180} = 1,67$$

$$\text{CR } \frac{180}{200} \times 100\% = 90\%$$

$$\text{CvR } \frac{179}{200} \times 100\% = 90\%$$

Lampiran 3. Data Hasil Perhitungan

| Nilai | WITA PONDA | BUMI RAYA | BUNGKU TENGAH | MOROWALI |
|-------|------------|-----------|---------------|----------|
| NRR | 80% | 88% | 90% | 86% |
| S/C | 1.9 | 1.7 | 1.67 | 1,8 |
| CR | 80% | 88% | 90% | 86% |
| CvR | 79% | 87% | 90% | 85% |

Lampiran 4. Dinamika Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Morowali

| No | Uraian | Kabupaten Morowali |
|----|--------------------|--------------------|
| 1 | Populasi awal 2016 | 6.866 |
| 2 | Kelahiran | 1.257 |
| 3 | Pemasukan | 189 |
| 4 | Pengeluaran | - |
| 5 | Pemotongan | 1.011 |
| | a. tercatat | 325 |
| | b. tidak tercatat | 686 |
| 6 | Kematian | 60 |
| 7 | Populasi 2017 | 7.240 |

Sumber. Dinas Pertanian Kabupaten Morowali(2017)

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

| No | Dokumentasi Penelitian | Keterangan |
|----|------------------------|------------|
|----|------------------------|------------|

| | | |
|----------|---|---|
| <p>1</p> |  | <p>Team Inseminator dan Dokter Hewan Kabupaten Morowali</p> |
| <p>2</p> |  | <p>Straw dan Peralatan Inseminasi Buatan</p> |

| | | |
|----------|---|---|
| <p>3</p> |  | <p>Singkronisasi birahi oleh inseminator</p> |
| <p>4</p> |  | <p>Pengambilan semen dari dalam konteiner</p> |

| | | |
|----------|---|---|
| <p>5</p> |  | <p>Proses IB</p> |
| <p>6</p> |  | <p>Pedet hasil IB, sapi peranakan ongol dan sapi simental</p> |

7



Pengambilan data penelitian dari peternak

| | | |
|----------|---|--|
| <p>8</p> |  | <p>Indukan Sapi (Sapi Rambon, Sapi PO Dan Sapi Bali)</p> |
| <p>9</p> |  | <p>Pemeberian vitamin pada pec hasil IB</p> |

Lampiran 6. Biodata Penulis



Rendi Septiawan, dilahirkan di Banyuwangi, 6 September 1994, Anak Pertama dari Dua Bersaudara dari Pasangan Bapak Edi Sutrisno (Kawit) dan Ibu Sumiati.

Penulis Menyelesaikan Pendidikan Dasar SDN 1 Laantula Jaya Tahun 2000, Pendidikan Menengah Di SMPN 1 Wita Ponda Tamat pada Tahun 2010 Dan SMAN 1 Wita Ponda Tamat pada Tahun 2013.

Pendidikan selanjutnya ditempuh Penulis di Universitas Tadulako Fakultas Peternakan dan Perikanan Program Studi Peternakan, selesai pada Tahun 2017, Penulis Bekerja Sebagai Wirausaha Perkebunan Kelapa Sawit dan Tenaga Pendamping di Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Palu dari Tahun 2017 sampai sekarang. Selanjutnya pada Tahun 2017 Penulis Terdaftar Sebagai Mahasiswa Magister Ilmu Pertanian pada Pascasarjana Universitas Tadulako.