

POTENSI PENINGKATAN POPULASI SAPI MELALUI INSEMINASI BUATAN (IB) DAN LIMBAH TANAMAN DI BENGKULU SELATAN

Erpan Ramon¹, Zul Efendi¹, Emlan Fauzi¹, Dian Hidayatullah², Wahyuni A Wulandari¹ dan
Andi Ishak¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu
Jl. Irian Km. 6.5 Bengkulu 38119

²Fakultas Pertanian, Prodi. Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali Kelurahan Kampung Bali Kota Bengkulu 38119
e-mail : rerramon@yahoo.com.

ABSTRAK

Peningkatan populasi ternak sapi potong sangat erat kaitannya dengan potensi yang di miliki dan peningkatan SDM masyarakat melalui kecukupan protein hewani penduduk dalam suatu wilayah. Tujuan penelitian dilakukan untuk mengetahui potensi peningkatan populasi sapi potong melalui IB dan limbah pertanian di Kabupaten Bengkulu selatan. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan di 11 kecamatan, data dikumpulkan melalui informasih dari 15 orang informenkunci yaitu yang terdiri dari 4 orang dokter hewan, 4 orang inseminator, 1 orang Kepala seksi Perbibitan ternak, 3 Petugas peternakan dan 3 orang peternak. Data yang di kumpulkan berupa informasih yang berkaitan dengan potensi pengembangan sapi potong melalui IB dan pemanfaatan limbah tanaman. Sedangkan data sekunder di peroleh dari BPS dan dinas Pertanian. seluruh data yang di peroleh dari hasil diskusi dan wawancara mendalam di analisis secara deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa potensi pengembangan populasi ternak dapat di tingkatkan dengan memanfaatkan sumberdaya alam (limbah pertanian) yaitu sebesar 256,18 %, dan potensi peningkatan populasi melalui IB masih sangat potensial walaupun saat ini realisasi IB terhadap ternak masih di katagorikan rendah.

Kata Kunci : *Potensi, Peningkatan Populasi, Limbah tanaman, Sapi Potong dan IB*

PENDAHULUAN

Permintaan akan produk peternakan (daging) di Bengkulu Selatan cenderung meningkat dari tahun-ketahun, hal ini seiring meningkatnya jumlah penduduk. Usaha peternakan sapi potong sudah membudaya dalam kehidupan masyarakat di Bengkulu Selatan. Untuk itu di butuhkan upaya untuk meningkatkan populasi ternak sapi potong, upaya ini dapat dilakukan dengan cara memelihara sapi betina produktif dengan menerapkan perbaikan pakan, bibit, perkawinan Inseminasi Buatan (IB) atau alam, serta manajemen

pemeliharaan yang baik, (Priyanto, 2011).

Program IB adalah suatu program pembangunan dalam pengembangan peternakan dalam meningkatkan populasi yang sekaligus meningkatkan pendapatan peternak. Untuk itu perlu di dukung oleh fasilitas atau sarana yang dapat memperlancar mencapai tujuan. Inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus pihak yang mempunyai peran terhadap berhasil atau tidaknya program IB Hastuti, *et al.*, (2008). Berdasarkan hasil penelitian Niken *et al* (2015), menyatakan bahwa

keberhasil peternak dalam meningkatkan populasi dalam usaha ternak sapi di pengeruhi oleh pengetahuan peternak dan optimalisasi Inseminasi Buatan (IB).

Penggunaan lahan untuk tanaman pakan masih bersaing dengan tanaman pangan dan bangunan, karena tanaman pakan belum menjadi prioritas. Limbah pertanian ini dapat dimanfaatkan sebagai pakan pengganti hijauan yang ketersediaannya terbatas pada ternak sapi potong, daya dukung limbah tanaman pangan dapat menampung dan menyediakan pakan untuk kebutuhan ternak sapi potong. (Rauf, 2015). Kemudian Utomo dan Widjaja, (2012), melaporkan bahwa, pengembangan ternak sapi berbasis industry kelapa sawit mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas ternak maupun tanaman kelapa sawit. Prasetyono. *et al*, 2007, melapor juga penggunaan jerami padi sebagai ransum dapat meningkatkan protein, melalui proses fermentasi dengan menggunakan cairan rumen sebagai sumber inokulum.

Faktor yang memengaruhi tingkat keberhasilan IB seleksi pada sapi pejantan yang tepat, kualitas dan jenis sapi betina yang akan di IB, penampungan semen, penilaian kualitas semen, proses pengenceran, proses penyimpanan semen, proses pengangkutan semen, proses inseminasi, pencatatan sapi induk yang sudah di IB, serta bimbingan penyuluhan pada peternak sapi potong. Melalui teknologi IB diharapkan secara ekonomi dapat memberikan nilai tambah dalam pengembangan usaha peternakan (Merthajiwa, 2011). Pelaksanaan IB pada ternak mampu meningkatkan populasi ternak sapi potong jika angka kebuntingan tinggi dan angka kematian dapat ditekan, serta jarak beranak menjadi optimum (Bamualim 2010). Disamping itu juga faktor kesehatan

ternak juga ikut menjadi faktor penentu dalam keberhasilan IB. untuk itu di tuntun peran peternak dan petugas dalam memantau kondisi ternak juga salah satu faktor penentu dalam keberhasilan IB, sesuai dengan hasil penelitian Annisa, *et al*, 2018 menjelaskan bahwa, keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) di pengaruhi oleh karakteristik peran peternak dan petugas Peternakan dalam menangani reproduksi. Faktor lain yang harus menjadi perhatian untuk keberhasilan IB adalah kesehatan ternak, Bahri, 2008 ; Mekonnen *et al*, 2006, kesehatan ternak berkaitan langsung dengan system pengelolaan ternak mulai dari keamanan, perkandangan, asal ternak, pakan, air dan lingkungan yang terjadi di setiap mata rantai kegiatan budidaya, karena ternak mampu berproduksi dengan optimal jika dalam kondisi baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi peningkatan populasi sapi potong melalui IB dan limbah pertanian di Kabupaten Bengkulu selatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Bengkulu Selatan, pelaksanaan selama 3 bulan yaitu pada September sampai November 2020 di 11 kecamatan. Data yang di kumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data Sekunder dan data primer. Data sekunder di peroleh dari data BPS, Sedangkan data primer di peroleh dari informasih dari Pemda, melalui FGD dan wawancara langsung dengan menggunakan panduan wawancara kepada 15 orang informen kunci yang terdiri dari 4 orang dokter hewan, 4 orang inseminator, 1 orang Kepala seksi Perbibitan ternak, 3 Petugas peternakan dan 3 orang petani yang sekaligus sebagai peternak sapi. Pertanyaan yang di ajukan kepada informan adalah berkaitan dengan

pengembangan ternak sapi potong dan kendala yang di hadapi. Pertanyaan yang diajukan bisa semakin terfokus sehingga informasi yang dikumpulkan semakin rinci dan mendalam. Kelonggaran dan kelenturan cara ini mampu mengorek kejujuran informan untuk memberikan informasi yang sebenarnya, terutama yang berkaitan dengan perasaan, sikap, dan pandangan mereka terhadap potensi peningkatan populasi ternak sapi potong melalui IB dan limbah tanaman di Bengkulu Selatan, seluruh data yang di peroleh di analisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Lingkungan

1. Iklim

Secara Astronomis Bengkulu Selatan terletak antara $4^{\circ}9'39'' - 4^{\circ}33'34''$ Lintang Selatan dan antara $102^{\circ}47'45'' - 103^{\circ}17'18''$ Bujur Timur dengan Luas wilayah $1.186,10 \text{ km}^2$ yang terdiri dari 11 Kecamatan dan 158 desa/kelurahan BPS Kab. Bengkulu Selatan 2020. Keadaan iklim Kabupaten Bengkulu Selatan termasuk iklim basah dengan rata-rata curah hujan $2.188,9 \text{ mm/tahun}$. Suhu lingkungan berkisar antara $21,3--33^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $60 \leq 83\%$. Santoso (2005) menyatakan, bahwa suhu ideal untuk pengembangan sapi potong berkisar antara $20--27^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $60 \leq 80\%$. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Bengkulu Selatan memiliki katagori iklim yang cocok untuk pengembangan usaha sapi potong.

2. Fasilitas Pendukung

Untuk menunjang pengembangan ternak di Kabupaten Bengkulu selatan, selain faktor sumberdaya alam pengembangan populasi ternak harus memperhatikan potensi sumberdaya manusia, dan teknologi, Suresti dan Wati 2012. melalui teknologi Inseminasi Buatan (IB) juga harus di barengi

dengan pakan yang berkualitas, untuk itu di Bengkulu Selatan harus mempunyai fasilitas Institusi dan pengusaha komoditas peternakan (Tabel 1), yaitu :

- Puskesmas

Dalam mendukung pengembangan populasi, pemerintah daerah menyiapkan 2 unit puskesmas yaitu : 1) Puskesmas Sulau, membawahi 5 kecamatan yaitu : Air Nipis, Seginim, Bunga Mas, Kedurang Ilir dan Kedurang. 2) puskesmas Padang Panjang membawahi 6 kecamatan yaitu : Kota Manna, Pasar Manna, Manna, Pino Raya, Pino dan Ulu Manna. Dengan 2 puskesmas ini di harapkan dapat menangani seluruh populasi ternak yang terdapat di Bengkulu Selatan, akan tetapi hal ini tidak terlepas dari SDM petugas peternakan yang terdapat di suatu wilayah kabupaten ini.

- Dokter Hewan

Dokter hewan yang bertugas untuk menangani kesehatan ternak di Kabupaten Bengkulu Selatan berjumlah 4 orang, 2 orang secara umum menangani ternak di seluruh wilayah kabupaten Bengkulu selatan, namun di bagi pada masing-masing puskesmas bertugas 2 orang dokter hewan

- Petugas Inseminator, PKB dan ATR

Petugas Inseminator di Kabupaten Bengkulu Selatan Sejumlah 3 orang petugas aktif dalam melakukan tugas yang sekaligus merangkap sebagai petugas PKB, sedangkan jumlah petugas inseminator berjumlah 15 orang. Untuk melihat keberhasilan dari perkawinan cara inseminasi buatan pada ternak dapat dilihat dari angka S/C (*service per conception*), artinya untuk mendapatkan ternak bunting berapa kali inseminasi harus dilakukan, tenaga inseminator hanya 20 % tenaga aktif, tingkat keberhasilan S/C adalah ± 2 sedangkan petugas ATR hanya ada 1 orang saja.

Dilihat dari jumlah populasi ternak yaitu 15.372 ekor dengan topografi seperti jarak wilayah setiap kecamatan yang relatif sulit untuk di jangkau, maka perlu ada kegiatan optimalisasi petugas

inseminator dan peningkatan keterampilan para petugas inseminator yang siap untuk menangani ternak sesuai tugas dan frungsi masing-masing.

Tabel 1. Fasilitas Institusi dan pengusaha komoditas peternakan sapi di Bengkulu selatan.

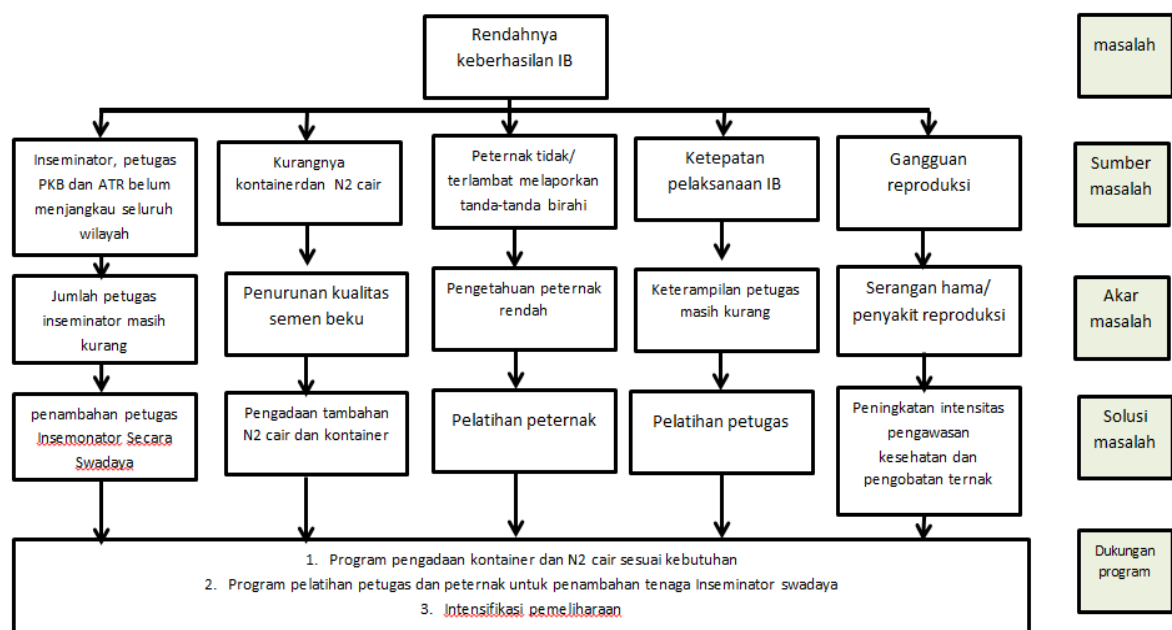
No.	Uraian	Jumlah	Lokasi
1.	Pos Kesehatan Hewan	2 Unit	Padang Panjang dan Air Sulau
2.	Unit Pembibitan ternak dan hijauan makanan ternak	1 Unit	Pino Raya
3.	Pos Inseminasi Buatan (IB)	2 Unit	Kota Manna, Air Sulau dan Kedurang Ilir
4.	Rumah Potong Hewan	1 Unit	Kota Manna
5.	Dokter Hewan	4 Orang	Kabupaten Bengkulu selatan
6.	Petugas Inseminator	12 orang	Kota Manna
7.	Petugas Ishiknas	1 orang	Kabupaten Bengkulu Selatan
8.	Pengusaha Jual Beli Ternak	8 orang	Kota Manna, Pasar Manna, Pino, Seginim, Pino Raya
9.	Pengecer/poultry shop	7 orang	Kota Manna

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Bengkulu Selatan (2019).

Permasalahan Keberhasilan Penanganan IB di Bengkulu Selatan

Identifikasi potensi permasalahan dan pemecahan masalah pengembangan populasi ternak melalui Inseminasi Buatan dan pemanfaatan potensi limbah pertanian di Bengkulu Selatan, dapat dilakukan beberapa yaitu : 1. Program

pengadaan kontainer dan N2 cair sesuai kebutuhan, 2. Mengadakan pelatihan petugas dan peternak untuk penambahan tenaga inseminator swadaya dan 3. Intensifikasi pemeliharaan. dapat di lihat pada Gambar 1. Pohon masalah sebagai berikut :



Gambar 1. Penyebab rendahnya keberhasilan IB dan Peluang peningkatan populasi ternak di Kabupaten Bengkulu Selatan

Peluang peningkatan populasi sapi dari potensi pakan yang tersedia dan dapat dimanfaatkan dari beberapa sumber pakan. Limbah dari pertanian padi belum dimanfaatkan secara maksimal yaitu jerami padi.

Jangkauan Petugas Inseminator, PKB dan ATR Kab. Bengkulu Selatan

Petugas inseminator merupakan faktor yang sangat penting dalam keberhasilan program inseminasi buatan (IB), karena memiliki peran sentral dalam melaksanakan pelayanan IB jika petugas mengetahui atau mendapatkan informasi dari setiap wilayah/desa. Dalam pelaksanaan kegiatan IB, petugas inseminator harus mempunyai keterampilan dan kepekaan terhadap penanganan ternak sapi yang bunting dan petugas dituntut mempunyai keterampilan khusus dalam penanganan ternak yang siap untuk di tangani. Permasalahan terbatasnya jangkauan petugas inseminator ke seluruh wilayah Bengkulu Selatan disebabkan oleh jumlah petugas inseminator yang hanya berjumlah 3 orang untuk menangani ternak seluruh wilayah yang terdiri dari 158 desa pada 11 kecamatan. Permasalahan ini harus menjadi perhatian penting dalam pengambilan kebijakan oleh pengambil kebijakan untuk penambahan petugas inseminator secara swadaya. Hal ini agar penanganan ternak lebih cepat tertangani oleh petugas dan untuk lebih idealnya berdasarkan hasil penelitian maka minimal dalam 1 kecamatan terdapat 1 orang petugas inseminator. Dengan bertambahnya petugas inseminator maka kualitas dari semen beku harus menjadi perhatian, hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan N₂ cair yang harus kontinyu.

Sarana N₂ Cair

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan (IB) adalah kualitas semen beku/straw. Semen beku adalah semen yang dibekukan dengan Nitrogen (N₂) cair yang suhunya mencapai -196°C. Herdiawan (2004), menjelaskan bahwa kekurangan dari semen beku adalah ketersediaan N₂ cair tidak selamanya ada dan mengalami penurunan motilitas sebesar 30% - 40%. Dalam penyimpanannya semen beku membutuhkan suhu 4°C - 5°C, (Rizal, 2006). Sedangkan jumlah dan kualitas dari N₂ cair akan di pengaruhi oleh ketersediaan kualitas kontaener. Dalam penyimpanan semen beku harus dengan N₂ cair yang hanya bisa di simpan dalam kontiner. Semakin banyak penyimpanan semen beku maka akan semakin banyak di butuhkan N₂ cair bahkan semakin banyak juga di butuhkan container tempat penyimpanan semen beku. Untuk pemenuhan kebutuhan semen di Bengkulu Selatan perlukan penambahan semen beku dan N₂ cair, El-Harairy *et al.* (2011) berpendapat bahwa semen yang bagus memiliki 50% sel sperma yang hidup setelah thawing semen beku. sedangkan untuk kebutuhan penyimpanan, di butuhkan penambahan container.

Peternak Terlambat/Tidak Melaporkan tanda-tanda birahi

Keberhasilan kegiatan IB oleh petugas inseminator tidak hanya cukup dengan keaktifan petugas inseminator saja, sedangkan di Bengkulu Selatan petugas inseminator hanya 3 orang saja untuk menangani seluruh wilayah Kabupaten Bengkulu selatan, untuk itu maka tindakan peternak dalam memperhatikan tanda-tanda birahi dan melaporkan tanda-tanda birahi tersebut juga berpengaruh terhadap keberhasilan dalam program pengembangan ternak di

Kabupaten Bengkulu Selatan. Berdasarkan pengalaman petugas inseminator, sapi yang tepat waktu pelaksanaan IB apabila vulva sapi tersebut masih berwarna kemerahan, membengkak dan terdapat lendir bening yang kental. Sapi yang tidak tepat di IB apabila vulva sapi sudah tidak berwarna kemerahan dan tidak terdapat lagi lendir serta ukuran vulva sudah normal. Berdasarkan pendapat Achyadi (2009) selama birahi, sapi betina menjadi gelisah, nafsu makan menjadi berkurang, dan sering menaiki sapi-sapi betina lain dan jika di naiki maka akan diam berdiri. Vulva tersebut akan membengkak, memerah dan penuh dengan sekresi mucus transparan yang menggantung dari vulva atau terlihat di pangkal ekor.

Pada tingkat inseminator faktor-faktor yang memengaruhinya adalah jarak menuju akseptor berasosiasi positif dengan besar faktor 0,034 dan ketepatan IB berasosiasi negatif dengan besar faktor 1,460.

Pengetahuan peternak tentang Birahi

Manajemen perkawinan dalam budidaya pengembangan ternak sapi sangat penting menjadi perhatian peternak, untuk itu pengetahuan peternak dalam pengamatan tanda-tanda estrus harus secara kontinyu di lakukan oleh peternak terhadap ternak sapi betinanya. Pengamatan birahi dapat dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore hari dengan melihat gejala birahi secara langsung dengan tanda-tandan estrus yakni: (1) terlihat vulvanya dengan istilah 3 A, (2) keluar lendir dari vagina, (3) gelisah (menaiki api lain atau kandang), (4) vulva bengkak dan hangat warna kemerahan, (5) keluar air mata dan (6) dinaiki pejantan atau sapi lain diam saja, Aksi Agraris Kanisius. (1991). Apabila birahi pagi dikawinkan

pada sore hari dan apabila birahi sore dikawinkan esok pagi hingga siang. Persentase kejadian birahi terbanyak pada pagi hari. Dengan di ketahuinya tanda-tanda birahi oleh peternak maka peternak mengetahui waktu petugas inseminator untuk melaksanakan inseminasi (IB) terhadap ternak yang siap di kawinkan. Supriyanto (2016), melaporkan bahwa keberhasilan inseminasi buatan kemungkinan disebabkan karena masih rendahnya kinerja peternak (64,95%) dalam pengamatan tanda-tanda estrus.

Ketepatan Waktu Pelaksanaan IB

Ketepatan dan kesesuaian waktu untuk pelaksanaan inseminasi buatan sangat mempengaruhi keberhasilan kebuntingan. Kondisi jumlah petugas IB yang masih kurang untuk menjangkau lokasi di pedesaan, hal ini di sebabkan oleh kurangnya personil petugas inseminator yaitu hanya 7 orang namun yang aktif hanya 3 orang petugas, disamping itu peternak umumnya belum mengetahui tanda-tanda estrus dan kurang aktif dalam melaporkan keadaan ternak walaupun dalam keadaan estrus, hal ini penyebab utama kurang tepatnya waktu pelaksanaan inseminasi. Pamayun *et al.* (2016) menyatakan bahwa keberhasilan IB sangat tergantung pada sinkronisasi ketepatan waktu birahi dengan inseminasi.

Potensi Sumberdaya Alam Sumber Pakan Limbah Pertanian

Kabupaten Bengkulu Selatan mempunyai populasi ternak sapi potong 15.372 ekor. Populasi sapi potong tertinggi terdapat pada kecamatan Pino Raya dengan total jumlah 5.394 ekor. Populasi sapi paling sedikit ada di Kecamatan Ulu Manna sebanyak 200 ekor.

Sumberdaya alam Bengkulu Selatan (Tabel. 2) cukup berpotensi

untuk meningkatkan populasi sapi potong. Ketersediaan luas lahan garapan dan luas lahan panen cukup memadai untuk menghasilkan HMT yang kemungkinan dapat di tanami pada areal budidaya tanaman pangan/ tanaman perkebunan. Produk sampingan dari tanaman pangan dan perkebunan umumnya mempunyai serat tinggi sebagai pakan ternak ruminansia juga sangat potensial untuk ternak sapi. Menurut Umar (2009), sapi mampu mengonsumsi pakan berserat tinggi seperti hijauan dan konsentrat dalam jumlah banyak, di mana bahan pakan tersebut dapat disediakan oleh industri kelapa sawit.

Ketersediaan pakan yang berasal dari kontribusi lahan garapan sawah seluas 13.635 ha, kebun kelapa sawit 4.223 ha dan kebun kopi seluas 2.692,7 ha (Tabel, 2). total jerami padi sawah setiap hektar yang dihasilkan 5-6

ton/tahun sehingga dapat menampung ternak sapi 3-4 ekor. Ediset dan Heryanto (2012), menjelaskan bahwa jerami di berikan peternak sebagai pakan pengganti hijauan. Dari komoditas padi sawah dan tanaman perkebunan dapat menampung 39.380,7 ST. Masing-masing potensi yaitu padi sawah menurut Tiwon, *et al*, (2016), dapat menampung 2 ST/ha/th, menurut Efendi, *et al* (2017) perkebunan kelapa sawit dapat menampung 2,6 ST/ha/th, dan Kleden, *et al*, (2015) menyatakan perkebunan kopi dapat menampung 0,42 ST/ha/th.

Peluang peningkatan populasi sapi dari potensi sumber pakan yang tersedia yang dapat dimanfaatkan dari beberapa sumber pakan limbah pertanian padi, kebun sawit dan kebun kopi dapat berpotensi di tingkatkan sebesar 256,18 %,

Tabel 2. Jumlah ternak sapi potong, luas sawah, kebun kelapa sawit dan kebun kopi di Kabupaten Bengkulu Selatan.

No.	Kecamatan	Jumlah ternak dan luas pertanaman			
		Sapi potong (ekor)	Sawah (ha)	Kebun Kelapa Sawit (ha)	Kebun Kopi (ha)
1.	Pino Raya	5.394	1.455	398.50	227
2.	Pino	1.107	1.074	484	75
3.	Ulu Manna	200	565	925	676
4.	Air Nipis	461	2.639	123.	661
5.	Seginim	1.168	3.129	121	101
6.	Manna	1.599	580	119.50	68
7.	Bunga Mas	1.829	874	599	12
8.	Kedurang	661	2.014	377	770
9.	Kedurang Ilir	1.168	963	955	91.70
10.	Kota Manna	1.091	217	110	7
11.	Pasar Manna	738	125	11	4
Jumlah		15.372	13.635	4.223	2.692.7
Jumlah potensi populasi ternak yang bisa di kembangkan			27.270 ST	10.979,8 ST	1.130 ST

- Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Bengkulu Selatan (2019)

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa potensi pengembangan populasi ternak dapat di

tingkatkan dengan optimalisasi potensi sumberdaya pasilitas dan potensi limbah pertanian, meskipun saat ini realisasi IB masih di katagorikan rendah untuk peningkatan populasi. Potensi

pengembangan populasi sapi di Bengkulu Selatan dengan memberdayakan petugas inseminator dan fasilitas peternakan secara optimal dan memanfaatkan Sumberdaya alam (Limbah pertanian) dapat meningkatkan populasi sebesar 256,18 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, K. R., 2009. Deteksi Birahi pada Ternak Sapi. Tesis. Pascasarjana IPB. Bogor
- Aksi Agraris Kanisius. 1991. "Petunjuk Beternak Sapi Potong dan Kerja". Kanisius. Yogyakarta.
- Annisa. N.N., Roslizawaty, Hamdan, Iskandar. C.D., Ismail., dan Siregar. T.N. 2018. Peran Peternak Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Di Kabupaten Asahan. JIMVET. E-ISSN : 2540-9492, Volume 2. Nomor 1. Halaman :155-160
- Bahri, S. 2008. Beberapa aspek keamanan pangan asal ternak di Indonesia. Pengembangan Inovasi Pertanian. 1(3): 225-242.
- Bamualim A. 2010. Pengembangan teknologi pakan sapi potong di daerah Semi Arid Nusa Tenggara. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Pemuliaan Ruminansia (Pakan dan Nutrisi Ternak). Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Bengkulu Selatan Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Selatan.
- Ediset dan Heryanto. E. 2012. Analisis Potensi Wilayah Dharmasraya Untuk Pengembangan Sapi Potong dan Kaitannya Dengan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. Jurnal Peternakan Indonesia, ISSN 1907-1760 Volume. 14 Nomor 3. Halaman. 425 – 432.
- Efendi. Z., Ramon. E dan Yulistiani. D. 2017. Peluang Pengembangan Sapi Potong Dengan Perkebunan Kelapa Sawit Di Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Bungarampai Akselerasi Pengembangan Sapi Potong Melalui Sistem Integrasi Tanaman Ternak : Sawit-Sapi. Penyunting: I Wayan Mathius, Sjamsul Bahri dan Subandriyo. Halaman 63 – 80.
- El-Harairy, M. A., Laila, N., Eid, Zeidan, A.E. B., El-Salaam, A. M. A. and El-Kishk, M. A. M., 2011. Quality and Fertility of the Frozen-thawed Bull Semen as Affected by the Different Cryoprotectants and Glutathione Levels. Journal of American Science. 7 (5): 791-801.
- Hastuti, D. Nurtini. S., dan Widiati. R. 2008. Kajian sosial ekonomi pelaksanaan inseminasi buatan sapi potong di kabupaten kebumen. Mediagro. 4(2):1-12.
- Herdiawan, I. (2004). Pengaruh Laju Penurunan Suhu dan Jenis Pengencer terhadap kualitas Semen Beku Domba Pariangan. JITV, 9(2), 98–107.
- Kleden. M.M., Ratu.M.R.D., dan Randu. M.D.S. 2015. Kapasitas Tampung Hijauan Pakan Dalam Areal Perkebunan Kopi Dan Padang Rumput Alam Di Kabupaten Flores Timur Nusa Tenggara Timur. Jurnal Zootek. Volume 35 No. 2. Halaman 340 – 350.
- Merthajiwa. 2011. Inseminasi Buatan (IB) atau Kawin Suntik pada Sapi.

- Sekolah Ilmu Dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Mekonnen, M.H., Asmamaw, K., Courreau, J.F., 2006. Husbandry practices and health in smallholder dairy farms near Addis Ababa, Ethiopia. *Prev Vet Med.*74(2):99-107.
- Niken D.A.K.D., Rizal dan Subagja.H. 2015. Analisis Program Penyuluhan, Sumber Daya Manusia pada optimalisasi IB Dan Sarana Prasarana Perluasan Lahan Hmt Terhadap Peningkatan Produksi Sapi Potong Di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, Vol.15 No.3 Hal. 117-124.
- Pamayun TGO, INB Trilaksana dan MK Budiasa. 2016. Waktu Inseminasi Buatan yang Tepat pada Sapi bali dan Kadar Progesteron pada Sapi Bunting. *Jurnal Veteriner*. 15 (3): 425-430.
- Prasetyono. B.W.H.E., Suryahadi., Toharmat. T., dan Sayrif. R. 2007. Strategi Suplementasi Protein Ransum Sapi Potong Berbasis Jerami dan Dedak Padi. *Media Peternakan*, ISSN 0126-0472 , Vol. 30 No. 3. hlm. 207-217.
- Priyanto. D. 2011. Strategi Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Dalam Mendukung Program Swasembada Daging Sapi Dan Kerbau Tahun 2014. *Jurnal Litbang Pertanian*, Volume 30 Nomor. 3, Halaman. 108 – 116.
- Rauf. J. 2015. Kajian Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong Di Kota Pare-Pare. *Jurnal Galung Tropika*, ISSN Online 2407-6279. Volume 4, Nomor 3 halaman. 173 – 178.
- Rizal, M. (2006). Pengaruh Penambahan Laktosa Didalam Pengencer Tris Terhadap Kulaitas Semen Cair Domba Garut. *Jurnal Indonesia Tropis*, 31(4), 224–231.
- Santoso, U. 2005. Tata Laksana Pemeliharaan Ternak Sapi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suresri. A., dan Wati. R. 2005. Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Potong di Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Peternakan Indonesia*. ISSN 1907-1760. Volume 14 Nomor 1. Halaman. 249 – 262.
- Supriyanto. 2016. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Program Inseminasi Buatan (IB) Pada Ternak Sapi Potong. *Jurnal Triton*, ISSN: 2085-3823 Vol. 7, Nomor. 2, halaman 69 - 84.
- Umar, S. 2009. Potensi perkebunan kelapa sawit sebagai pusat pengembangan sapi potong dalam merevitalisasi dan mengakselerasi pembangunan peternakan berkelanjutan. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Reproduksi Ternak pada Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Utomo. B.N., dan Widjaja. E. 2012. Pengembangan Sapi Potong Berbasis Industri Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Litbang Pertanian*. Volume. 31 Nomor. 4 Halaman : 153-161.