

# STATUS KEBERLANJUTAN PROGRAM PENGGADUHAN TERNAK SAPI POTONG DI KECAMATAN PADANG JAYA, KABUPATEN BENGKULU UTARA

## *Sustainability Status of Beef Cattle Raising Program in Padang Jaya Subdistrict, North Bengkulu Regency*

Zul Efendi<sup>1</sup>, Bieng Brata<sup>2</sup>, dan Andi Ishak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu

Jl. Irian Km. 6,5 Kelurahan Semarang, Kota Bengkulu, Bengkulu-Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu, Bengkulu-Indonesia

Telp. (0736) 23030 Fax. (0736) 345568

E-mail : zulefendi69@gmail.com

(Makalah diterima 23 Desember 2021 - Disetujui 03 Desember 2022)

### ABSTRAK

Program bantuan ternak sapi potong kepada peternak seringkali tidak berhasil mengembangkan populasi ternak. Hal ini perlu dianalisis penyebabnya sehingga program bantuan penggaduhan ternak yang diinisiasi pemerintah dapat berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status keberlanjutan dan atribut yang sensitif pada program penggaduhan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2021 melalui survei terhadap 54 orang peternak. Variabel yang dikumpulkan berupa 5 dimensi keberlanjutan (ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan) dalam program penggaduhan sapi potong yang terbagi atas 35 atribut. Data dianalisis dengan menggunakan metode Multi dimensional Scaling (MDS) RAP-Fish. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Status keberlanjutan program penggaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya termasuk cukup berlanjut dengan nilai indeks keberlanjutan 50,85. Dimensi ekologi, ekonomi, serta teknologi dan infrastruktur cukup berlanjut dengan indeks keberlanjutan berturut-turut 52,75, 64,13, dan 54,52. Sebaliknya dimensi sosial budaya serta hukum dan kelembagaan kurang berlanjut dengan nilai indeks keberlanjutan masing-masing 36,50 dan 46,33. Atribut yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan pada setiap dimensi yaitu: pemanfaatan limbah sapi sebagai pupuk organik dan pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan sapi (dimensi ekologi); sapi potong mudah dijual dengan harga yang relatif tinggi (dimensi ekonomi); peran kelompok penggaduh dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan peternak (dimensi sosial budaya); teknologi pengolahan pakan serta pemberian vitamin dan probiotik (dimensi teknologi dan infrastruktur); peran kelembagaan sosial/adat, pengembangan koperasi peternak, optimalisasi peran petugas peternakan dalam pemberdayaan peternak (dimensi hukum dan kelembagaan).

**Kata kunci:** dimensi keberlanjutan, atribut sensitif, program penggaduhan, sapi potong

### ABSTRACT

*Beef cattle assistance programs to farmers often fail to develop livestock populations. It needs to be analyzed so that the livestock raising assistance program initiated by the government can be sustainable. This study aims to determine the sustainability status, and sensitive attributes of the beef cattle raising program in Padang Jaya Subdistrict, North Bengkulu Regency, Bengkulu Province. The study was conducted from February to June 2021 through a survey of 54 farmers. The variables collected are five dimensions of sustainability (ecology, economy, socio-culture, technology and infrastructure, as well as law and institutions) in the beef cattle raising program which is divided into 35 attributes. Data were analyzed using the Multi-dimensional Scaling (MDS) RAP-Fish method. The results showed that the sustainability status of the beef cattle raising program in Padang Jaya District was quite sustainable with a sustainability index value of 50.85. The dimensions of ecology, economy, as well as technology and infrastructure are quite continuous with sustainability indexes 52.75, 64.13, and 54.52, respectively. On the other hand, the socio-cultural and legal and institutional dimensions are less sustainable with sustainability index values of 36.50 and 46.33, respectively. Sensitive attributes affect sustainability in each dimension, namely: utilization of cow waste as organic fertilizer and utilization of agricultural waste for cattle feed (ecological dimension); beef cattle are easily sold at relatively high prices (economic dimension); the role of the rowdy group in increasing the knowledge and skills of farmers (socio-cultural dimension); feed processing technology and the provision of vitamins and probiotics (technology and infrastructure dimensions); the role of social/customary institutions, developing farmer cooperatives, optimizing the role of livestock officers in empowering farmers (legal and institutional dimensions).*

**Key words:** dimensions of sustainability, farmer groups, noise program, beef cattle

## PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi nasional pada tahun 2017 mencapai 784 ribu ton yang baru dapat dipenuhi di dalam negeri sebanyak 532 ribu ton atau hanya sekitar 68% (BPS, 2018) sehingga diperlukan impor daging untuk mencukupi kebutuhan daging sapi tersebut. Pusdatin (2019) menyatakan bahwa devisa yang dibutuhkan selama tahun 2016-2018 untuk impor daging sapi sebesar 500-600 juta dolar Amerika Serikat.

Pemerintah terus mendorong peningkatan populasi ternak sapi potong rakyat karena lebih dari 90% populasi sapi di Indonesia berasal dari peternakan rakyat (Widiati, 2014; Nuhung, 2015; BPS, 2015). Program pengembangan populasi ternak dapat meningkatkan kesejahteraan peternak dan menurunkan pemasukan daging dari luar negeri (Rusdiana dan Soeharsono, 2017; Rusdiana, 2019).

Dukungan teknologi dan informasi serta bantuan ternak dan permodalan pada kelompok tani merupakan beberapa bentuk upaya pemerintah mendorong peningkatan populasi sapi potong rakyat (Agus dan Widi, 2018; Andriati dan Rahmawati, 2018). Sebagai contoh, berdasarkan catatan Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Peternakan Kabupaten Bengkulu Utara, Pemerintah telah memberikan bantuan 800 ekor sapi kepada 50 kelompok tani di Bengkulu Utara dalam periode 2016-2019. Sebanyak 120 ekor dari jumlah bantuan sapi tersebut disalurkan ke Kecamatan Padang Jaya.

Kabupaten Bengkulu Utara memiliki populasi ternak sapi potong tertinggi di Provinsi Bengkulu yaitu sebanyak 43.600 ekor (BPS Provinsi Bengkulu, 2020). Kecamatan Padang Jaya merupakan salah satu sentra produksi sapi potong yang dibudidayakan secara intensif. Jumlah sapi potong di kecamatan ini sebanyak 2.020 ekor (BPS Kabupaten Bengkulu Utara, 2020) yang sebagian besar diawali pengembangannya melalui program pengkaduhan ternak oleh pemerintah.

Bantuan ternak kepada kelompok tani untuk pengembangan ternak sapi potong rakyat seringkali tidak berkelanjutan karena berbagai penyebab. Menurut Ishak *et al.* (2017), lemahnya kelembagaan peternak menjadi salah satu penyebab tidak berlanjutnya usaha perguliran ternak bantuan pemerintah, disamping kemampuan petani dalam meningkatkan skala kepemilikan ternak yang terbatas dalam sistem pemeliharaan intensif. Faktor lain adalah lingkungan yaitu ketersediaan pakan yang terbatas akibat keberadaan hijauan yang dipengaruhi oleh musim terutama pada musim kemarau (Khalil *et al.*, 2017), disamping adopsi teknologi yang masih rendah (Hanifah dan Hendayana, 2011) karena belum sesuai dengan kondisi sosial budaya peternak. Hal ini menyebabkan program pengkaduhan ternak sapi potong seringkali sulit berkelanjutan.

Keberhasilan program pengkaduhan ternak dapat dinilai dari keberlanjutan usaha peternakan rakyat serta peningkatan populasi ternak pada wilayah program.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status keberlanjutan dan atribut yang sensitif pada program pengkaduhan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya, Kabupaten Bengkulu Utara.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2021. Kecamatan Padang Jaya dipilih sebagai lokasi penelitian dengan mempertimbangkan bahwa wilayah ini merupakan lokasi Program Percontohan Korporasi Pengembangan Peternakan Kementerian Pertanian di Provinsi Bengkulu dan sistem pemeliharaan sapi potong di kecamatan ini sudah dilakukan secara intensif.

Populasi dari penelitian ini berjumlah 120 orang peternak penerima bantuan gaduhan ternak sapi potong dalam periode 2016-2019 pada 8 kelompok tani di 4 desa. Pengumpulan data melalui survei pada 54 orang peternak dengan penyebaran responden pada masing-masing kelompok tani antara 5-8 orang peternak. Jumlah responden ditentukan berdasarkan rumus Slovin (Riduwan, 2005).

Survei terkait penerapan pola pengkaduhan untuk penilaian atribut dari 5 dimensi keberlanjutan program pengkaduhan sapi potong yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan. Penelitian ini menggunakan 35 atribut, 7 atribut pada masing-masing dimensi (Tabel 1).

Tahapan analisis keberlanjutan program pengkaduhan ternak sapi potong sebagai berikut (Pitcher dan Preikshot, 2001; Pitcher *et al.*, 2013):

1. Setiap atribut dari hasil survei diberi penilaian berdasarkan persepsi petani dari sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju, dan sangat setuju yang diberikan skor berturut-turut 1-5 dalam skala ordinal. Skor definitifnya adalah nilai modus yang kemudian dianalisis untuk menetapkan titik yang mencerminkan posisi relatif keberlanjutan terhadap titik "baik" dan "buruk" menggunakan teknik ordinasi statistik multidimensi.
2. Analisis ordinasi RAP-Fish dengan metode MDS menggunakan *software* RAP-Fish *excel* untuk menentukan ordinasi dan nilai stress melalui ALSCAL Algoritma untuk menilai status keberlanjutan program pengkaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya baik secara multidimensi maupun pada setiap dimensi.
3. Analisis kepekaan atau sensitivitas (*leverage analysis*) untuk menentukan atribut yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan dengan menghitung nilai *Root Mean Square* (RMS). Atribut-atribut dengan nilai RMS tertinggi merupakan atribut yang paling sensitif berpengaruh terhadap keberlanjutan.
4. Analisis Monte Carlo untuk mengecek dan memperhitungkan ketidakpastian.

Skor penduga keberlanjutan dinyatakan dalam skala 0-100 yang dikelompokkan dalam 4 kategori status

Tabel 1. Dimensi dan atribut penggaduhan program bantuan ternak sapi potong berdasarkan hasil review literatur

Dimensi	Atribut
Ekologi	1. Pola penggaduhan sesuai diterapkan dengan kondisi lingkungan (Suhaema <i>et al.</i> , 2014)
	2. Penggunaan kompos dan biourine telah meningkatkan produktivitas tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan (Efendi dan Ramon, 2019)
	3. Pengolahan kompos dari limbah sapi potong telah dilakukan secara berkelanjutan (Prihandini dan Purwanto, 2007)
	4. Pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan sapi potong berkelanjutan (Rauf. J dan Rasbawati. 2015)
	5. Sistem pemeliharaan sapi potong yang intensif dapat berkelanjutan (Sugeng, 2000)
	6. Kesesuaian iklim dan agroekosistem untuk sapi potong dilokasi sangat mendukung (Gantner <i>et al.</i> , 2011)
	7. Ketersediaan lahan hijauan untuk pakan sapi potong mencukupi (Diwyanto <i>et al.</i> , 2007)
Ekonomi	1. Pola penggaduhan sapi potong menguntungkan peternak (Putranto, 2016)
	2. Ternak sapi potong mudah dipelihara dengan menggunakan tenaga kerja dalam keluarga (Darmawi, 2012)
	3. Harga komoditas sapi potong relatif tinggi/stabil (Badan Litbang Depdag, 2008)
	4. Ternak sapi potong sangat mudah dijual oleh peternak di lokasi (Nuryono, 2012)
	5. Sumber pakan mudah diperoleh peternak dengan memanfaatkan waktu luang (Ilham, 2015)
	6. Sapi potong dijadikan tabungan bagi kebutuhan keluarga (Darmawi, 2012)
	7. Budidaya sapi potong sangat membantu perekonomian keluarga (Sundari <i>et al.</i> , 2009)
Sosial Budaya	1. Penggaduhan sapi potong cocok dengan budaya masyarakat. (Sanjaya dan Sudarwati, 2015)
	2. Pola penggaduhan menentukan keberhasilan program penggaduhan sapi potong (Ishak <i>et al.</i> , 2017)
	3. Kelompok tani menjadi salah satu sumber informasi teknologi bagi peternak (Nuryanti dan Swastika, 2011)
	4. Usaha ternak sapi potong melibatkan seluruh anggota keluarga (Wisaptiningsih <i>et al.</i> , 2018)
	5. Kelompok tani penggaduh ternak telah berfungsi dengan baik dalam pengembangan ternak sapi (Apriyanto <i>et al.</i> , 2017)
	6. Pengetahuan dan keterampilan peternak dalam budidaya ternak sapi potong sudah memadai (Arfa'i, 2007)
	7. Penggaduhan sapi potong tidak menimbulkan konflik antar peternak pemggaduh (Mursidin, 2018)
Teknologi dan Infrastruktur	1. Penggaduhan sapi potong didukung dengan penerapan teknologi dan prasarana pendukung (Wahyuni dan Hidayati, 2020)
	2. Ketersediaan alsintan (mesin pencacah, kandang jepit) mendukung usaha budidaya ternak (Humau <i>et al.</i> , 2020)
	3. Ketersediaan teknologi informasi dan komunikasi (internet) dapat peningkatan teknologi budidaya (Suwiti <i>et al.</i> , 2016)
	4. Ketersediaan UPPO dibutuhkan dalam pengolahan limbah ternak sapi (Gaina <i>et al.</i> , 2019)
	5. Penggunaan teknologi pengolahan pakan ternak sapi diperlukan (Gaina <i>et al.</i> , 2019)
	6. Penggunaan vitamin dan probiotik dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan ternak (Purwanti <i>et al.</i> , 2014)
	7. Tersedianya Pos pelayanan Inseminasi buatan (IB) dan pos kesehatan hewan (poskeswan) sangat dibutuhkan oleh peternak (Ditjen PKH, 2019a)
Hukum dan Kelembagaan	1. Program penggaduhan sapi potong harus didukung oleh kelembagaan kelompok tani secara berkelanjutan (Ulfa <i>et al.</i> , 2020)
	2. Adanya Kelompok tani atau gapoktan aktif dalam penggaduhan ternak (Kementan, 2013)
	3. Ketersediaan lembaga keuangan mikro (bank/kredit) diperlukan (Asnawi <i>et al.</i> , 2018).
	4. Sinkronisasi kebijakan dari pemerintah (pusat, provinsi dan kabupaten) dibutuhkan dalam pendampingan kepada peternak (Priyono dan Priyanti, 2015)
	5. Adanya koperasi peternak sapi mendukung usaha (Ishak <i>et al.</i> , 2017)
	6. Ketersediaan lembaga keuangan mikro yang diperlukan dalam pengembangan ternak (Kapa, 2018)
	7. Keberadaan petugas peternakan mampu meningkatkan pengetahuan peternak (Warnaen dan Riyanto, 2018)

keberlanjutan (Fauzi dan Anna, 2005). Selang indeks dan status keberlanjutan ditampilkan pada Tabel 2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Lokasi Penelitian

Kecamatan Padang Jaya merupakan salah satu dari 15 kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Bengkulu Utara (Gambar 1). Kecamatan Padang Jaya berpotensi dalam pengembangan ternak sapi potong. Potensi tersebut berupa kesesuaian iklim, sumberdaya pakan, dan sosial budaya. Sapi potong yang dipelihara petani di Padang Jaya adalah jenis sapi Bali yang sesuai dikembangkan untuk daerah tropis dengan *comfort zone* berkisar pada suhu 22 – 30°C (Ganther *et al.*, 2011).

Kondisi iklim di Kabupaten Bengkulu Utara sesuai untuk pengembangan sapi Bali karena berada pada agroekosistem dataran rendah beriklim basah dengan

curah hujan antara 1.000-2.000 mm pertahun dengan variasi suhu antara 23,8-32,4°C (BPS Kabupaten Bengkulu Utara, 2020).

Kecamatan Padang Jaya memiliki potensi pakan yang sangat melimpah yang meliputi rumput lapang, limbah pertanian dan perkebunan, serta limbah hasil pengolahan produk perkebunan. Selain itu peternak juga menanam rumput unggul sebagai cadangan pakan (rumput king grass dan rumput mexico di lahan perkebunannya) di musim kemarau.

### Status Keberlanjutan Program Penggaduhan Sapi Potong

Status keberlanjutan penggaduhan ternak milik kelompok tani yang berasal dari program bantuan pemerintah dianalisis dari 5 dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan. Nilai indeks keberlanjutan multidimensi program penggaduhan sapi

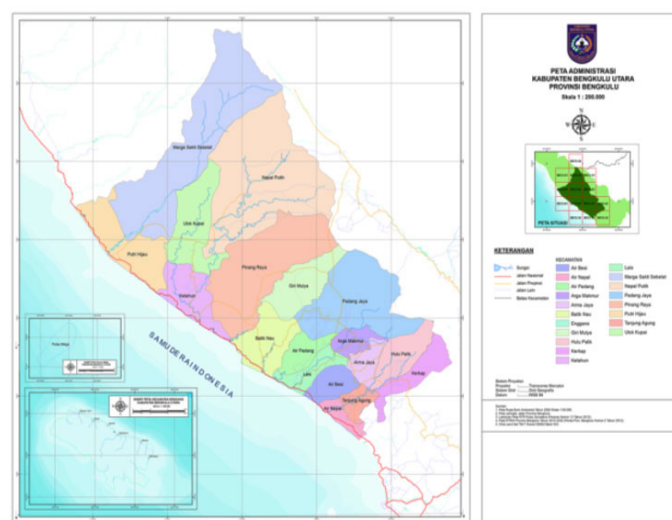
Tabel 2. Selang indeks dan status keberlanjutan program penggaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya

No.	Selang Indeks Keberlanjutan	Status Keberlanjutan
1.	0-25	Buruk (tidak berkelanjutan)
2.	26-50	Kurang (kurang berkelanjutan)
3.	51-75	Cukup (cukup berkelanjutan)
4.	76-100	Baik (berkelanjutan)

Tabel 3. Potensi limbah pertanian dan perkebunan untuk pakan sapi di Padang Jaya.

No.	Komoditas	Luas (ha)	Produksi (ton)	Potensi pemanfaatan
1.	Kelapa sawit	1.272	5.778	Tumbuhan bawah, limbah perkebunan, dan limbah pabrik minyak sawit
2.	Padi sawah	1.480	9.080	Jerami dan dedak padi
3.	Jagung	-	2.879	Jerami, tongkol jagung
4.	Kopi	430	328	Kulit kopi

Sumber: Programa Penyuluhan BPP Kecamatan Padang Jaya tahun 2020.



Gambar 1. Letak Kecamatan Padang Jaya (lingkaran merah di Kabupaten Bengkulu Utara).

Sumber: Bappeda Kab. Bengkulu Utara (2020)

potong di Kecamatan Padang Jaya sebesar 50,45 dengan status cukup berkelanjutan (Tabel 4).

Terdapat dua variasi indeks keberlanjutan pada masing-masing dimensi yaitu cukup berlanjut (51-75) dan kurang berlanjut (26-50) yang ditampilkan pada Tabel 4. Dimensi ekologi, ekonomi, serta teknologi dan infrastruktur termasuk di dalam kategori status cukup berlanjut dengan nilai indeks berturut-turut 52,75, 64,13, dan 54,52. Sebaliknya dimensi sosial budaya serta hukum dan kelembagaan termasuk dalam status kurang berlanjut dengan nilai indeks masing-masing 36,50 dan 46,33. Posisi status keberlanjutan multidimensi program penggaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya disajikan pada Gambar 2.

Atribut-atribut pada dimensi keberlanjutan yang dikaji dalam analisis MDS cukup akurat (mendekati kondisi yang sebenarnya) dan tidak perlu untuk

mengadakan penambahan atribut, karena nilai *stress* (<1) dan Koefisien Determinasi ( $R^2 > 90\%$ ) telah terpenuhi (Tabel 5).

Hasil analisis RAP-Fish pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *stress* berkisar antara 0,21-0,25 dengan rata-rata 0,23 dan  $R^2$  berkisar antara 89,38%-92,25% dengan rata-rata 91,41%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara statistik data yang dianalisis dapat dipertanggungjawabkan. Pitcher *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai *stress* lebih kecil dari 0,25 dan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) mendekati nilai 100% menunjukkan bahwa tingkat keakuratan hasil analisis dapat dipertanggungjawabkan.

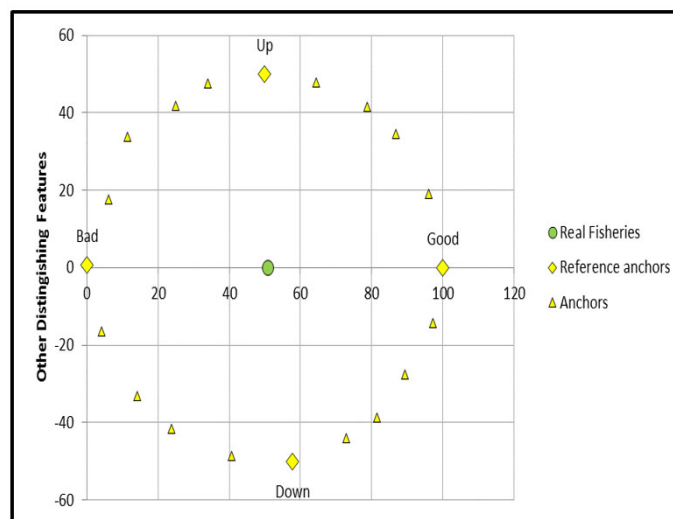
Analisis *Monte Carlo* digunakan untuk mengkaji besarnya faktor kesalahan atau galat dalam analisis keberlanjutan, yang berasal dari perbedaan penilaian tiap responden terhadap atribut, kesalahan dalam

Tabel 4. Indeks dan status keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya

Dimensi	Indeks	Status
Ekologi	52,75	Cukup berlanjut
Ekonomi	64,13	Cukup berlanjut
Sosial Budaya	36,50	Kurang berlanjut
Teknologi dan Infrastruktur	54,52	Cukup berlanjut
Hukum dan Kelembagaan	46,33	Kurang berlanjut
Multidimensi	50,85	Cukup berlanjut

Tabel 5. Nilai *stress* dan koefisien determinasi dari analisis indeks keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya.

Dimensi	Stress	$R^2$ (%)
Ekologi	0,25	92,25
Ekonomi	0,22	91,56
Sosial Budaya	0,24	91,32
Teknologi dan Infrastruktur	0,21	89,38
Hukum dan Kelembagaan	0,24	92,53
Rata-rata	0,23	91,41



Gambar 2. Posisi status keberlanjutan multidimensi penggaduhan bantuan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya berdasarkan analisis RAP-Fish.

memasukkan data, dan data yang kurang lengkap atau hilang (Kavanagh, 2001). Hasil analisis indeks keberlanjutan *Monte Carlo* pada masing-masing dimensi disajikan pada Tabel 6.

Hasil analisis MDS dan *Monte Carlo* pada selang kepercayaan 95% yang ditampilkan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa selisih nilai yang kecil yaitu berkisar antara 0,02 sampai dengan 0,25 dengan rata-rata 0,37 (kurang dari 1). Rendahnya perbedaan nilai indeks keberlanjutan antara hasil analisis dari kedua metode tersebut membuktikan bahwa pengaruh kesalahan dapat dihindari.

Nilai sensitivitas atribut akan menjelaskan pengaruhnya terhadap status keberlanjutan pada masing-masing dimensi. Penjelasan pengaruh masing-masing atribut pada setiap dimensi diuraikan sebagai berikut.

**a. Keberlanjutan Dimensi Ekologi**

Nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi adalah sebesar 52,75 yang berarti cukup berlanjut dalam mendukung program penggaduhan sapi potong bantuan pemerintah. Nilai sensitivitas atribut antara 2,80-5,50 (Gambar 3) dengan nilai rata-rata sensitivitas dari ketujuh atribut sebesar 3,86.

Atribut kunci/penentu terhadap keberlanjutan program penggaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya Kabupaten Bengkulu Utara yaitu pengelolaan kompos dari limbah sapi potong telah dilakukan secara berkelanjutan (nilai RMS 5,50), pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan sapi potong berkelanjutan (nilai RMS 4,31), serta penggunaan kompos dan biourine

telah meningkatkan produktivitas tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan (nilai RMS 3,92). Ketiga atribut ini memiliki nilai sensitivitas di atas rata-rata sehingga akan lebih berpengaruh terhadap keberlanjutan dari dimensi ekologi. Hal ini berimplikasi bahwa upaya penggaduhan ternak milik kelompok tani dengan mengintegrasikan antara pemeliharaan ternak sapi dan tanaman berpeluang untuk meningkatkan keberlanjutan penggaduhan ternak milik kelompok tani.

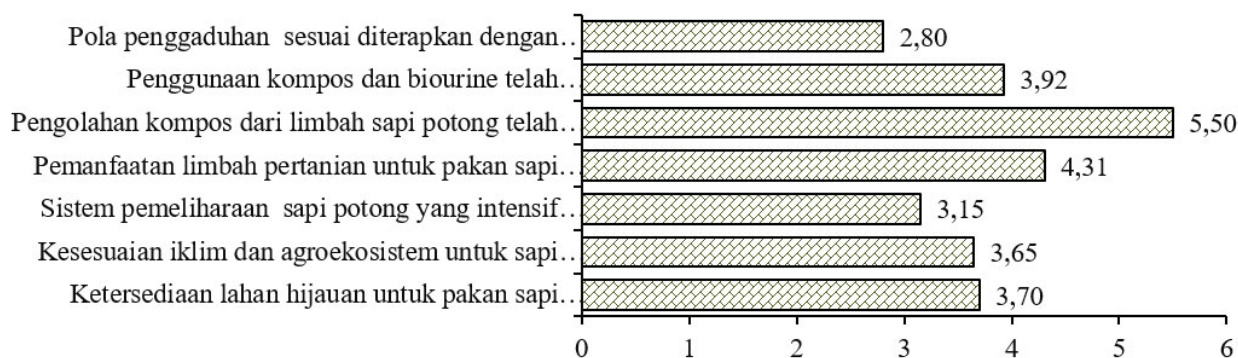
Pengolahan kompos dari kotoran ternak sapi belum dilakukan secara berkelanjutan di Kecamatan Padang Jaya. Hal ini disebabkan karena peternak belum memahami cara membuat pupuk kompos, bahan apa saja yang digunakan dalam pembuatan kompos, dan melihat manfaatnya secara langsung apabila kotoran ternak sapi diolah menjadi kompos. Keberlanjutan program penggaduhan ternak dari dimensi ekologi dapat ditingkatkan dengan mendorong pemanfaatan kompos dari limbah ternak.

Pengolahan kompos dapat mengurangi pencemaran terhadap lingkungan. Menurut Rohani (2016), fermentasi limbah urine dapat mengurangi pencemaran lingkungan dari urine sapi. Pengolahan pupuk kandang menjadi kompos juga mendatangkan dampak yang baik bagi peternak terhadap pendapatannya (Perwitasari, 2017). Huda (2017) menyatakan bahwa pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik dapat meningkatkan pendapatan petani. Pengolahan kotoran sapi menjadi *trichokompos* pada lahan pekarangan dapat mencapai 40 ton (Abutani, 2011)

Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan untuk

Tabel 6. Hasil analisis Monte Carlo nilai RAP-Fish pada selang kepercayaan 95 persen.

Dimensi	MDS	Monte Carlo	Selisih
Ekologi	52,75	52,56	0,19
Ekonomi	64,13	63,88	0,25
Sosial Budaya	36,50	37,69	1,19
Teknologi dan Infrastruktur	54,52	54,33	0,19
Hukum dan Kelembagaan	46,33	46,31	0,02
Multidimensi	50,85	50,95	0,368



Gambar 3. Atribut sensitif dimensi ekologi yang mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan sapi potong

pakan ternak sapi di Kecamatan Padang Jaya belum dilakukan secara optimal oleh peternak sehingga akan mengurangi keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong. Potensi limbah pertanian maupun perkebunan di Kecamatan Padang Jaya sangat melimpah, dan sampai saat ini belum optimal dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi. Kecamatan Padang Jaya misalnya memiliki pabrik pengolahan minyak sawit yang berpotensi menghasilkan limbah pabrik pengolahan kelapa sawit seperti bungkil inti sawit (BIS), solid decanter dan tandan buah kosong. Solid dapat dijadikan sumber konsentrat yang baik untuk ternak sapi potong (Utomo dan Widjaja, 2012). Oleh karena itu, atribut tersebut merupakan salah satu atribut kunci/penentu dalam menentukan indeks keberlanjutan.

Potensi pakan juga dapat berasal dari limbah tanaman kelapa sawit dan tumbuhan bawah di perkebunan kelapa sawit. Luas perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Padang Jaya 1.272 ha yang sepanjang tahun menghasilkan limbah berupa pelepah dan daun kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti hijauan. Limbah ini dapat diberikan dalam bentuk segar maupun diolah menjadi silase untuk kebutuhan 2-3 ekor ternak/hektar (Pagala *et al.*, 2020). Hasil penelitian Firison *et al.* (2019) menunjukkan tumbuhan bawah pada tegakan kelapa sawit dapat menampung 0,7-3,0 Satuan Ternak/hektar/tahun.

Kecamatan Padang Jaya juga memiliki berpotensi menghasilkan limbah tanaman pangan. Luas tanaman padi di Kecamatan Padang Jaya adalah 1.490 ha dengan produksi 9.080 ton. Limbah tanaman padi berupa jerami padi belum dimanfaatkan oleh peternak di Kecamatan Padang Jaya sebagai pakan ternak sapi pengganti hijauan pakan ternak. Padahal jerami padi dapat diberikan pada ternak sapi setelah dilakukan pengolahan. Hasil penelitian Amin *et al.* (2018) menyimpulkan bahwa penggunaan jerami padi amoniasi tidak mempengaruhi konsumsi, pencernaan, penambahan bobot badan, dan efisien ransum pada sapi Bali. Sugama dan Budiari (2012) berpendapat bahwa pemberian pakan HMT pada sapi Bali ditambah jerami padi terfermentasi yang dikombinasikan dengan dedak padi dan pro-biotik mampu meningkatkan penambahan bobot badan harian.

Tanaman palawija berupa jagung juga menjadi sumber pakan yang banyak di Kecamatan Padang Jaya tetapi belum dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi. Limbah tanaman jagung yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan sapi adalah batang/daun dan tongkol jagung. Syamsi *et al.* (2019) mengatakan bahwa jerami jagung memiliki potensi yang baik sebagai substitusi rumput pada pakan ternak sapi.

Batang dan daun jagung dapat diolah menjadi silase sebelum diberikan kepada ternak sapi sedangkan tongkol jagung dapat digiling terlebih dahulu dan selanjutnya dilakukan proses fermentasi untuk meningkatkan nilai gizi dan kecernaannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bunyamin *et al.* (2013) bahwa limbah jagung dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak antara lain pembuatan hay, pembuatan silase, dan fermentasi.

Trisnadewi *et al.* (2017) menyimpulkan bahwa silase jerami jagung dengan suplementasi 20% limbah gandum (*pollard*) menghasilkan kualitas nutrisi yang baik untuk pertumbuhan ternak sapi.

Tanaman kopi dapat dijadikan sumber pakan ternak sapi potong. Kecamatan Padang Jaya memiliki perkebunan kopi seluas 430 ha dengan produksi 328 ton/tahun. Limbah tanaman kopi yang dapat dimanfaatkan untuk pakan sapi adalah kulit kopi dari hasil pengolahan buah kopi. Kulit kopi fermentasi lebih dianjurkan sebagai pakan ternak sapi karena akan mengurangi zat anti nutrisi yang terdapat pada kulit kopi sehingga akan meningkatkan kualitas nutrisi pakan (Muna *et al.*, 2019). Hasil penelitian Efendi dan Harta (2013) menunjukkan bahwa kandungan nutrisi kulit kopi fermentasi cukup baik yaitu protein kasar 12,87%, serat kasar 42,09%, dan energi metabolisme 3830 kkal/kg. Wulandari *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian pakan kulit kopi fermentasi dapat meningkatkan penambahan bobot badan sapi Bali.

### Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Dimensi ekonomi paling besar pengaruhnya terhadap indeks keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong dengan nilai 64,13. Nilai sensitivitas atribut antara 2,19-3,81 dengan nilai rata-rata 2,80. Dua atribut merupakan atribut yang tinggi sensitivitasnya dengan nilai indeks di atas rata-rata yaitu: ternak sapi potong sangat mudah dijual oleh peternak di lokasi dengan nilai RMS sebesar 3,81 dan harga komoditas sapi potong relatif tinggi/stabil dengan nilai RMS sebesar 3,66 (Gambar 4).

Penjualan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya dilakukan melalui belantik (pedagang pengumpul) sapi atau langsung pada konsumen. Pada saat tertentu seperti menjelang hari Raya Idul Fitri dan Idul Adha, penjualan sapi sangat mudah dilakukan karena permintaan konsumen yang tinggi. Para belantik umumnya mencari sapi potong dengan menghubungi peternak atau sapi ditawarkan langsung oleh peternak yang ingin menjual ternak sapi kepada belantik untuk memenuhi keperluan keluarga. Penjualan sapi sangat mudah dilakukan sehingga peternak kapan saja dapat menjual ternak sapi dalam waktu singkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nuryono (2012).

Harga sapi saat menjelang hari Raya Idul Fitri dan Idul Adha lebih tinggi karena banyaknya permintaan untuk konsumsi daging masyarakat maupun permintaan sapi qurban. Harga sapi potong umur 2 tahun pada saat Idul Adha antara 14-16 juta rupiah di tingkat peternak di Padang Jaya. Harga ini akan menurun menjadi 12-14 juta rupiah apabila petani menjual di luar Idul Adha.

Penjualan sapi dengan harga yang relatif tinggi sangat mudah dilakukan oleh peternak. Hal ini karena menjelang hari raya, pedagang sapi maupun konsumen dari luar Kecamatan Padang Jaya banyak yang membeli ternak sapi. Fluktuasi harga ternak sapi karena adanya perubahan keseimbangan jumlah permintaan dan penawaran ternak

sapi di tingkat pasar menurut Sugiarto *et al.* (2005) memang merupakan hal yang lumrah terjadi. Menurut Badan Litbang Depdag (2008), harga komoditas daging sapi potong di Indonesia relatif tinggi/stabil sepanjang tahun dibandingkan dengan harga komoditas sumber protein hewani lainnya yaitu daging ayam, telur ayam, dan ikan laut.

Untuk meningkatkan keberlanjutan penggaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya, maka harga penjualan sapi perlu dipertahankan pada tingkat harga tertinggi yaitu pada saat menjelang hari raya qurban. Oleh karena itu diperlukan perencanaan produksi ternak sapi dengan memperhitungkan waktu penjualan yang tepat pada saat harga optimal menjelang hari raya qurban.

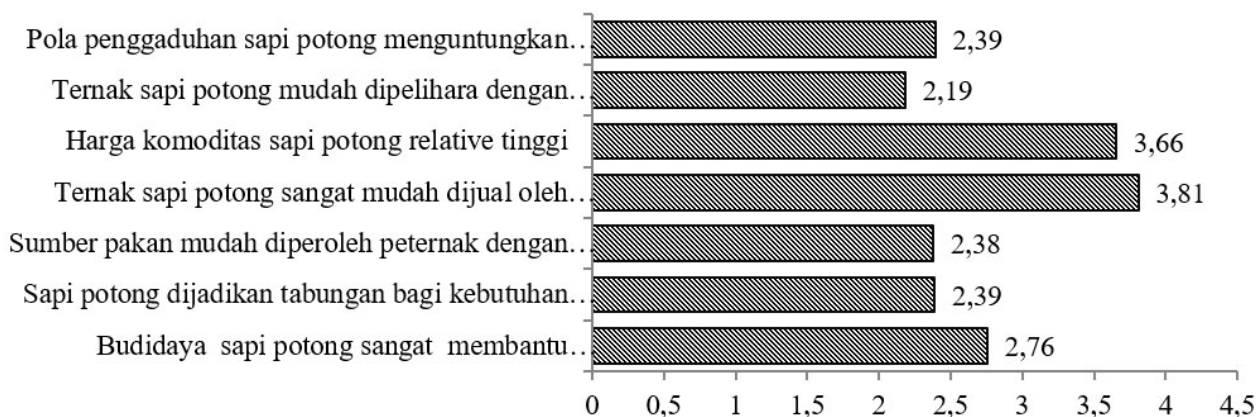
**Keberlanjutan Dimensi Sosial Budaya**

Dimensi sosial budaya merupakan dimensi yang paling kecil nilai indeks keberlanjutannya yaitu 36,50. Nilai rata-rata sensitivitas atribut dimensi ini sebesar 4,73 dengan variasi nilai RMS antara 3,66-6,00 (Gambar 5). Terdapat tiga atribut yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan sapi potong bantuan pemerintah yang memiliki nilai RMS

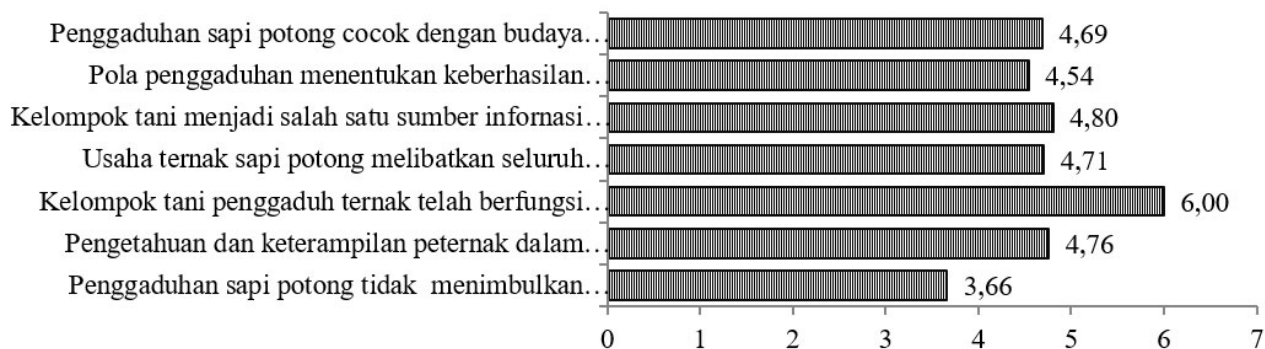
lebih dari rata-rata, yaitu kelompok tani penggaduh telah berfungsi dengan baik dalam pengembangan ternak sapi (RMS = 6,00), kelompok tani menjadi salah satu sumber informasi teknologi bagi peternak (RMS = 4,80), dan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam budidaya ternak sapi potong sudah memadai (RMS = 4,76).

Peranan kelompok tani dalam penggaduhan ternak sangat penting dalam keberlanjutan karena kelompok tani sebagai penerima program bantuan ternak dari pemerintah merupakan wadah kerjasama, kelas belajar, dan pengembangan ekonomi peternak.

Upaya penguatan kelompok tani untuk menjalankan fungsinya dengan baik sangat membutuhkan penyuluhan pertanian secara berkelanjutan sebelum, pada saat, maupun setelah adanya program bantuan penggaduhan ternak dari pemerintah. Menurut Satmoko *et al.* (2013), motivasi berkelompok, kepemimpinan kelompok, pengetahuan peternak, dan peran anggota kelompok berpengaruh terhadap keberlanjutan berkelompok peternak sapi potong. Oleh karena itu, penyuluh pertanian berperan penting untuk memfasilitasi kelompok tani penggaduh agar dapat berfungsi dengan baik untuk pengembangan penggaduhan ternak secara berkelanjutan (Apriyanto *et al.*, 2017).



Gambar 4. Atribut sensitif dimensi ekonomi yang mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong



Gambar 5. Atribut sensitif dimensi sosial budaya yang mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong

### Keberlanjutan Dimensi Teknologi dan Infrastruktur

Nilai indeks keberlanjutan dimensi teknologi dan infrastruktur sebesar 54,52 yang berarti cukup berlanjut dalam mendukung program penggaduhan sapi potong bantuan pemerintah. Nilai sensitivitas atribut rata-rata pada dimensi ini sebesar 2,80. Atribut penggunaan teknologi pengolahan pakan ternak sapi (nilai RMS = 3,27) serta atribut penggunaan vitamin dan probiotik untuk memacu pertumbuhan ternak (RMS = 3,02) merupakan dua atribut yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan ternak (Gambar 6).

Pemanfaatan teknologi pakan dengan fermentasi limbah pertanian spesifik lokasi menjadi hal yang sangat penting dalam menunjang program penggaduhan. Hal ini akan menyebabkan percepatan pertumbuhan bobot badan, kesehatan dan produktivitas ternak. Menurut Gaina *et al.* (2019), keberlanjutan budidaya sapi potong secara intensif sangat dipengaruhi oleh penerapan teknologi pengolahan pakan ternak.

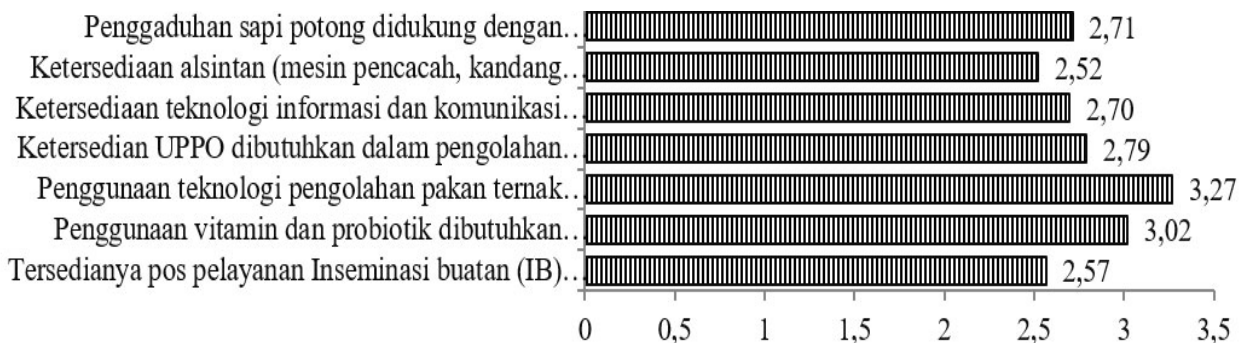
Teknologi pengolahan pakan ternak sapi potong di Kecamatan Padang Jaya belum berkembang di tingkat peternak. Teknologi pengolahan pakan ini belum diadopsi oleh peternak di Kecamatan Padang Jaya antara lain karena kurangnya informasi tentang pengolahan pakan untuk ternak sapi dari penyuluh, belum memiliki sarana pendukung untuk pengolahan bahan baku pakan,

dan kelompok tani belum didampingi melalui pelatihan pengolahan pakan ternak dengan biodekomposer untuk meningkatkan keterampilan peternak. Disamping penggunaan teknologi pakan, penggunaan vitamin dan probiotik untuk meningkatkan kandungan nutrisi pakan juga dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan ternak (Purwanti *et al.*, 2014).

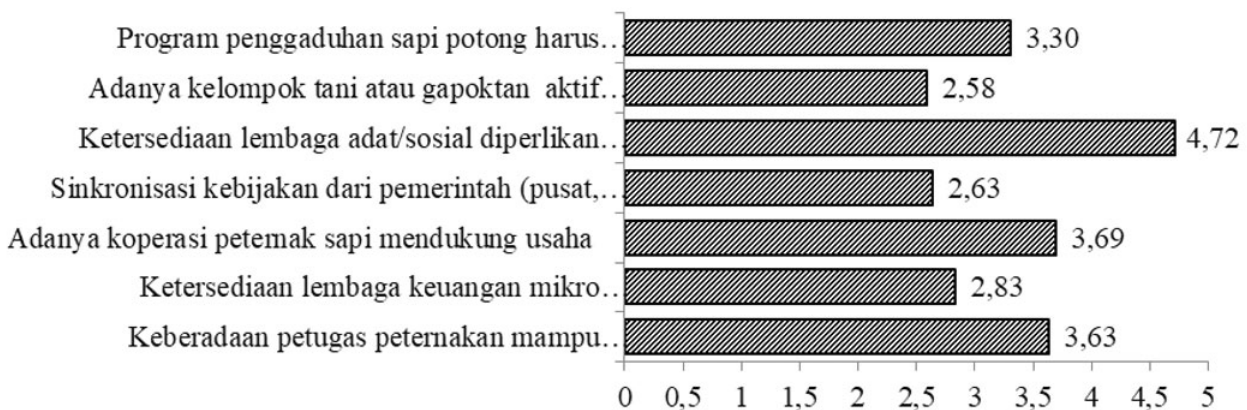
### Keberlanjutan Dimensi Hukum dan Kelembagaan

Nilai indeks keberlanjutan dimensi hukum dan kelembagaan sebesar 46,33 yang berarti kurang berlanjut dalam mendukung program penggaduhan sapi potong bantuan pemerintah. Nilai sensitivitas rata-rata atribut pada dimensi ini sebesar 3,34. Terdapat tiga atribut yang sensitif yaitu ketersediaan lembaga adat/sosial diperlukan dalam pengembangan ternak dengan (RMS = 4,72), adanya koperasi peternak sapi mendukung usaha (RMS = 3,69), dan Keberadaan petugas peternakan mampu meningkatkan pengetahuan peternak (RMS = 3,63) (Gambar 7).

Keberadaan lembaga adat/sosial yang berfungsi di dalam pengembangan ternak belum ada di Kecamatan Padang Jaya. Padahal peran lembaga adat/lembaga swadaya masyarakat sangat membantu di dalam pengembangan ternak sapi potong (Kapa, 2018). Hal ini karena aturan yang diterapkan merupakan kearifan lokal



Gambar 6. Atribut sensitif dimensi teknologi dan infrastruktur yang mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong



Gambar 7. Atribut sensitif dimensi hukum dan kelembagaan yang mempengaruhi keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong

yang sangat dibutuhkan dalam membantu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan aktivitas bidang peternakan.

Pengembangan koperasi ternak mulai diinisiasi di Kecamatan Padang Jaya pada tahun 2020 yaitu Koperasi produsen Peternakan Sinar Usaha Tani Mulya di Kelompok Tani Bina Usaha yang menerapkan sistem kandang koloni. Meskipun telah berbadan hukum koperasi peternak, namun fungsi koperasi masih belum optimal dalam mengembangkan usaha penggaduhan ternak. Hal ini karena koperasi dibentuk oleh pemerintah karena wilayah Padang Jaya masuk dalam program korporasi peternak dari Kementerian Pertanian sehingga peternak belum memahami fungsi koperasi dengan baik.

Upaya peningkatan peternak dalam pengelolaan koperasi sangat dibutuhkan melalui penyuluhan perkoperasian oleh pemerintah. Peran koperasi sangat mendukung keberlanjutan kegiatan penggaduhan ternak sapi potong milik kelompok tani (Ishak *et al.*, 2017). Keberhasilan pengelolaan koperasi peternak telah mampu meningkatkan permodalan, kebutuhan sarana produksi peternakan, pemasaran produk peternakan, dan kebutuhan primer peternak (Safitri *et al.*, 2021).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Status keberlanjutan program penggaduhan sapi potong di Kecamatan Padang Jaya termasuk cukup berlanjut dengan nilai indeks keberlanjutan 50,85. Dimensi ekologi, ekonomi, serta teknologi dan infrastruktur cukup berlanjut, sedangkan dimensi sosial budaya serta hukum dan kelembagaan kurang berlanjut.

Peningkatan fungsi kelompok tani dalam pola penggaduhan ternak dengan cara mengembangkan kelembagaan kelompok tani sebagai sumber informasi untuk peningkatan pengetahuan dan keterampilan peternak terutama dalam pengembangan inovasi teknologi integrasi tanaman dan ternak spesifik lokasi. Upaya tersebut perlu ditingkatkan dengan memanfaatkan pola penggaduhan yang sesuai dengan kearifan lokal masyarakat dan diikuti dengan peningkatan kelembagaan koperasi ternak yang telah diinisiasi oleh pemerintah. Disinilah letak pentingnya peran penyuluh pertanian atau petugas lapangan dalam mendukung keberlanjutan program penggaduhan ternak sapi potong.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. M. Faiz Barchia, M.Sc. dan Heri Dwi Putranto, S.Pt, M.Sc, Ph.D., keduanya merupakan dosen pada Fakultas

Pertanian Universitas Bengkulu, yang telah banyak memberikan masukan dan saran untuk perbaikan tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abutani. S.A, Darlis, Yusrizal, Metha Monica dan M. Sugihartono, 2011, Penerapan Pola Usaha Tani Terintegrasi *Tribionik* Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani, Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat No. 52 Tahun 2011, ISSN: 1410-0770, Pp. 8-12
- Agus, A. dan T.S.M. Widi. 2018. Current Situation and Prospect of Beef Cattle Production in Indonesia – a Review. *Asian-Australian J. Anim Sci* 31:1-8.
- Amin, M., D.S. Hasan, O. Yanuarianto, dan M. Iqbal. 2018. Penggunaan Jerami Padi Amoniasi Fermentasi (Amofer) pada Sapi Bali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* 4(1):172-180.
- Andriati dan T. Rahmawati. 2018. Analisis Percepatan Adopsi Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit untuk Penggemukan Sapi Potong dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 21(3):11-23.
- Apriyanto, A.L., Irdaf, dan A.E. Kusumastuti. 2017. Peranan Kelompok Peternak Sapi Potong Satwa Mulya terhadap Keberdayaan Rumah Tangga Peternak di Desa Brajan, Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(3):79-90.
- Arfa'i, I.I. 2007. Analisis Program Pengembangan Usaha Sapi Potong di Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat (Studi Kasus Program Bantuan Pinjaman Langsung Masyarakat). Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang. (tidak dipublikasikan).
- Asnawi, A., A.A. Amrawaty, dan Nirwana. 2018. Tanggapan Peternak tentang Keberadaan Lembaga Keuangan Mikro Agribisnis di Daerah Pedesaan. Di dalam *Prosiding Seminar Nasional PERSEPSI III*. Editor: J.S. Mandey, U. Pautungan, F.H. Elly et al. Unsrat Press. Manado. Hlm. 207-212.
- Badan Litbang Depdag. 2008. *Analisis Harga Paritas Impor Eceran dan Eceran Domestik Daging Sapi*. Makalah. Badan Penelitian dan Pengembangan Perdagangan, Departemen Perdagangan. Jakarta.
- BPS. 2015. *Analisis Tematik ST 2013 Subsektor Agribisnis Usaha Rumah Tangga Budidaya Sapi dan Target Swasembada*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2018. *Distribusi Perdagangan Komoditas Daging Sapi Indonesia Tahun 2018*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS Kabupaten Bengkulu Utara. 2020. *Kabupaten Bengkulu Utara Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Utara. Argamakmur.
- BPS Provinsi Bengkulu. 2020. *Provinsi Bengkulu Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. Bengkulu.

- Bunyamin, Z., R. Efendi, dan N.N. Andayani. 2013. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, 2013. Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros.
- Darmawi, D. 2012. Peranan Tenaga Kerja Keluarga dalam Usaha Pemeliharaan Sapi di Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* 2(2):48-58.
- Ditjen PKH. 2019a. *Petunjuk Teknis Pengembangan Ternak Ruminansia Potong tahun 2019*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Diwiyanto, K., I. Inounu, R.A. Setioko, Subandriyo, IP. Kompiang, L. Parede, A. Priyanti, E. Martindah, R.A. Saptati, dan I.S. Nurhayati. 2007. *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan Usaha Sapi Potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Efendi, Z. dan E. Ramon. 2019. Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit dengan Pemberian Pupuk Kompos dan Biourine Sapi di Desa Margo Mulyo Kabupaten Bengkulu Tengah. *AGRITEPA* 6(1):29-36
- Efendi, Z. dan L. Harta. 2013. Kandungan Nutrisi Hasil Fermentasi Kulit Kopi (Studi Kasus Desa Air Meles Bawah Kecamatan Curup Timur). Di dalam Prosiding Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan. BPTP Bengkulu. Bengkulu.
- Fauzi, A. dan S. Anna. 2005. *Permodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Firison, J., Wiryono, B. Brata, dan A. Ishak. 2019. Identifikasi Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Kelapa Sawit dan Pemanfaatannya sebagai Pakan Ternak Sapi Potong. *Jurnal Littri* 25(2):59-68.
- Gaina, C.D., F.U. Datta, M.U.E. Sanam, M.M. Laut, Y.T.R.M.R. Simarmata, dan F.A. Amalo. 2019. Pemanfaatan Teknologi Pengolahan Pakan untuk mengatasi Masalah Pakan Ternak Sapi di Desa Camplong II. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan* 4(1):71-84.
- Gantner, V., P. Mijic, K. Kuterovac, D. Solic, dan R. Gantner. 2011. Temperature-Humidity Index Values and their Significance on the Daily Production of Dairy Cattle. *Mljekarstvo* 61(1):56-63.
- Hanifah, V.W. dan R. Hendayana. 2011. Kinerja Komponen Teknologi Peternakan Penentu Percepatan Adopsi Inovasi mendukung PSDS 2014 di Jawa Timur. *Widyariset* 14(2):447-454.
- Huda. S. 2017. Penerapan Pola Usaha Tani Terintegrasi *Tribionik* Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani, Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol.1, No.1, Februari 2017 Hal 26 – 35 *Issn 2528-4967 (Print) Dan ISSN 2548-219x (Online)*
- Humau, Y., M.Y. Luruk, dan A. Keban. 2020. Analisis Potensi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Potong di Kabupaten Kupang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering* 2(4):1119-1125.
- Ilham, N. 2015. Ketersediaan Produk Samping Tanaman dan Industri Pertanian sebagai Pakan Ternak mendukung Peningkatan Produksi Daging Nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 33(1):47-61.
- Ishak, A., J. Firison, dan Harwanto. 2017. Keberlanjutan Pola Penggaduhan Ternak Sapi Potong pada Tingkat Kelompok Tani di Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu. Di dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Editor: W. Puastuti, S. Muharsini, I. Inounu et al. IAARD Press. Jakarta. Hlm. 209-217.
- Kapa, M.M.J. 2018. Peran Kelembagaan dalam Pengembangan Usaha Ternak Potong Lokal yang Berkelanjutan di Daerah Lahan Kering, Kabupaten Kupang, Indonesia. Di dalam *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Berkelanjutan untuk menunjang Kedaulatan Pangan*. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Kavanagh, P. 2001. RAPFISH Software Description (for Microsoft Excel). Rapid Apraisal for Fisheries Project. Fisheries Centre, UBC. Vancouver.
- Kementan. 2013. *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 82/Permentan/OT.140/8/2013 tentang Pedoman Pembinaan Kelompok Tani dan Gabungan Kelompok Tani*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Khalil, Reswati, Y.F. Kurnia, dan Ferawati. 2017. Perbaikan Teknologi Pakan untuk menjaga Keutuhan Kelompok Tani Penerima Bantuan Ternak Sapi di Kabupaten Tanah Datar dan Kota Payakumbuh, Sumatera Barat. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 3(1):40-51.
- Muna, L.M., Muhtarudin, R. Sutrisna, dan F. Fathul. 2019. Pengaruh Perlakuan secara Kimiawi (Amoniasi) dan Biologi (Kapang) pada Kulit Kopi terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik (*In Vitro*). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* 3(2):34-38.
- Mursidin. 2018. Dinamika Sosial terhadap Peran Lembaga dalam Masyarakat di Bidang Peternakan di Desa Lompo Tengah Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan* 4(1):32-40.
- Nuhung, I.A. 2015. Kinerja, Kendala, dan Strategi Pencapaian Swasembada Daging Sapi. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 33(1):63-80.
- Nuryanti, S dan D.K.S. Swastika. 2011. Peran Kelompok Tani dalam Penerapan Teknologi Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29(2):115-128.
- Nuryono, R. 2012. Studi Kelayakan Pengembangan Pasar Hewan di Kabupaten Bekasi. *Jurnal AKP* 1(2):25-49.
- Pagala, M.A. D. Zulkarnain, dan L.M. Munadi. 2020. Kapasitas Daya Tampung Hijauan Pakan Ternak dan Hasil Ikutan Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka. *Jurnal Sosio Agribisnis (JSA)* 5(2):70-76.
- Perwitasari. F.D, Devi Yuliananda Dan Bastoni, 2017, Analisis Sosial Ekonomi Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Di Desa Dukuhbadag Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan, The 5th Urecol Proceeding, 18 February 2017, Uad, Yogyakarta, Isbn 978-979-3812-42-7, Pp. 274-279.
- Pitcher, T.J., M.E. Lam, C. Ainsworth, A. Martindale, K. Nakamura, R.I. Perry, dan T. Ward. 2013. Improvements to Rapfish: A Rapid Evaluation Technique for Fisheries Integrating Ecological and Human Dimensions. *Journal of Fish Biology* 83(4):865-889.

- Pitcher, T.J. dan D. Preikshot. 2001. Rapfish, a Rapid Appraisal Technique for Fisheries, and its Application to the Code of Conduct for Responsible Fisheries. *J. Fisheries Research* 49:255-270.
- Prihandini, P.W. dan T. Purwanto. 2007. *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Priyono dan A. Priyanti. 2015. Penguatan Kelembagaan Koperasi Susu melalui Pendekatan Pengembangan Kawasan Peternakan Nasional. *Wartazoa* 25(2):85-94.
- Purwanti, D., Suryahadi, dan D. Evyernie. 2014. Performa Sapi Potong sebagai Respon dari Suplementasi Probiotik Padat dan Cair. *Buletin Ilmu Makanan Ternak* 12(1):13-24.
- Pusdatin. 2019. *Outlook Daging Sapi*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Putranto, R. 2016. Analisis Keuntungan Peternak Sistem Gaduhan di Desa Pogalan Kecamatan Pakis Kabupaten Magelang. *ECCES* 3(2):1-31.
- Rao, N. dan P. Rogers. 2006. Assessment of Agricultural Sustainability. *Current Science*. 91(41):439-448.
- Rauf. J dan Rasbawati. 2015. Kajian Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong di Kota Pare-Pare. *Study of Agricultural Waste Potential as Beef Cattle Feed in Pare-Pare City*. Jurnal Galung Tropika, 4 (3) Desember 2015, hlmn. 173 – 178. ISSN Online 2407-6279, ISSN Cetak 2302-4178.
- Riduan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. CV. Alfabeta. Jakarta.
- Rohani, S, Sirajuddin. S.N, Said. M.I, dan Mide. M.Z, dan Nurhapsa. 2016. Model Pemanfaatan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair Kecamatan Liburen Kabupaten Bone. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Hasanuddin. , Volume 1, Issue 1. <http://www.jppm.unhas.ac.id>
- Rusdiana, S. dan Soeharsono. 2017. Program SIWAB untuk meningkatkan Populasi Sapi Potong dan Nilai Ekonomi Usaha Ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 35(2):125-137.
- Rusdiana, S. 2019. Fenomena Kebutuhan Pangan Asal Daging dapat dipenuhi melalui Peningkatan Usaha Sapi Potong di Petani. *SOCA* 13(1):61-83.
- Safitri. A. D. R, Susilowati. S, Dinasari. I. 2021. Peran Koperasi Penampungan Susu Dalam Peningkatan Ekonomi Peternak Sapi Perah Skala Rakyat (*Article Review*). Jurnal Dinamika Rekasatwa, Vol. 4 No. 1, 10 Pebruari 2021
- Sanjaya, S dan L. Sudarwati. 2015. Modal Sosial Sistem Bagi Hasil dalam Beternak Sapi pada Masyarakat Desa Purwosari Atas, Kecamatan Dolok Batu Nanggar Kabupaten Simalungun. *Perspektif Sosiologi* 3(1):18-32.
- Satmoko, S., K.A. Santosa, S. Budi, dan S.S. Hariadi. 2013. Analisis Keberlanjutan Kelompok Usaha Peternakan Sapi Potong di Kabupaten Sragen Jawa Tengah. *Agros* 15(1):222-229.
- Sugeng, Y.B. 2000. *Sapi Potong*. Penebar swadaya. Bogor.
- Sugiarto, T. Herlambang, Brastoro, R. Sudjana, dan S. Kelana. 2005. *Ekonomi Mikro – Sebuah Kajian Komprehensif*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suhaema, E., Widiatmaka dan B. Tjahjono. 2014. Pengembangan Wilayah Peternakan Sapi Potong Berbasis Kesesuaian Fisik Lingkungan Dan Kesesuaian Lahan Untuk Pakan di Kabupaten Cianjur. *J. Tanah Lingk.*, 16 (2) Oktober 2014: 53-60. ISSN 1410-7333
- Sundari,. Rejeki. A.S dan Triatmaja. H. 2009. Analisis Pendapatan Peternak Sapi Potong Sistem Pemeliharaan Intensif dan Konvensional di Kabupaten Sleman Yogyakarta. Sains Peternakan Vol. 7 No 2 (2009): 73-79. ISSN 1693-8828
- Suwiti, N.K., I.N.K. Besung, N.L.P. Sriyani, dan P. Sampurna. 2016. Aplikasi Teknologi pada Peternakan Sapi Bali dengan Sistem Pemeliharaan Berbasis Terintegrasi Lingkungan. *Jurnal Udayana Mengabdi* 15(2):216-222.
- Syamsi, N.A., S.H. Widodo, Harwanto, M. Ifani, dan R.A. Rahayu. 2019. Potensi Nilai Nutrisi dan Indeks Sinkronisasi Protein - Energi berbagai Jenis Jerami Segar untuk Ternak Perah. Makalah disampaikan pada “Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX” 19-20 November 2019. Purwokerto.
- Trisnadewi, A.A A.S., I G.L.O. Cakra, dan IW. Suarna. 2017. Kandungan Nutrisi Silase Jerami Jagung melalui Fermentasi Pollard dan Molases. *Majalah Ilmiah Peternakan* 20(2):55-59.
- Ulfa, K., Sugihardjo, dan J. Winarno. 2020. Model Penguatan Kelompok dalam meningkatkan Usaha Ternak Sapi Perah (Studi Kasus pada Kelompok Tani Ternak Makmur Desa Tambak Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* 6(2):59-70.
- Utomo, B.N. dan E. Widjaja. 2012. Pengembangan Sapi Potong berbasis Industri Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Litbang Pertanian* 31(4):153-161.
- Wahyuni, S.T. dan K. Hidayati 2020. Program Pengembangan Kandang Intensif Ternak Sapi Gaduh di Trenggalek. *EKOBIS ABDIMAS* 1(2):144-154.
- Warnaen, A. dan B. Riyanto. 2018. Pengaruh Peran Kelembagaan Penyuluhan Pertanian terhadap Penyusunan Program Penyuluhan Peternakan di Kabupaten Trenggalek dan Tulungagung. *Agriekonomika* 7(2):129-134.
- Widiati, R. 2014. Membangun Industri Peternakan Sapi Potong Rakyat dalam mendukung Kecukupan Daging Sapi. *Wartazoa* 24(4):191-200.
- Wildemuth, B.M. 2009. *Applications of Social Research Methods to Questions in Information and Library Science*. Libraries Unlimited. Connecticut.
- Wisaptiningsih, U., B. Hartono, dan J.A. Putritamara. 2018. Partisipasi Tenaga Kerja Keluarga Usaha Ternak Sapi Potong Skala Kecil Studi Kasus di Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang Jawa Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 6(3):320-326.
- Wulandari. W.A, S.D. Daliani, dan E. Ramon. 2014. Peningkatan Kualitas Kulit Kopi dengan Fermentasi sebagai Pakan Penggemukan Sapi Bali Jantan di Kabupaten Kepahiang, Bengkulu. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2014. Hlm. 192-198.