

Potensi Peternakan Sapi Bali Terintegrasi Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Tanggetada, Kabupaten Kolaka

Potential of Bali Cattle Farm Integrated Oil Palm Plantation In Tanggetada District, Kolaka Regency

Laode Muh. Munadi¹, Muhammad Amrullah Pagala¹, Rahman¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia

Email: Immunadi@gmail.com

Abstrak. Potensi integrasi sapi dengan perkebunan kelapa sawit merupakan alternatif dalam menanggulangi kekurangan pakan. Penelitian bertujuan mengidentifikasi potensi peternakan sapi terintegrasi perkebunan sawit di Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka. Penelitian menggunakan metode survei dengan penentuan lokasi secara acak (*Purposive Sampling*). Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik serta potensi pengembangan ternak sapi Bali. Hasil penelitian menunjukkan sebagian peternak menggunakan jenis pakan limbah kelapa sawit seperti daun sawit sebanyak 28%. Tetapi, untuk pelepah sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit dan tandan kosong belum dimanfaatkan untuk pakan ternak. Sehingga, dapat disimpulkan dengan luas perkebunan sawit 4924.02 hektar berpotensi untuk pengembangan ternak sapi Bali karena produksi limbah sawit pertahun sebanyak 1.046.143 ton dengan populasi sapi Bali 2.143 ekor.

Kata kunci: Integrasi, Sapi Bali, Perkebunan Sawit

Abstract. The potential integration of cows with oil palm plantations is an alternative in tackling feed shortages. The research aims to identify the potential of integrated cattle farming of oil palm plantations in Tanggetada Subdistrict, Kolaka Regency. Research using survey method with random location determination (*Purposive Sampling*). Furthermore, the data is analyzed descriptively to describe the characteristics and potential of Bali cattle development. The results showed some farmers use a type of palm oil waste feed such as palm leaves as much as 28%. However, palm oil, palm oil, palm kernel meal and empty bunches have not been used for animal feed. Thus, it can be concluded with an area of 4924.02 hectares of oil palm plantations potentially for the development of Bali cattle palm waste production per year to as 1,046,143 tons with a population of 2,143 Balinese cattle.

Keywords: Integration, Bali Cattle, Palm Oil Plantation

1. Pendahuluan

Sistem integrasi adalah pemanfaatan seluruh komponen yang terdapat dalam suatu kawasan sehingga menghasilkan produk pertanian seimbang. Pertanian terpadu pada hakekatnya melibatkan makhluk hidup dalam beberapa tahapan serta memerlukan ruang dalam jangka waktu tertentu dalam proses produksi [1, 2, 3, 4]. Melalui pertanian terpadu pengikatan bahan organik dalam tanah dapat meminimalisir penyerapan karbon sehingga dampak buruk terhadap lingkungan dapat diturunkan [5]. Sistem Integrasi merupakan serangkaian cara dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Sehingga, keseimbangan ini akan menghasilkan produktivitas tinggi dan keberlanjutan sekaligus produksi terjaga secara efisien dan efektif [6, 7].

Keberagaman sektor pada sistem integrasi mengakibatkan kawasan tersebut mempunyai ekosistem lengkap dan otomatis menghasilkan limbah pertanian, sehingga dengan seluruh komponen produksi saling melengkapi dalam hal hubungan timbal balik yang saling menguntungkan [8, 9, 10]. Semakin meningkatnya kesadaran konsumen akan kualitas makanan dan lingkungan mengharuskan produsen pertanian dapat menerapkan sistem pertanian dengan produksi yang akrab lingkungan [11, 12, 13]. Pertanian Indonesia masih berorientasi pemenuhan kebutuhan jangka pendek sehingga

memicu petani untuk menggunakan pupuk kimia dan pestisida kimia terutama karena kepentingan bisnis [14, 15, 16]. Sistem pertanian berkelanjutan berbasis lingkungan dapat merubah paradigma sistem bertani yang cenderung eksploitatif menjadi ramah lingkungan demi kelangsungan kehidupan maupun kelestarian alam di masa yang akan datang [17, 18, 19].

Pengembangan peternakan dengan pendekatan kawasan merupakan alternatif dalam mengoptimalkan sumber daya lahan yang ada. Salah satunya yaitu peternakan sapi terintegrasi pada lahan perkebunan kelapa sawit. PT Damai Jaya Lestari (DJL). Integrasi ternak ruminansia pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kolaka pada dasarnya telah diterapkan oleh sebagian masyarakat di beberapa kecamatan.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian berlangsung selama 2 bulan sejak Agustus-September 2020 di perkebunan kelapa sawit Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka. Penelitian menggunakan metode survei dengan penetapan lokasi penelitian secara *proposive sampling* sebanyak 5 desa yaitu Desa Oneeha, Desa Popalia, Desa Pewisoa Jaya, Desa Petudua dan Desa Lamoiko sebagai sampel penelitian. Responden penelitian sebanyak 25 peternak yang memelihara ternak sapi pada kawasan perkebunan kelapa sawit diwawancarai dengan menggunakan bantuan quisioner.

Variabel penelitian terdiri atas produksi kelapa sawit, produksi limbah kelapa sawit, populasi ternak sapi bali, sistem pemeliharaan, potensi pakan, dan permasalahan budidaya ternak. Selanjutnya, hasil observasi lapangan menggunakan quisioner ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit

Kelapa sawit adalah tumbuhan industri sebagai bahan baku penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Kelapa sawit ini memiliki peranan yang penting dalam industri minyak yaitu dapat menggantikan kelapa sebagai sumber bahan bakunya. Bagian dari kelapa sawit yang dilolah menjadi minyak adalah buah. Produktivitas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kolaka menurut kecamatan disajikan pada pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas dan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Kolaka

| No | Kecamatan | Luas Area (Ha) | | | JUMLAH | Produksi (Kg) |
|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|------------------|------------------|
| | | TBM | TM | TTM | | |
| 1 | Watubangga | 94.50 | 320.00 | - | 414.50 | 231.520 |
| 2 | Tanggetada | 696.50 | 821.50 | - | 518.00 | 101.222 |
| 3 | Toari | 325.00 | - | - | 325.00 | - |
| 4 | Polinggona | 175.50 | 1.50 | - | 177.00 | 267 |
| 5 | Pomalaa | 102.90 | 3.50 | - | 106.40 | 1.399 |
| 6 | Wundulako | 461.40 | 523.00 | 9.05 | 993.45 | 18.275 |
| 7 | Baula | 226.75 | 504.75 | 4.50 | 736.00 | 164.750 |
| 8 | Kolaka | 425.00 | 922.50 | - | 1347.00 | 223.372 |
| 9 | Latambaga | 881.17 | 2210.83 | - | 3092.00 | 1.826.600 |
| 10 | Samaturu | 463.62 | 1474.98 | 18.82 | 1957.42 | 1.250.000 |
| 11 | Wolo | 208.35 | 1240.00 | - | 1448.35 | 1.068.000 |
| 12 | Iwoimendaa | 216.00 | 1269.00 | - | 1485.00 | 1.062.000 |
| Jumlah | | 4 276,69 | 9 291,56 | 32,37 | 13 600,62 | 5 947 404 |

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kolaka, 2020

Berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa Kecamatan Watubangga memiliki luas kawasan perkebunan 414.50 ha dengan pembagian tanaman belum menghasilkan seluas 94.50 ha dan tanaman menghasilkan 320.00 ha dengan produksi 231.520 kg. Sementara untuk Kecamatan Tanggetada Tanaman belum menghasilkan seluas 696.50 ha dengan tanaman menghasilkan seluas 821.50 ha dengan jumlah keseluruhan seluas 518.00 ha diikuti jumlah produksi 101.222 kg. Kecamatan Toari memiliki tanaman belum menghasilkan 325.00 ha. Kecamatan Polinggona tanaman menghasilkan seluas 175.50 ha dan belum menghasilkan 1.50 ha dengan jumlah keseluruhan 177.00 ha dengan hasil produksi sebesar 267 kg. Sedangkan, untuk Kecamatan Pomalaa tanaman belum menghasilkan 102.90

ha dan tanaman menghasilkan 3.50 ha dengan jumlah keseluruhan 106.40 ha dengan produksi 1.399 kg. Selanjutnya, Kecamatan Wundulako tanaman belum menghasilkan 461.40 ha dan tanaman menghasilkan 523.00 ha. Akan tetapi Kecamatan Wundulako memiliki jumlah area perkebunan kelapa sawit yang tidak menghasilkan sama sekali seluas 9.05 ha sehingga jumlah kawasan perkebunan kelapa sawit yang berada di Kecamatan Wundulako seluas 993.45 ha. Melihat data produktivitas perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Baula menunjukkan tanaman belum menghasilkan seluas 226.75 ha sementara untuk tanaman menghasilkan seluas 504.75 ha dengan keseluruhan kawasan 736.00 ha dan jumlah produksi 164.750 ha.

Lahan perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Kolaka memiliki luas tanaman belum menghasilkan 4.25.00 ha dan tanaman menghasilkan seluas 922.50 ha dengan jumlah produksi 223.372 kg. Sementara itu, untuk Kecamatan Latambaga memiliki luas area perkebunan kelapa sawit yang terbagi kedalam dua kategori tanaman belum menghasilkan seluas 881.17 ha dan tanaman menghasilkan seluas 2210.83 ha dengan jumlah keseluruhan 3092.00 ha memiliki jumlah produksi 1.826.600 kg. Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Samaturu tanaman belum menghasilkan 463.62 ha, tanaman menghasilkan 1474.98 ha serta tanaman tidak menghasilkan 18.82 ha dengan jumlah keseluruhan 1957.42 ha. Serta, Produksi kelapa sawit yang berada di Kecamatan Samaturu sebanyak 1.250.000 kg. Kecamatan Wolo luas perkebunan kelapa sawit seluas 1448.35 ha dengan jumlah produksi 1.068.000 kg yang terbagi kedalam dua bagian yaitu tanaman belum menghasilkan 208.35 ha dan tanaman menghasilkan 1240.00 ha. Selanjutnya, Kecamatan Iwoimendaa dengan luas perkebunan tanaman belum menghasilkan seluas 216.00 ha dan tanaman menghasilkan 1269.00 ha dengan jumlah keseluruhan 1485.00 ha serta jumlah produksi 1.062.000 kg.

3.2 Populasi Ternak Sapi Bali

Populasi sapi bali menurut kecamatan di Kabupaten Kolaka dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi Sapi Bali

| No | Kecamatan | Jumlah Populasi Ternak Sapi bali | | |
|--------------|------------|----------------------------------|---------------|---------------|
| | | Jantan | Betina | Total |
| 1 | Kolaka | 471 | 621 | 1.092 |
| 2 | Latambaga | 417 | 490 | 907 |
| 3 | Samaturu | 763 | 1.915 | 2.678 |
| 4 | Wolo | 666 | 984 | 1.650 |
| 5 | Iwoimendaa | 438 | 672 | 1.110 |
| 6 | Wundulako | 481 | 841 | 1.322 |
| 7 | Baula | 433 | 686 | 1.119 |
| 8 | Pomalaa | 390 | 778 | 1.168 |
| 9 | Tanggetada | 624 | 1.714 | 2.338 |
| 10 | Polinggona | 1.050 | 2.384 | 3.434 |
| 11 | Watubangga | 1.766 | 6.756 | 8.522 |
| 12 | Toari | 762 | 2.953 | 3.715 |
| Total | | 8.261 | 20.794 | 29.055 |

Sumber : Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Kolaka, 2020

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa populasi ternak sapi Bali di Kabupaten Kolaka pada tahun 2019 berjumlah 29.055 ekor yang terbagi kedalam dua jenis yaitu jantan dan betina sementara populasi ternak jantan berjumlah 8.261 ekor dan betina 20.794 ekor. Jumlah populasi tersebut terbagi kedalam beberapa kecamatan antara lain Kecamatan Kolaka dengan jumlah populasi sebanyak 471 ekor jantan dan betina 621 ekor, Kecamatan Latambaga 417 jantan sementara betina 490 ekor dengan total keseluruhan 907 ekor. Kecamatan Samaturu jumlah populasi ternak jantan berjumlah 763 ekor dan betina berjumlah 1.915 ekor dengan jumlah keseluruhan 2.678 ekor, Kecamatan Wolo jumlah populasi ternak sapi jantan 666 ekor dan sapi betina berjumlah 984 ekor dengan jumlah keseluruhan berjumlah 1.650 ekor, Kecamatan Iwoimendaa mempunyai jumlah populasi ternak sebanyak 1.110 ekor dengan jumlah populasi ternak jantan sebanyak 438 ekor dan sapi betina 672 ekor, Kecamatan Wundulako memiliki populasi ternak jantan sebesar 481 ekor dan betina 841 ekor dengan jumlah

keseluruhan 1.322 ekor, Kecamatan Baula memiliki populasi ternak sapi Bali jantan 433 ekor dan populasi ternak sapi betina berjumlah 686 ekor dengan total keseluruhan populasi berjumlah 1.119 ekor. Populasi ternak sapi jantan di Kecamatan Pomalaa 390 ekor dan sapi betina berjumlah 778 ekor dengan jumlah keseluruhan 1.168 ekor.

Kecamatan Tanggetada populasi ternak jantan sebanyak 624 ekor dan sapi betina berjumlah 871 ekor dengan jumlah populasi keseluruhan 2.338 ekor, Kecamatan Polinggona adalah kecamatan yang bersebelahan dengan Kecamatan Tanggetada dan merupakan pecahan dari Kecamatan Watubangga dengan jumlah populasi ternak sapi jantan berjumlah 1.050 ekor dan sapi betina berjumlah 2.384 ekor dengan jumlah keseluruhan 3.434 ekor. Kecamatan Watubangga adalah kecamatan dengan populasi ternak sapi Bali terbanyak diantara jumlah populasi ternak sapi Bali di beberapa kecamatan yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Kolaka, jumlah populasi ternak sapi Bali jantan di Kecamatan Watubangga berjumlah 1.766 ekor dan jumlah sapi Bali betina berjumlah 6.756 ekor sehingga total keseluruhan populasi ternak sapi Bali yang berada di Kecamatan Watubangga adalah 8.522 ekor yang tersebar di beberapa desa. Sementara itu, kecamatan toari memiliki jumlah ternak sapi jantan berjumlah 762 ekor dan sapi betina 2.953 ekor dengan total populasi keseluruhan 3.715 ekor. Indonesia memiliki beberapa jenis sapi lokal yang menjadi plasma nutfah dan secara turun-temurun dipelihara dan diusahakan oleh para peternak [20]. Keberadaan sapi lokal tersebut tersebar di hampir semua wilayah Indonesia [21]. Berpotensi mendukung perekonomian masyarakat [22, 23]. Sekaligus merupakan potensi sebagai sumber penyediaan bibit sapi lokal [24]. Sapi lokal Indonesia adalah sapi Bali. Sapi Bali memiliki efisiensi reproduksi tinggi, daging dan karkasnya berkualitas baik dan persentase karkasnya tinggi, daya adaptasinya sangat baik [25]. Tetapi, kemampuannya dalam menggunakan sumber pakan yang terbatas dan kualitas rendah juga baik [26].

3.3 Produksi Hasil Ikuatan Sawit di Kecamatan Tanggetada

Pelepah sawit adalah hasil ikutan tanaman sawit yang terbesar dan berperan sebagai pengganti hijauan rumput, sedangkan Solid merupakan hasil ikutan pabrik kelapa sawit yang menghasilkan *crude palm oil* (CPO). Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) kelapa sawit jumlahnya sangat melimpah. Setiap pengolahan 1 ton TBS (Tandan Buah Segar) akan dihasilkan TKKS sebanyak 22 – 23% TKKS [27]. Selain itu, pemanfaatan pelepah sebagai pakan ternak sangat berpotensi tetapi rendahnya protein kasar dan tingginya kandungan serat kasar [28]. Sedangkan tingkat pencernaan bahan kering pelepah sawit hanya mencapai 45% [29].

Bungkil kelapa sawit merupakan limbah hasil perkebunan yakni ikutan dari proses ekstraksi inti sawit. Zat yang terkandung dalam bungkil inti sawit cukup bervariasi, seperti protein berkisar antara 16,07% [30]. Selain itu, bungkil inti sawit juga bertujuan untuk meningkatkan pencernaan sehingga dapat digunakan sebagai sumber protein untuk ternak ruminansia [31, 32]. Produksi hasil ikuatan kelapa sawit di Kecamatan Tanggetada disajikan pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil ikutan perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Tanggetada sebanyak 1.046.143 ton/tahun yang terbagi kedalam beberapa hasil ikutan diantaranya adalah pelepah sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit, daun kelapa sawit dan tandan kosong. Hal ini memberikan gambaran bahwa pengembangan ternak sapi Bali terintegrasi perkebunan kelapa sawit memiliki potensi dalam hal penyediaan pakan ternak. Akan tetapi, kendala utama yang dihadapi masyarakat dalam memanfaatkan hasil ikutan tersebut adalah faktor sumber daya manusia terutama pengetahuan peternak dalam pemanfaatan teknologi pakan.

Tabel 3. Produksi Hasil Ikuatan Kelapa Sawit

| No | Jenis Hasil Ikuatan | Ton/Tahun |
|---------------|---------------------|------------------|
| 1. | Pelepah Sawit | 803.765 |
| 2. | Lumpur Sawit | 24.812,91 |
| 3. | Bungkil Inti Sawit | 27.937,03 |
| 4. | Daun Kelapa Sawit | 53.048 |
| 5. | Tandan Kosong | 136.581,02 |
| Jumlah | | 1.046.143 |

Sumber: PT. Damai Jaya Lestari Tanggetada, 2020

3.4 Sistem Pemeliharaan Ternak

Sistem pemeliharaan yang dilakukan peternak adalah ekstensif, semi-intensif dan intensif. pemeliharaan dengan sistem semi intensif ternak dikeluarkan dari kandang pada pukul 6 pagi kemudian digembalakan. Pada siang hari peternak menambatkan ternak di bawah pohon atau naungan di sekitar lahan penggembalaan dan pada sore hari sekitar pukul 5, sapi dikandangkan kembali. Sistem pemeliharaan sapi Bali di Kecamatan Tanggetada disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sistem Pemeliharaan Ternak Sapi Bali

| No. | Sistem Pemeliharaan | Responden (Orang) | Persentase (%) |
|---------------|---------------------|-------------------|----------------|
| 1. | Ekstensif | 19 | 76 % |
| 2. | Semi Intensif | 5 | 20 % |
| 3. | Intensif | 1 | 4 % |
| Jumlah | | 25 | 100 % |

Sumber: Data Primer Diolah 2020.

Tabel 4 menunjukkan 76% peternak memelihara ternaknya dengan cara ekstensif atau melepaskan ternak pada kawasan perkebunan kelapa sawit tanpa pengontrolan. Sedangkan peternak yang menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif sebanyak 20% dan intensif 1 responden karena lokasi responden berdekatan berdekatan langsung dengan pabrik pengolahan kelapa sawit.

3.5 Potensi Pakan Ternak

Sapi Bali pada lokasi penelitian diberi tiga jenis pakan yang terdiri dari rumput, hasil ikutan perkebunan dan hasil ikutan pertanian berupa tanaman pangan. Pakan utama yang diberikan yaitu rumput dan limbah dari perkebunan kelapa sawit yang banyak tumbuh di lokasi penelitian. Ketersediaan pakan didukung oleh kondisi iklim yang cukup baik dan lahan yang luas sehingga tersedia hijauan sepanjang tahun dan meminimalkan biaya pakan yang harus dikeluarkan peternak. Potensi pakan ternak pada lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Potensi pakan ternak

| No. | Potensi Pakan Ternak | Responden (Orang) | Persentase (%) |
|---------------|----------------------|-------------------|----------------|
| 1. | Daun Kelapa Sawit | 7 | 28 % |
| 2. | Legum Di bawah Sawit | 17 | 68 % |
| 3. | Jerami Padi | 1 | 4 % |
| Jumlah | | 25 | 100 % |

Sumber: Data Primer Diolah, 2020.

Tabel 5 menunjukkan bahwa peternak yang memanfaatkan hasil ikutan kelapa sawit sebanyak 7 responden dengan nilai persentase 28%. Sementara untuk legum dibawah tanaman kelapa sawit sebanyak 17 responden dan jerami padi sebanyak 1 responden. Desa Oneeha yang menjadi lokasi titik penelitian memiliki area persawahan yang berbatasan langsung dengan perkebunan kelapa sawit, sehingga pada musim kemarau peternak pada desa tersebut memanfaatkan jerami padi sebagai sumber pakan ternak.

3.6 Permasalahan Budidaya Ternak Sapi

Usaha peternakan sapi potong umumnya merupakan usaha yang masih relatif kecil atau sebagai usaha peternakan rakyat sehingga menggunakan SDM/tenaga kerja keluarga. Pemeliharaan ternak bersifat tabungan/dapat dijual kapan pun dengan mata pencaharian masyarakat adalah bertani. Terdapat beberapa permasalahan yang menjadi faktor penghambat diantaranya adalah penyakit, lahan gembala, hijauan makan ternak, dan pengetahuan peternak (Teknologi) yang diajikan pada Tabel 6.

Upaya peningkatan produktivitas sapi Bali dilakukan dengan cara memperbaiki manajemen pemeliharaan terutama di lingkungan kandang karena berpengaruh terhadap kesejahteraan hidup ternak serta membutuhkan perawatan khusus, ketelitian, kecermatan dan ketekunan. Permasalahan budidaya ternak sapi Bali pada lokasi penelitian adalah penyakit dengan nilai persentase sebanyak 64%, lahan gembala 8%, hijauan makanan ternak 20% dan pengetahuan teknologi 8%. Penyakit yang

paling sering menyerang ternak sapi bali pada lokasi penelitian adalah cacingan dan kembung perut karena disebabkan oleh jenis kandang yang masih tradisional.

Tabel 6. Permasalahan Budidaya Ternak Sapi Bali

| No. | Kendala Pemeliharaan | Responden (Orang) | Persentase (%) |
|--------|-----------------------------|-------------------|----------------|
| 1. | Penyakit | 16 | 64 % |
| 2. | Lahan Gembala | 2 | 8 % |
| 3. | HMT | 5 | 20 % |
| 4. | Pengetahuan Teknologi (SDM) | 2 | 8 % |
| Jumlah | | 25 | 100 % |

Sumber: Data Primer Diolah, 2020.

4. Kesimpulan

Potensi pengembangan ternak sapi di Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka memiliki prospektif yang baik, hal itu tercermin dari beberapa indikator seperti populasi ternak sapi, lahan perkebunan kelapa sawit (877.00 Ha) dengan produktivitas limbah sebesar 1.046.143 Ton/Tahun dan sebagian peternak telah memanfaatkan limbah daun kelapa sawit tersebut sebagai pakan dan sisanya memanfaatkan legume yang berada di bawah

5. Daftar Pustaka

- [1] Farizaldi. 2011. Produktivitas Hijauan Makanan Ternak Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit berbagai Kelompok Umur di PTPN 6 Kabupaten Batanghari Propinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Peternakan*, 14(2): 68–73.
- [2] Syarifuddin, H. 2011. Komposisi Dan Struktur Hijauan Pakan Ternak Di Bawah. *AGRINAK*. 1(1): 25–30.
- [3] Idris, N. 2012. Minat Peternak Untuk Mengembangkan Ternak Sapi Di Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit,” *Jurnal Penelitian Humaniora*, 11(2): 1–7
- [4] Ismai dan K. H. A. Wahab. 2014. Sustainability of cattle-crop plantations integrated production systems in Malaysia,” *International Journal of Development and Sustainability*. 3(2): 252–260.
- [5] Silalahi, F., R. A. Rauf, C. Hanum, dan D. Siahaan. 2018. The characteristic and problems of beef cattle – palm oil integration in Indonesia. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 205: 1755-1761
- [6] Sirait, P, Z. Lubis, dan M. Sinaga. 2015. Analisis Sistem Integrasi Sapi Dan Kelapa Sawit Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Di Kabupaten Labuhanbatu. *Agrica (Jurnal Agribisnis Sumatera Utara)* 8(1):1–15.
- [7] Kusumo, D, A. Priyanti, dan R. A. Saptati. 2017. Prospek Pengembangan Usaha Peternakan Pola Integrasi. *Sains Peternakan*. 5(2): 26-33.
- [8] Aritonang, S. 2019. The Potentials Of Palm Oil Plantation Wastes As Animal Feed At Traditional Farming In Teras Terunjam Subdistrict Muko-Muko District. *JIT*. 18 (2): 95-103.
- [9] Setiawan, D., B. A. Arfa’i, dan Y. S. Nur. 2019. Evaluasi Sistem Manajemen Usaha Pembibitan Sapi Bali Terintegrasi Dengan Perkebunan Kelapa Sawit Di Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. *JIPT*. 7(3): 276-286.
- [10] Feronika, I, Y. Yusmini, dan J. Yusri. 2020. Farm Household Income Analysis of Integrated Cow Oil Palm System (SISKA) Semi Intensive Pattern In Pangkalan Lesung Sub-district Pelalawan District. *JACE*. 3(1):1–15
- [11] Pagala, M., A. L. M., Munadi, dan D. Zulkarnain. 2019. Diversity And Green Types Carrying Capacity Bali Beef In Oil Palm Plantation In Kolaka District. *Indonesian Journal of Animal Agricultural Science*. 1(1): 48–55.
- [12] Tohiran, K. 2019. Cattle-grazing in oil palm plantations sustainably controls understory vegetation. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 278: 54–60.
- [13] Mudhita, I., K. 2016. Effect of Bali cattle urine on legume cover crop puero (*Pueraria javanica*) productivity on an east borneo oil palm plantation. *Pakistan Journal of Nutrition*. 15(5) 406–411.

- [14] Rambe, K., R dan N. Kusnadi. 2018. Permintaan Dan Penawaran Minyak Goreng Sawit Indonesia. *Forum Agribisnis*. 8(1): 61-80.
- [15] Siswati, L, R. Harly, dan A. Afrijon. 2018. Manajemen Produksi Dan Pemeliharaan Kebun Kelapa Sawit Rakyat. *agribusines*. 19(2): 95–101.
- [16] Stephanie, H, N. Tinaprilla, dan A. Rifin. 2018. Efisiensi Pabrik Kelapa Sawit Di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 6(1): 27–36.
- [17] Carlson, K., M. 2021. Committed carbon emissions, deforestation, and community land conversion from oil palm plantation expansion in West Kalimantan, Indonesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 109(19): 7559–7564.
- [18] Carlson, K., M, L. M. Curran, G. P. Asner, A. M. Pittman, S. N. Trigg, dan J. Marion Adeney. 2013. Carbon emissions from forest conversion by Kalimantan oil palm plantations. *Nature Clim Change*. 3(3): 283–287.
- [19] Austin, K., G, P. S. Kasibhatla, D. L. Urban, F. Stolle, dan J. Vincent. 2015. Reconciling Oil Palm Expansion and Climate Change Mitigation in Kalimantan, Indonesia. *PLoS ONE*. 10(5): 1–17.
- [20] Baharun, A, H. L. L Belli, dan T. M. Hine. 2017. Characteristics Of Bali Cattle Young Bull Under Traditionally Livestock System In Merbaun Village Regency Of Kupang. *JPN*. 3(1): 11–16.
- [21] Sari, D, A., P, Muladno, dan S. Said. 2020. Potensi dan Performa Reproduksi Indukan Sapi Bali dalam Mendukung Usaha Pembiakan di Stasiun Lapang Sekolah Peternakan Rakyat. *JIPTHP*. 8(2): 80–85.
- [22] Nafiu. L., O. 2015. Kontribusi Usaha Ternak Sapi Bali Terhadap Total Pendapatan Keluarga Peternak Di Kecamatan Poleang Selatan Kabupaten Bombana. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 2(3): 68–87.
- [23] Bain, A, K. G. Wiryawan, D. A. Astuti, C. Arman, dan S. Suharti. 2018. Optimalisasi Penggunaan Level Sabun Kalsium Minyak Kedelai dalam Ransum Terhadap Karakteristik Fermentasi, Populasi Mikroba dan Kecernaan Nutrien Secara In Vitro Menggunakan Cairan Rumen Sapi Bali. *jitro*. 5(2):11–19
- [24] Talib, C. 2002. Sapi Bali Di Daerah Sumber Bibit Dan Peluang Pengembangannya. *Balai Penelitian Ternak*. 12(3): 100–107.
- [25] Asana, F, L. O. Ba'a, dan R. Aka. 2018. Pertambahan Alamiah Dan Distribusi Angka Kelahiran Sapi Bali Di Kota Baubau. *jitro*. 5(1): 1–8.
- [26] Mualimin, K, N. Sandiah, dan L. O. Ba'a. 2015. Efisiensi Penggunaan Ransum Sapi Bali Jantan Yang Disubstitusi Dengan Ampas Tahu Dan Dedak Padi Fermentasi. *jitro*. 2(1): 63–69.
- [27] Lukas, A, S. Ngudiwaluyo, H. Mulyono, I. Rosyadi, I. M. Noor, dan P. N. L. Teng. 2018. Analisis Finansial Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Menjadi Biokar Untuk Media Tanam. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 13(1): 37-42.
- [28] Pranata R., H, dan Z. Arico. 2019. Pemanfaatan Limbah Kebun Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Sebagai Alternatif Pakan Ternak Bernilai Gizi Tinggi. *Jurnal Biologica Samudra*. 1(1): 17–24.
- [29] Nurhayu A, dan A. B. L. Ishak. 2015. Pelepah Dan Daun Sawit Sebagai Pakan Substitusi Hijauan Pada Pakan Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan*. 1(1): 108–115.
- [30] Khasanah, N, M. Qomaruddin, dan E. Susanto. 2017. Pengaruh Penambahan Bungkil Kelapa Sawit pada Jerami Padi Terfermentasi Terhadap Kualitas Fisik dan Pertambahan Bobot Badan Sapi Peranakan Limousin. *Jurnal Ternak*. 8(1): 1-6.
- [31] Bamualim, A., M, F. Madarisa, Y. Pendra, E. Mawardi, dan Asmak. 2015. Kajian Inovasi Integrasi Tanaman – Ternak melalui Pemanfaatan Hasil Ikutan Tanaman Sawit untuk Meningkatkan Produksi Sapi Lokal Sumatera Barat. *JPI*. 17(2): 83-93.
- [32] Liu, F., N. 2018. Strategi Pengembangan Usaha Penggemukan Ternak Sapi Potong di Kelompok Tani Nekmese di Desa Usapinonot Kecamatan Insana Barat. *AGRIMOR*. 3(4): 58-60.