



AGROINDUSTRI LIMBAH KAKAO DAN KOPI SEBAGAI PENYEDIA PAKAN TERNAK SAPI POTONG DAN NILAI EKONOMI

Anne Sukmara¹, Winwin Widaringsih², Nila Miraya³, S.Rusdiana⁴

^{1,2,3,4}Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Pusat Riset Peternakan
Jalan Raya Jakarta-Cibinong-Bogor, Kabupaten Bogor-Jawa Barat
16915, Indonesia
Email: s.rusdiana20@gmail.com

Abstrak

Pakan merupakan faktor terpenting untuk perkembangan sapi potong, maupun ternak lainnya. Perhitungan ekonomi menjadi *point central* sebagai kebutuhan pokok konsumsi ternak harian, hampir 80% biaya produksi untuk pakan, sehingga perlu perhatian dalam penyediaan pakan yang kualitas dan kuantitas. Data penelitian menggunakan studi literatur dan diskusi dengan menelaah dari berbagai situasi dan kondisi, serta mengikuti perkembangan teknologi dan ekonomi pada usaha ternak sapi potong. Data yang akan dibahas tentunya di sesuaikan dengan kondisi nilai ekonomi peternak dan kondisi saat ini. Tujuan tulisan ini adalah merupakan review dari beberapa kajian yang berasal dari berbagai sumber, narasi diawali dengan penjelasan konsep, kemudian dilanjutkan dengan pemahaman agroindustri kakao dan kopi sebagai penyedia pakan ternak sapi potong dan nilai ekonomi. Limbah kakao dan limbah kopi yang sudah difermentasi memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif sebagai penyedia pakan ternak sapi potong harian atau sebagai substitusi pakan. Limbah kakao dan limbah kopi setelah diolah di fermentasi menjadi produk baru yang bernilai ekonomis tinggi, sebagai pakan ternak sehingga dapat mengurangi biaya produksi. Usaha sapi potong dengan cara pemberian limbah kakao dan kopi hasil fermentasi serta pemberian pakan limbah hasil pertanian secara nilai ekonomi R/C >1 layak untuk di lanjutkan penggunaan pakannya..

Kata Kunci : limbah kakao, kopi, sapi potong, peternak

COCOA AND COFFEE WASTE AGROINDUSTRY AS A PROVIDER OF BEEF CATTLE FEED AND ECONOMIC VALUE

Abstract

Feed is the most important factor for the development of beef cattle, as well as other livestock. Economic calculations are the central point as the basic need for daily livestock consumption, almost 80% of production costs are for feed, so attention is needed in providing quality and quantity feed. The research data used literature studies and discussions by examining various situations and conditions, as well as following technological and economic developments in beef cattle business. The data that will be discussed is of course adjusted to the conditions of the economic values of breeders and current conditions. The purpose of this paper is to review several studies originating from various sources, the narrative begins with an explanation of the concept, then continues with an understanding of the cocoa and coffee agro-industry as a provider of beef cattle feed and economic value. Fermented cocoa waste and coffee waste have comparative and competitive advantages as daily feed providers for beef cattle or as feed substitutes. Cocoa waste and coffee waste after being processed are fermented into new products that have high economic value, as animal feed so that they can reduce production costs. Beef cattle business by providing fermented cocoa and coffee waste and feeding agricultural waste with an economic value of $R/C > 1$ is feasible to continue using the feed.

Key words: *waste cocoa, coffee, beef cattle business, in farmers.*

PENDAHULUAN

Agroindustri limbah hasil perkebunan kakao dan kopi dapat diolah menjadi produk pakan ternak ruminansia besar dan kecil seperti sapi, kerbau, kambing dan domba. Menurut Suprpto (2010) bahwa hasil agroindustri limbah kakao dan limbah kopi dapat dijadikan sebagai bahan baku yang siap untuk dikonsumsi untuk pakan ternak sapi potong dan juga merupakan industri pascapanen hasil pengolahan. Hasil limbah agroindustri melalui teknologi fermentasi, dapat disimpan sebagai cadangan pakan ternak sapi potong, penyimpanannya dengan menggunakan kemasaan yang disesuaikan dengan kondisi pakan serta dapat distribusikan ke konsumen terutama peternak (Mursalati dan

Fitriani (2019). Menurut Marsevaa *et al.*, (2016) agroindustri dari limbah kakao dan limbah kopi, secara tidak langsung dapat membantu untuk mengurangi biaya produksi untuk pembelian pakan pada usaha ternak sapi potong. Usaha sapi potong merupakan salah satu usaha yang yang cukup menjanjikan bagi peternak, sehingga perlu dikembangkan dan didukung dalam pengembangannya. Usaha sapi potong dapat dikatakan pemeliharaanya susah-susah gampang, karena membutuhkan modal yang cukup besar dan tenaga ekstra serta waktu untuk menghasilkan produksi ternak cukup lama hingga sapi tumbuh dewasa dan siap dijual (Yuliza 2019).

Menurut Diwyanto *et al.*, (2010), fungsi usaha sapi potong sebagai tabungan atau status sosial dan peran peternak hanya sebagai keeper atau user. Hampir semua peternak di pedesaan dan pada umumnya belum serius untuk mengembangkan usaha sapi potong ke arah usaha komersial dan hanya sebagai usaha sampingan atau tabungan dan usaha pokoknya adalah usaha pertanian. Menurut Yuliza (2019) bahwa, peternak di Indonesia umumnya tidak melakukan tahap pemeliharaan ternak sapi potong mulai dari pembibitan, pembesaran, penggemukan sampai siap dijual secara mandiri, melainkan melibatkan banyak pihak yang mendukungnya sehingga, menyebabkan tingginya harga daging lokal kurang diminati oleh pasar. Untuk usaha sapi potong, tentunya memerlukan pakan dan merupakan faktor yang penting untuk produksi sapi potong, maupun ternak lainnya. Kondisi peternak sapi potong selalu dihadapkan pada masalah penyediaan pakan. Tantangan yang banyak dihadapi oleh peternak di setiap wilayah pedesaan di Indonesia adalah pakan, sehingga pakan merupakan inti persoalan yang sangat urgen dan perlu penyediaannya setiap saat (Mursalati dan Fitriani, 2019). Penyediaan pakan ternak melalui pemanfaatan limbah agroindustri, baik dari limbah perkebunan, pertanian, holtikultura dan limbah lainnya, yang dapat dimanfaatkan sebagai ternak pakan sapi potong dan ternak lainnya.

Menurut Yusdja (2004) bahwa, faktor lingkungan dapat mempengaruhi produksi pakan, biaya terbesar pada usaha ternak sapi potong dan ternak lainnya adalah untuk biaya pakan dan hampir 80%. Dengan ketersediaan perkebunan kakao dan kopi sedikit akan mengurangi persoalan pakan bagi peternak, sehingga peternak tidak mengalami kesulitan pakan (Rusdiana dan Martono 2014) dan (Rusdiana dan Praharani, 2020). Dilokasi perkebunan kakao dan kopi

biasanya terdapat limbah hasil perkebunan yang melimpah, secara non-konvensional, dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan sapi potong. Limbah hasil pertanian biasanya memiliki kualitas dan kuantitas yang kurang baik sebagai pakan ternak sapi potong, sehingga produktivitas ternak rendah dan nilai jual rendah, untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi potong tinggi, maka limbah hasil pertanian dapat diolah atau di fermentasi menjadi pakan yang berkualitas baik dan produktivitas baik dan nilai jual ternak tinggi. Limbah kakao dan limbah kopi yang sudah difermentasi, diharapkan penyediaan pakan sapi potong dapat diberikan setiap saat, baik pada musim hujan maupun musim kemarau.

Fermentasi merupakan salah satu teknologi untuk merubah pakan menjadi meningkat kandungan nutrisinya (*protein dan energy*), sehingga disukai oleh ternak. Limbah kakao dan limbah kopi mempunyai potensi yang cukup baik sebagai limbah yang sangat baik, disamping nutrisinya yang tinggi, dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi potong (Budiari 2009) dan (Irianto *et al.* 2005). Agroindustri dari limbah kakao dan kopi yang sudah difermentasi mempunyai aroma yang cukup wangi, gizinya tinggi juga disukai ternak. Limbah hasil perkebunan kakao dan kopi dan limbah lainnya, merupakan suatu pakan alternatif dan bijaksana dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ternak. Limbah hasil perkebunan maupun hasil pertanian selalu dikaitkan dengan limbah yang tidak berguna, sehingga banyak terbuang dan tidak dimanfaatkan. Hasil penelitian Sahara *et al.* (2006) dan Hidayanto *et al.* (2009) bahwa, usahatani perkebunan kakao rakyat cukup menguntungkan, tetapi daya saing kakao dari kawasan tersebut sangat rendah, karena dukungan wilayah sekitar sangat rendah. Selama ini peternak di pedesaan masih mengandalkan pakan ternak utamanya dari hijauan dan limbah hasil pertanian.

Menurut Tribudi, (2017); Mursalati dan Fitriani (2019) bahwa, manfaat dari limbah kakao selain dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi potong, juga dapat diolah menjadi pupuk kompos yang bernilai ekonomis tinggi. Limbah kakao yang dibuat menjadi kompos dapat menjaga kelestarian lingkungan perkebunan dan mengurangi ketergantungan peternak terhadap penggunaan pupuk kimia. (Mursalat dan Fitriani, 2019). Perkembangan peternakan ruminansia besar dan kecil di Indonesia diharapkan dapat mengimbangi antara

ketersediaan pakan yang kontinyu, berkualitas dan tersedia (Bamualim 2010). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlunya memperitungkan biaya produksi untuk pakan ternak sapi potong, agar nilai ekonomi peternak teruji keuntungannya. Pemanfaatan limbah kakao dan kopi menjadi bahan baku dapat diproses dan diproduksi menjadi bahan pakan yang ekonomis dan bemutu tinggi untuk perkembangan sapi potong (Tribudi, 2017). Tujuan tulisan ini adalah merupakan review dari beberapa kajian yang berasal dari berbagai sumber, narasi diawali dengan penjelasan konsep, kemudian dilanjutkan dengan pemahaman agroindustri limbah kakao dan limbah kopi sebagai penyedia pakan ternak dan nilai ekonomi peternak.

METODE

Materi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan studi literatur, diskusi dan merupakan hasil dari informasi dengan menelaah berbagai situasi dan kondisi serta dinamika perkembangan proses produksi limbah hasil perkebunan yang dapat berpengaruh pada kestabilan produksi yang dihasilkan, sehingga memperoleh manfaat yang sangat besar bagi perkembangan sapi potong dan meningkatkan nilai ekonomi, limbah hasil produksi dapat di gunakan untuk pakan ternak sapi potong maupun ternak lainnya, skema proses pencarian referensi yang relevan, dengan kata kunci pencarian limbah kakao diperoleh artikel sebanyak sekian (+50) yang relevan sebanyak (+10) artikel. Data yang telah diperoleh dibahas dan di sesuaikan dengan kondisi dan ekonomi peternak baik pada produksi limbah agroindustri maupun usaha lainnya, dan akan dibahas mengenai potensi limbah kakao dan limbah kopi serta hasil pengolahan agroindustri yang dapat meningkatkan nilai ekonomi peternak (Suloil *et al.*, 2019).

Hasil analisis data tersebut akan dirangkai dengan mereview dari berbagai jurnal yang menyangkut dalam upaya pengembangan agroindustri dari limbah kakao dan limbah kopi pada ternak sapi potong. Komponen biaya bahan baku yang akan di fermentasi dan merupakan komponen terbesar yang perlu disediakan sehingga dapat diproduksi pengolahan bahan baku agroindustri (Nasrul, 2011). Pemahaman tentang komponen-komponen pada pengolahan agroindustri limbah hasil perkebunan dapat dipahami sesuai dengan fungsi-fungsinya. Fungsi pengolahan harus pula dipahami sebagai

kegiatan strategis yang menambah nilai dalam mata rantai produksi dan menciptakan keunggulan kompetitif (Tribudi, 2017). Variabel yang ditampilkan berupa tabel hasil-hasil penelitian terdahulu, sebagai rekomendasi pemberian limbah kulit buah kakao dan limbah kopi sebagai pakan ternak sapi potong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan agroindustri hasil pertanian

Pengolahan hasil limbah kakao dan limbah kopi dan hasil pertanian, mempunyai ciri tersendiri dan diantaranya (a) dapat memberikan keuntungan bagi peternak pada usaha sapi potong, (b) produk yang dihasilkan meningkat dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi potong (c) meningkatkan daya saing usaha sapi potong dan (d) dapat mengurangi biaya produksi serta dapat meningkatkan nilai ekonomi peternak (Winarso dan Basuno, 2013). Agroindustri limbah kakao dan limbah kopi dapat menghemat biaya produksi pada usaha sapi potong milik peternak. Produk yang dihasilkan dari limbah agroindustri dapat menjadikan sebagai (mata rantai usaha bahan pakan sapi potong. Menurut Suloi1 *et al.*, (2019) bahwa, limbah kakao dan limbah kopi hasil pengolahan fermentasi yang dirancang dengan baik dapat memberikan keuntungan nutrisi tinggi dan kesehatan sapi potong terjamin. Pengelolaan agroindustri dari limbah kakao dan limbah kopi dapat dikatakan baik, apabila bahan bakunya tersedia dan juga berasal dari hasil perkebunan atau pertanian.

Hasil perkebunan berupa limbahnya, mempunyai tiga karakteristik musiman (*seasonality*), mudah rusak (*perishability*), dan beragam (*variability*). Karakteristik lainnya yang perlu mendapat perhatian pada pengolahan agroindustri limbah kakao dan limbah kopi. Komponen biaya bahan baku yang akan di fermentasi dan merupakan komponen terbesar yang perlu disediakan sehingga dapat diproduksi pengolahan bahan baku agroindustri dengan baik (Tribudi, 2017) dan (Mariyam *et al.*, (2016). Agroindustri pengolahan hasil pertanian dapat merubah bentuk dari limbah menjadi produk fermentasi segar, asli dan menjadi bentuk yang berbeda (Tribudi, 2017). Klasifikasi tahapan perubahan bentuk hasil pengolahan limbah kakao dan limbah kopi dan bentuk produk dapat dicirikan : (1) berbasis pada sumber daya lokal sehingga dapat memanfaatkan potensi secara maksimal dan

memperkuat kemandirian petani (2) memiliki dan dilaksanakan oleh masyarakat lokal (peternak) dan mampu mengembangkan sumberdaya manusia (peternak) dan sumber daya alam (3) menerapkan teknologi lokal (*indigenous technology*) sehingga dapat dilaksanakan dan dikembangkan oleh tenaga lokal dan (4) tersebar dalam jumlah yang banyak sehingga peternak samangat dalam melaukan aktivitas dalam usaha sapi potong (Winarso dan Basuno, 2013).

Manfaat limbah kakao sebagai pakan ternak

Tanaman kakao mempunyai nama latin (*Theobroma cacao L.*) bisa di sebut coklat dan merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan. Tanaman kakao berperan cukup penting dalam perekonomian nasional, juga sebagai penyedia lapangan kerja bagi masyarakat setempat, dan juga sumber pendapatan petani atau peternak juga sebagai devisa Negara (Nappu dan Taifk 2016). Tanaman kakao merupakan tanaman yang banyak ditemukan wilayah di Indonesia dan dapat tumbuh di daerah tropis, tanaman kakao diperkirakan berasal dari daerah Amazon utara sampai Amerika Tengah sejak 1000 tahun sebelum masehi. Tanaman kakao dapat tumbuh di Indonesia pada ketinggian >800 dpl, dengan curah hujan rata-rata 1100-3000 mm/ahun (BPTP SulSel, 2018). Limbah kulit buah kakao (KBK) merupakan pakan yang potensial karena tersedia sepanjang tahun, mudah diperoleh dan mengandung nutrisi tinggi (Umela, 2016). Buah kakao, terdiri atas 70-80% kulit dan plasenta merupakan limbah, dan selebihnya biji. Limbah kulit buah kakao (KBK) kandungan protein kasar sebesar 6-9% dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi potong (Umela, 2016).

Pemanfaatan kulit buah kakao (KBK) dapat dijadikan sebagai bahan pakan ternak, secara otomatis dapat menciptakan kondisi lahan perkebunan atau pertanaman kakao menjadi bersih dan dapat menekan serangan hama dan penyakit. Luas perkebunan kakao di Indoennsia diantaranya adalah perkebunan rakyat seluas 1.659.598 ha dan produksi kakao sebanyak 622.516 ton/tahun, perkebunan Negara seluas 15.101 ha dan produksi kakao sebanyak 12.85 ton/tahun dan perkebunan swasta seluas 26.652 ha dan produksi kakao sebanyak 21.442 ton/tahun, Jumlah luas perkebunana kakao seluruhnya sekitar 1.701.351 ha dan produksi kakao sebanyak 656.817 ton/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan 2017). Limbah kakao yang dapat

dimanfaatkannya sebagai pakan ternak, dalam 1 kg kakao basah, maka limbah kakao dapat diasumsikan sebanyak 60 gram/1000 atau 0,06 gr limbah kakao basah x produksi kakao sebanyak 656.817kg/tahun, sebanyak 394.090,2 kg/tahun limbah kakao. Artinya limbah kakao dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak sapi potong sebanyak 3-4 ekor/peternak.

Propinsi Sumatera Barat, merupakan salah satu sentral penghasil kakao dengan luas lahan seluas 17.889 ha (Nasurul, 2011). Di Yogyakarta usaha sapi potong dan tanam kopi mulai dikembangkan sehingga, membangkitkan kembali semangat peternak, dimana masa lalu telah terjadi gempa bumi (Hidayat *et al.*, 2009). Melalui usaha integrasi tanaman kopi dan ternak sapi potong merupakan strategi untuk meningkatkan usaha ternak sapi potong, suatu saat limbah kopi dapat dijadikan sebagai pakan lokal dan harga jual pakan terjangkau oleh peternak (Suresti dan Wati, (2012), Winarso dan Basuno, (2013) dan (Afrizon dan Ishak, 2019). Lahan yang masih produktif seluas 9.587 ha dengan produksi kakao sebanyak 11.220 ton/tahun, prediksi limbah kakao sebanyak 8.415 ton/tahun (Nasrul, 2011). Menurut Hasnah dan Ifdal, (2016) bahwa produksi kakao perkebunan rakyat sebanyak 500 kg/ha jauh lebih rendah dibandingkan dengan perkebunan swasta sebanyak 1.311 kg/ha/tahun. Menurut Amirullah (2014) luas tanam kakao produktif seluas 3.037 ha dan sebesar 25% diperkirakan mampu menghasilkan sebanyak 2.466 ton silase/tahun.

Menggambarkan bahwa, usaha dengan cara integrasi kakao dan ternak sapi potong mempunyai manfaat yang timbal balik, baik pada usahatani kakao maupun usaha ternak. Menurut Usman (2012) bahwa, dalam 1 (satu) ha pada tanaman kakao yang produktif dapat menghasilkan limbah kulit buah kakao segar sebanyak 5 ton/ha/tahun, atau setara dengan 812 kg tepung limbah kulit buah kakao dengan kandungan protein kasar sebesar 6-9%. Langkah yang perlu dilakukan oleh peternak bagaimana cara mengelola, agar limbah-limbah pertanian dapat bermanfaat bagi pertumbuhan sapi potong (Rusdiana dan Adawiyah, 2013b). Tentunya peternak perlu bekerjasama dengan kelompok peternak dan penyuluh setempat, agar dapat mengetahui cara-cara memanfaatkan limbah kakao. Pakan dari limbah kakao termasuk kriteria yang dapat dinilai dari beberapa aspek, baik aspek kualitas, kuantitas, kontinuitas dan ekonomis. Bahan pakan dari limbah tersebut sebagai penyusun komposisi ransum sebagai pakan ternak sapi

potong (Zain, 2009). Limbah kakao sebagian besar peternak sudah memanfaatkannya untuk pakan ternak sapi potong dan ternak lainnya.

Limbah kakao dan limbah kopi sebagai langkah yang strategi yang dapat di olah sebagai bahan pakan potensial dan menjadi produk pakan yang ekonomis serta dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak sepanjang tahun. Selain itu peternak dapat juga memanfaatkan lahan perkebunan kelapa sebagai wahana tempat penggembalaan sapi potong untuk mencari pakan sendiri (Rusdiana dan Adawiyah 2013a). Proses untuk peningkatan produksi ternak pada lahan perkebunan kakao, kelapa, karet dan lahan pertanian yang belum dimanfaatkan akan menjadi sumber daya pakan yang dapat dikembangkan sehingga mampu mendukung produksi ternak secara berkesinambungan. Limbah kulit buah kakao yang diberikan secara langsung pada ternak sapi potong dapat mempengaruhi bobot badan ternak rendah, sebab kadar protein dari kulit buah kakao sangat rendah, kadar lignin dan selulosanya sangat tinggi. Limbah kulit buah kakao dapat dimanfaatkan sebagai pakan sapi potong, dalam keadaan segar atau sudah menjadi tepung. Menurut Zohdim (2012), bahwa pemberian limbah segar dan bentuk tepung, agar pertambahan bobot badan sapi meningkat. Komponen-komponen dari kandungan zat gizi dari limbah kakao terlihat pada Tabel. 1.

Tabel 1. Kandungan zat gizi kulit buah kakao

Komponen	1	2	3
Bahan kering	84,00 - 90,00	91,33	90,40
Protein kasar	6,00 - 10,00	6,00	6,00
Lemak	0,50 - 1,50	0,90	0,90
Serat kasar	19,00 – 28,00	40,33	31,50
Abu	10,00 – 13,80	14,80	16,40
Betn	50,00 – 55,60	34,26	-
Kalsium	-	-	0,67
Pospor	-	-	0,10

Sumber : Roesmanto (1991) dalam Zohdim (2012).

keterangan :1,2 dan 3 batas ukuran dari masing-masing sampel, agar dapat diketahui kandungan gizi di masing-masing sampel.

Tabel 1, menunjukkan bahwa, kandungan buah kakao sebesar 74% adalah dari kulit buah, yang terdiri dari sebesar 2% plasenta, dan

sebesar 24% biji. Hasil analisa kulit buah kakao mengandung sebesar 22% protein dan anatara sebesar 3-9% lemak, (Amirullah 2014). Hasil penelitian Aregheore (2002) bahwa kulit buah kakao (*Shel food husk*) kandungan gizinya terdiri dari sebesar 88% bahan kering, protein kasar sebesar 40% dan serat kasar sebesar 50,8 % total digestible nutrient (TDN), dan penggunaannya oleh ternak ruminansia antara sebesar 30-40%. Limbah kulit kopi (*coffee plufp*) sudah diintriduksikan pada ransum sapi potong hingga 40%, selain meningkatkan produksi sapi potng juga sedikit mengurangi baiay produksi untuk pakan. (Prawirodigdo dan Utomo, 2011). Lebih lanjut hasil penelitian Irianto *et al.* (2005); Zohdim (2012) bahwa, limbah dari kulit buah kakao yang sudah difermentasi mengandung protein kasar sebesar 8%, bahan kering sebesar 88%, dan serat kasar sebesar 40,1% dan tingkat kecernaannya total digestible nutrient (TDN) sebesar 50,8%.

Kuswandi (2007) dan Amirullah (2014) mengemukakan bahwa, untuk meningkatnya nilai gizi dari kulit buah kakao yang sudah dijadikan tepung dapat dicampur dengan bekatul dan jagung giling terdiri atas sebesar 15% tepung kulit buah kakao, sebesar 35% bekatul dan sebesar 30% jagung giling. Limbah agroindutri yang dihasilkan dari tanaman kakao dan tanaman kopi dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi potong, (BPTP Sulawesi Selatan 2012). Dari kulit buah kakao telah dicoba dan dimanfaatkan sebagai pakan domba, digunakan untuk mengganti kosentrat sebesar 15% atau sebesar 5% dari ransum, (Amirullah 2014). Limbah kulit buah kakao memiliki peranan yang cukup penting dan berpotensi dalam penyediaan pakan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau mulai berkurang (Sunartomo 2015). Hasil kajian Suyasa dan Sugama (2012) bahwa, peningkatan bobot harian pada sapi potong dengan pemberian limbah kakao mencapai sebesar 0,31 kg/ekor/hari dan pertumbuhan yang relatif rendah mencapai sebesar 0,21 kg/ekor/hari pada penggemukan secara tradisional. Rekomendasi pemberian limbah pakan dari kulit buah kakao terlihat pada Tabel.2.

Tabal 2. Rekomendasi cara pemberian limbah dari kulit buah kakao pada ternak sapi potong

Jenis ternak	Jumlah komposisi	Bentuk pemberian
Sapi potong	3 kg/ekor/hari	Segar
Sapi potong	20% tepung pakan tambahan	Tepung
Kambing	2-3 kg/ekor/hari	Segar
Ayam	22% tepung ransum ayam	Tepung

Sumber : Roesmanto (1991) dalam Zohdim (2012)

Tabel. 2, menunjukkan bahwa, pemberian limbah buah kakao pada ternak yang dipelihara dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi ternak. Bentuk pemberian pakan ternak berupa pakan segar dan tepung sesuai dengan kemampuan ternak dalam mengkonsumsinya. Hasil penelitian Suyasa dan Sugama (2012) limbah buah kakao dapat mensubstitusi hijauan pakan ternak dalam pemberiannya. Peternak selain dapat mengurangi biaya pakan juga mengurangi tenaga kerja untuk menggarit rumput, karena limbah kakao sebagai penunjang pakan utama seperti hijauan dan konsentrat.

Manfaat limbah dari buah kopi sebagai pakan ternak

Luas areal perkebunan kopi di Indoennsia diantaranya adalah perkebunan rakyat seluas 867.302 ha dan produksi kopi sebanyak 602.160 ton/tahun, perkebunan Negara seluas 17.675 ha dan produksinya sebanyak 19.838 ton/tahun dan perkebunan swasta seluas 20.677 ha dan produksinya sebanyak 17.306 ton/tahun, Jumlah luas perkebunan kopi seluruhnya sekitar 905.654 ha dan produksi kopi sebanyak 639.305 ton/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan 2017). Asumsi limbah kopi, produksi kopi sebanyak 639.305 ton/tahun maka seper empatnya limbah kakao dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Dalam 1 kg kopi basah maka limbah kopi diasumsikan sebanyak 40 gr/1000 atau 0,04 gr limbah kopi basah x produksi kopi sebanyak 639.305 kg/tahun, sebanyak 25.572,2 kg/tahun. Limbah kopi dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak sapi potong sebanyak 3-4 ekor. Menurut Kuswandi dan Inounu (2009), produksi buah kopi di Indonesia menempati urutan ke 4 (empat) terbesar di dunia, setelah Negara Kolumbia, Brazil dan Vietnam.

Kulit luar kopi merupakan limbah hasil pengolahan buah kopi, yang memiliki proporsi antara sebesar 40-45%, sehingga jumlah limbah kopi diperkirakan sebanyak 752,6-846,7 ton/hari. Kulit buah kopi cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan untuk ternak ruminansia besar dan kecil (Anthony, 2016). Kandungan nutrisi dari buah kulit kopi non fermentasi seperti protein kasar sebesar 8,49%, relatif sebanding dengan kandungan zat nutrisi rumput (Aregheore, 2002). Walaupun demikian terdapat beberapa faktor pembatas penggunaan kulit buah kopi, diantaranya cukup tingginya kandungan serat kasar yang mengandung tannin dan kafein. Kandungan zat nutrisi yang terdapat pada kulit buah kopi seperti, protein kasar sebesar 10,4%, serat kasar sebesar 17,2% dan energi metabolis sebesar 14,34 MJ/kg, relatif sebanding dengan kandungan zat nutrisi rumput (Simanihuruk dan Sirait, 2010). Menurut Widyotomo, (2013) dan Saputro (2015) limbah kopi cukup potensial digunakan sebagai bahan pakan ternak sapi. Hasil penelitian Budiari dan Parwati (2012) bahwa, protein dari kulit buah kopi dapat ditingkatkan dari sebesar 9,94% menjadi sebesar 17,81%, kandungan serat kasar menurun dari sebesar 18,74% menjadi sebesar 13,05%.

Limbah kulit kopi belum banyak dimanfaatkan secara optimal misalnya untuk pakan ternak, karena perkebunan kopi hanya didaerah tertentu saja dibudidayakannya, sehingga limbah kopi jarang ditemukan. Kurangnya pengetahuan peternak akan kandungan dari kulit buah kopi sangat baik untuk pakan ternak sapi potong, padahal sudah banyak penelitian tentang manfaat dari kulit buah kopi sebagai pakan ternak. Sedangkan hasil penelitan Suyasa dan Sugama (2004) pada usaha penggemukan ternak sapi potong jantan dewasa selama 3 bulan dengan pemberian dedak kopi mampu mencapai pertambahan bobot badan harian sebanyak 0,60-0,62 kg/ekor/hari. Keterangan : P0. Pemberian pakan standar + dedak kopi + dedak padi, P1 : pemberian pakan standar hijauan + dedak kopi sebanyak 2 kg/ekor/hari dan P2 pemberian pakan standar + dedak kopi + dedak padi sebanyak 1 kg/ekor/hari + probiotic Bioca 5 cc/ekor/ahri. Pengaruh penggunaan dari limbah kulit buah kopi terhadap konsumsi ransum dan pertumbuhan bobot badan sapi potong. Menunjukkan bahwa pemberian dari limbah buah kopi dan dedak padi mampu meningkatkan bobot badan sapi potong PO, sapi Bali maupun jenis sapi lainnya sangat baik, terlihat pada Tabel.3.

Tabel. 3. Usaha penggemukkan sapi Bali dengan lama pemeliharaan 4 bulan

Perlakuan	Bobot awal (Kg)	Bobot Akhir (Kg)	Selisih Bobot (Kg)	Peningkatan bobot harian (Kg/hari)
P0	277,14 ^a	302,86	25,71	0,21 ^a
P1	280,00 ^a	345,58	65,58	0,55 ^b
P2	290,43 ^a	358,85	68,42	0,57 ^b

Sumber : Suyasa dan Sugama (2012).

Tabel 3 menunjukkan bahwa, perlakuan P1 yang diberikan pakan standar hijauan pakan ternak dan ditambah dengan dedak kopi sebagai pengganti konsentrat sebanyak 2 kg/ekor/hari mampu meningkatkan bobot badan akhir sebanyak 345,58 kg/ekor, pertambahan bobot harian rata-rata sebanyak 0,55 kg/ekor/hari. Perlakuan P2 yang diberikan pakan standar ditambah dedak kopi dan dedak padi 1 kg dan probiotik *Biocas* sebanyak 5 cc/ekor/hari, mampu mencapai bobot akhir rata-rata sebanyak 358 kg/ekor, berarti bobot hariannya mencapai sebesar sebanyak 0,57 kg/ekor/hari, (Suyasa dan Sugama 2012). Melalui penggunaan dari kulit buah kopi yang telah di fermentasi sebagai pakan ternak perlu dicampur dengan bahan pakan yang lain, agar kebutuhan nutrient ternak terpenuhi. Kulit buah kopi yang telah difermentasi dengan *Aspergillus niger* mampu menggantikan dedak padi sebagai pakan konsentrat untuk sapi potong. Namun peternak selalu mengalami kendala dalam memanfaatkan kulit buah kopi untuk pakan ternak sapi potong diantaranya adalah kandungan serat kasar yang sangat tinggi sebesar 33,14%, sehingga tingkat pencernaan sangat rendah (Parwati *et al.* 2006).

Limah kulit kopi mengandung sebesar 6,67% protein kasar, serat kasar sebesar 18,28%, lemak sebesar 1,0%, kalsium sebesar 0,21%, dan fosfor sebesar 0,03%, (Londra, 2007). Wijayanto, (2015) mengemukakan bahwa, kandungan protein kasar yang terdapat di dalam kulit buah kopi mencapai sebesar 10,4%, hampir mendekati kandungan protein yang terdapat pada bekatul. Menurut Rathinavelu dan Graziosi (2005) dan Widyotomo (2013) dengan menggunakan melalui perlakuan fermentasi limbah kulit kopi dengan *Aspergillus niger* mampu meningkatkan nilai gizi limbah kopi dan meningkatnya

protein dari sebesar 6,67% menjadi sebesar 12,43% dan menurunkan kadar serat kasar dari sebesar 21,4% menjadi sebesar 11,05%. Sedangkan hasil penelitian. Utomo *et al.* (2009), usaha penggemukan sapi Bali dengan pemberian pakan dari limbah dedak padi yang difermentasi dengan jamu sebesar 1%, dan rumput lapang sebesar 10% mampu meningkatkan bobot badan harian (PBBH) sebanyak 0,533 kg/ekor/hari.

Rata-rata pertambahan bobot badan harian pada sapi (P0) antara sebanyak 17-35 kg/ekor/dalam kurun waktu pemeliharaan selama 4 bulan, dengan selisih bobot badan rata-rata sebanyak 25,71 kg/ekor, berarti peningkatan bobot hariannya mencapai sebanyak 0,21 kg/ekor/hari (Nasrul 2011). Hasil penelitian Parwati *et al.* (2006) bahwa sapi yang diberi pakan tambahan dari dedak padi dan dedak kulit kopi menghasilkan pertambahan bobot badan sebanyak (0,58 kg vs 0,47 kg). Hasil penelitian Suyasa dan Sugama (2012) pertambahan bobot badan harian pada sapi Bali jantan yang diberi pakan tambahan komplit feed sebanyak 2 kg dan sebanyak 5 cc probiotik mencapai bobot badan sebanyak 0,63 kg/ekor, sedangkan sapi yang diberi pakan tambahan sebanyak 2 kg komplit feed tanpa probiotik hanya mampu mencapai peningkatan bobot badan hariannya sebanyak 0,61 kg/ekor. Sapi potong yang akan digemukkan oleh para peternak biasanya memiliki kisaran bobot badan sapi antara 250-350 kg/ekor, dengan bobot badan sebanyak 250 kg/ekor. Sapi dapat dikatakan masih kategori bakalan yang dapat diusahakan untuk digemukkan kembali. Usman *et al.*, (2013), apabila kulit kopi dan kulit kakao dijadikan sebagai pakan alternatif untuk pakan sapi potong, maka akan dapat memberikan nilai tambah bagi peternak serta dapat memberikan kemudahan dalam pemberian pakan bagi ternak.

Analisis ekonomi pada usaha sapi potong di peternak

Usaha penggemukan sapi potong merupakan langkah yang tepat dan terakhir untuk mendapatkan keuntungan yang optimal, sudah banyak dilakukan usahanya oleh peternak kecil di pedesaan. Watemin dan Sulistyan (2015) mengemukakan bahwa selain penyediaan pakan, modal sebagai peran utama, modal dapat menentukan jumlah ternak yang akan dipelihara, serta biaya produksi yang akan dikeluarkan. Tribudi dan Ristyawan (2017) mengemukakan bahwa, pemeliharaan sapi di peternak sedikit, karena modal yang terbatas, sehingga menjadi

kendala bagi peternak untuk menambah skala ternaknya. Usaha penggemukan sapi potong biasanya didominasi oleh peternak besar ada juga beberapa peternak perorangan di beberapa pedesaan di Indonesia (Winarso *et al.*, 2005). Dikemukakan bersama oleh Afriani *et al.* (2014); Jan *et al.* (2015) dan (Rauf dan Munawaroh, 2016) dan Hastuti dan Awami (2017) bahwa, usaha sapi potong dengan cara penggemukan dengan rata-rata skala pemeliharaan antara 2-3 ekor/peternak. Untuk dapat meningkatkan usaha sapi potong selain modal usaha, juga faktor lain sebagai organis kesatuan usaha diantaranya lahan, penyediaan pakan, tenaga kerja dan siap pasar (Rauf *et al.* 2015).

Jika dicermati pada kenyataannya usaha sapi potong di peternak tidak terlalu sulit dalam usahanya dan dapat meningkatkan nilai ekonomi peternak. Isyanto dan Sudrajat (2019) mengemukakan usaha sapi potong dipeternak, perlu ditingkatkan usahanya melalui perbaikan produktivitas ternak, sehingga usaha yang dilakukan menjadi efisiensi dan efektif namun perlu didukung dengan kebijakan Pemerintah puast dana daerah, agar usaha ternak meningkat dan berjalan lancar. Pada usaha ternak sapi potong, pakan merupakan komponen biaya terbesar dalam suatu usaha peternakan, baik usaha bersekala besar sdang maupun kecil. Menurut Isyanto *et al.* (2013) dan Widaryati, (2010) bahwa, faktor yang dapat berpengaruh terhadap produktivitas sapi potong adalah tenaga kerja dan biaya pakan konsentrat. Hal yang sama dikemukakan oleh Otampi *et al.* (2017) dan Aiba *et al.* (2018) bahwa, usaha sapi potong di peternak maupun di perusahaan besar, sedang dan kecil, biaya yang paing besar adalah untuk pakan dan biaya tenaga kerja. Untuk mendukung keberlanjutan usaha sapi potong baik dalam penyediaan pakan dari limbah hasil pertanian dan perkebuan.

Penyediaan sarana dan prasarana untuk mendukung berkembangnya usaha ternak sapi potong dan diantaranya : (1) penyediaan sarana produksi industri bibit/bakalan ternak, industri obat dan vaksin (2) alat pertanian, pengamanan budidaya sapi potong, poskeswan, pos IB, sarana pembuatan kompos dan pasca panen (pasar ternak) (Sodiq *et al.* 2018). Penyediaan pakan yang berkualitas tetapi murah dan bergizi tinggi, akan menentukan tingkat keuntungan yang diperoleh peternak. Usaha sapi potong harus memperhatikan manajemen pemeliharaan, diantaranya adalah cara penanggulangan penyakit, penyuluhan dan pembinaan usaha, serta adanya bantuan perkreditan dalam pengadaan

dan peningkatan mutu pakan, bibit ternak dan pemasaran hasil produksi ternak. Analisis ekonomi pada usaha penggemukan ternak sapi potong selama 12 minggu dengan cara pemberian tepung limbah kakao dapat dihitung berdasarkan penambahan bobot badan sapi (Guntoro *et al.* 2006). Pemberian limbah kakao pada penggemukkan sapi Bali jantan pertambahan bobot badan sebesar 0,538 kg/ekor/hari, lebih rendah dengan pemberian pakan konvensional campur jerami jagung pertambahan bobot badan sapi Bali jantan sebesar 0,376 kg/ekor/hari (Bulkaini *et al.*, 2019).

Penjelasan P1: Pakan P1+ tepung limbah kakao 2 kg/ekor/hari; P: P1+ Bio-Cas 5cc/ekor/hari-Input berupa tepung limbah kakao sebesar Rp.600. Biaya terdiri dari biaya produksi untuk pembelian bahan baku sebesar Rp.350 (7 kg x Rp.50), dan biaya prosesing sebesar Rp.250/kg. Analisis ekonomi, *input-output* pada usaha penggemukan ternak sapi potong dengan pemberian limbah kakao terlihat pada Tabel 4.

Pada Tabel. 4, menunjukkan bahwa, usaha penggemukan sapi potong selama 12 minggu dengan cara pemberian tepung limbah kakao, keuntungan peternak sebesar Rp.620.048/periode, dengan R/C ratio sebesar 1,14. Penggunaan limbah kakao ternyata dapat meningkatkan keuntungan usaha bagi peternak. Usaha penggemukkan sapi potong dengan cara pemberian tepung limbah buah kakao dapat dilanjutkan usahanya, karena ternak sapi potong mempunyai potensi ekonomi yang cukup baik dan mampu meningkatkan nilai ekonomipeternak serta dapat memenuhi kebutuhan daging untuk konsumen lokal seperti rumah tangga, hotel dan restoran. Input produksi untuk usaha sapi potong dapat diperkecil apabila peternak memanfaatkan beberapa limbah sebagai pakan sapi potong, sehingga biaya yang akan dikeluarkan untuk penyediaan pakan, tenaga kerja, dan biaya produksi lainnya sedikit berkurang, (Mathius, 2009). Hasil pengamatan di lapangan Guntoro *et al.* (2002) menunjukkan ternak sapi yang diberikan asupan dari limbah kakao yang telah fermentasi tidak memperlihatkan gejala sakit ataupun mati, sehingga limbah kopi terfermentasi aman digunakan untuk pakan ternak salah satunya adalah kambing.

Tabel.4. Analisis ekonomi usaha penggemukkan sapi potong dengan pemberian tepung limbah kakao selama 12 minggu/ekor.

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Pengeluaran			
Pengadaan sapi bakalan (bobot awal 260kg @Rp.15.000.000	3.900.000	3.900.000	3.900.000
Pengadaan sapi bakalan (bobot awal 260 kg @Rp.15.000.000			
Pembelian HMT			
P1 (10% BH/HR) = 27,2 x 84 x Rp. 60	137.088	141.624	145.152
P2 = (10% x BH/hari) = 28,1 x 84 x Rp. 60			
P3 = 28,7 x 84 x Rp. 60			
Pakan penguat			
P1= 0			
P2= 2 kg x 84 x Rp. 600.			
P2= 2 kg x 84 x Rp. 600	-	100.800	100.800
Probiotik (Bio-Cas)			
P3 = 0,005 x 84 x Rp. 20.000 -	-	-	8.400
Penyusutan kandang	30.000	30.000	30.000
Upah pemeliharaan 84 x 2.500	21.000	21.000	21.000
Total pengeluaran	4.277.088	4.382.424	4.394.352
Penerimaan			
Hasil penjualan sapi potong			
P1= 284, 5 x Rp.16.000			
P2= 303,8 x Rp. 16.000			
P3= 314,4 x Rp. 16.000	4.552.000	4.860.800	5.014.400
Keuntungan	274.912	478.376	620.048
R/C	1.06	1,11	1,14

Sumber : Guntoro *et al.* (2006).

Melalui proses pengoahan kandungan gizi limbah kopi terutama kandungan proteinnya dapat ditingkatkan. Pemberian dari limbah kulit kopi untuk sapi potong dengan cara penggemukkan dapat memberikan perbedaan yang signifikan dan bila dibandingkan dengan pakan biasa atau hijauan saja. Hasil penelitian Rathinavelu dan Graziosi (2005) limbah kulit buah kopi dapat menggantikan sebesar 20% kebutuhan

konsentrat komersial yang digunakan sebagai pakan ternak, dan menekan biaya pakan hingga sebesar 30%. Pengolahan kulit buah kopi melalui teknologi menjadi terobosan baru bagi dunia usaha peternakan sapi potong, karena limbah dari buah kopi dapat di manfaatkan sebagai limbah hasil industri pertanian. Usaha penggemukan sapi potong dengan lama pemeliharaan sekitar 3 bulan dengan menggunakan perlakuan P1: Sapi hanya diberikan HMT saja, P2: Sapi diberikan HMT sebesar 10% dari BB+dedak padi sebanyak 2 kg/ekor/hari+Biocass sebanyak 5 ml/ekor/hari dan P3: Sapi diberikan HMT sebesar 10% dari BB+dedak kopi sebanyak 2 kg/ekor/hari+Biocass sebanyak 5 ml/ekor/hari Parwati *et al.*, (2006), terlihat pada Tabel.5.

Pada Tabel 5, menunjukan bahwa, berdasarkan hasil penelitian Parwati *et al.* (2006) di Desa Satra, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli-Bali perlakuan P3 dengan pemberian silase kulit kopi menambah pendapatan usaha penggemukan sapi mampu memberikan peningkatan sebesar Rp.526.441 atau penambahannya sebesar 41,9%., lebih tinggi, bila dibandingkan dengan P1 keuntungan yang diperoleh sebesar Rp.210.281 dan P2 sebesar Rp.403.441. Input produksi pada usaha penggemukan sapi potong dengan cara pemberian HMT, dedak padi, dedak kopi dan Biocass 5 ml, ternyata menguntungkan peternak. Pada tingkat penggunaan input produksi pada usaha penggemukan ternak sapi potong dengan pemberian limbah kopi ternyata lebih baik. Pertumbuhan sapi potong dengan cara penggemukan melalui pemberian limbah kopi, dan nilai ekonominya cukup baik. Hasil penelitian Sudrajad *et al.* (2012), dilahan perkebunan kopi dari usaha penggemukan sapi potong skala 3 ekor lama pemeliharaan 3 bulan dengan menggunakan tambahan pakan limbah kopi, peternak mendapat keuntungan sebesar Rp.824.845,-/ekor/bulan dengan nilai R/C ratio sebesar 1,17.

Analisis ekonomi usaha penggemukan ternak sapi potong dengan menggunakan limbah kopi dapat meningkatkan pendapatan peternak, efektif, efisien bila dilihat dari keuntungan yang diperoleh peternak. Usaha ternak sapi potong dapat dikatakan layak apabila nilai R/C Ratio >1 dan dikatakan tidak layak apabila nilainya <1, sehingga BEP produksi dan BEP harga menunjukkan harga titik impas sama tidak untung tidak rugi.

Tabel.5. Analisis ekonomi usaha penggemukan sapi potong, dengan pemberian limbah kopi/ekor

Input produksi	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Bobot hidup awal (kg)	172,6	277,8	277,6
Bobot hidup akhir (kg)	203	333,87	232,6
Pertambahan bobot hidup harian (kg)	0,32	0,58	0,47
Bibit (PO= 172,6 kg, P1= 277,8 kg, P2=277,8 kg) @Rp.14.000/kg			
Pakan			
Hijaun (@Rp 100/kg)	285.000	285.000	285.000
Dedak padi	-	114.000	-
Dedak kopi	-	-	57.000
Biocass5 mlRp 100/ekor/hari harga per ml Rp.20	-	95.000	95.000
Obat-obatan	10.000	10.000	10.000
Tenaga kerja	75.000	93.750	93.750
Penyusutan kandang (modal kandang Rp.3.000.000 untuk 4 ekor tahan 10 tahun (Rp 206/ekor/hari)	19.570	19.570	19.570
Biaya pembelian/penjualan	20.000	20.000	20.00
Bunga modal (18%)	35.749	57.359	57.359
Input produksi	2.861.719	4.498.559	4.441.559
Pendapatan			
Hasil penjualan sapi dan pupuk kandang	3.072.000	5.025.000	4.845.000
Pendapatan bersih	210.281	526.441	403.441
R/C	1.05	1,13	1.11

Sumber : Parwati *et al.*(2006).

Matondang dan Rusdiana (2013) menyatakan bahwa, biaya produksi pada usaha peternakan baik secara tunai maupun tidak tunai dapat dihitung berdasarkan jumlah ternak yang dipelihara dan nilai jual ternak serta keuntungan yang diperoleh selama satu tahun. Menurut Diwyanto, (2008) bahwa, ada beberapa manajemen cara usaha penggemukan sapi potong yang dapat dilakukan oleh peternak dan

diantaranya, adalah usaha ternak sapi potong harus mendapatkan keuntungan yang optimal, peternak dapat mengaplikasikan secara manajerial pada usahanya secara keseluruhan. Peternak dapat memahami perhitungan ekonomi mengenai biaya produksi baik yang dikeluarkan secara langsung selama usaha. Peternak harus mengetahui nilai ekonomi rugi atau untung sari usahanya.

Untuk mengantisipasi biaya produksi yang dikeluarkan, sehingga usaha menyebabkan kerugian, maka perlu dilakukan perhitungan ekonomi secara manajemen. Asumsi pada usaha sapi potong di petani dengan cara penggemukkan dan pemberiannya menggunakan hijauan, limbah pertanian, limbah jerami padi, jerami jagung dan dedak padi. Menurut Sunarto *et al.*, (2016) usaha penggemukkan ternak sapi potong dapat dilakukan pada ternak sapi potong jantan, karena sapi jantan mempunyai pertumbuhan yang relatif sangat cepat dibandingkan ternak sapi potong betina, sehingga waktu penggemukannya relatif lebih singkat. Asumsi biaya pembelian bibit bakalan sapi pedet jantan dengan rata-rata umur anatar 4-5 bulan dengan harga sebesar Rp.4.150.000,-/ekor. Sapi tersebut dibesarkan selama <1 tahun, sehingga peternak dapat keuntungan dari hasil penjualan sapi yang dibesarkan. Hasil penelitian Rusdiana *et al.* (2010) analisis ekonomi usaha penggemukkan sapi potong PO jantan dengan cara pemberian pakan hijauan saja terlihat pada Tabel 6.

Pada Tabel 6, menunjukkan bahwa, ternak sapi PO jantan dengan skala pemeliharaan sebanyak 3 ekor, peternak mendapat keuntungan sebesar Rp.5.464.000,-/tahun, atau sebesar Rp.485.555,-/bulan, BEP produksi sebesar 2,28, BEP harga sebesar Rp.5.826.666,-/ekor, ROI sebesar 31,25 dan R/C sebesar 1,13. Secara ekonomi usaha sapi potong dengan cara penggemukkan dapat meningkatkan nilai ekonomi peternak. Apabila ternak sapi potong di jual dengan harga lebih tinggi dari BEP harga, maka peternak akan dipastikan mendapatkan keuntungan yang optimal dan apabila ternak sapi potong di jual dengan harga lebih rendah dari harga BEP produksi, maka dapat dipastikan peternak akan mengalami kerugian. Hasil penelitian Hoddi *et al.* (2011) bahwa, usaha ternak sapi potong dengan skala pemeliharaan antara 7-10 keuntungan peternak sebesar Rp.3.705.159/tahun, sedangkan menurut Riszqina *et al.* (2011) usaha sapi potong dengan skala antara 2-3 ekor masih belum memberikan keuntungan yang optimal bagi peternak.

Tabel 6. Analisis ekonomi usaha penggemukan sapi potong (PO) jantan

Uraian	Nilai (Rp)	(%)
A. Biaya produksi		
Pembelian bakalan 3 ekor (@ Rp.4.150.000/ekor)	12.450.000	17,20
Obat-obatan	100.000	0,57
Peralatan habis pakai	100.000	0,57
Penyusutan kandang	20.000	0,68
Biaya pakan, dedak padi 6 kg/ekor/hari (@ Rp. 450)	2.916.000	16,68
Perhitungan biaya tenaga kerja keluarga/tahun	1.800,00	4,80
Total biaya produksi	17.486.000	100
B. Pendapatan		
Penjualan bakalan 3 ekor (@Rp. 7.650.000/ekor)	22.950.000	100,000
Pendapatan bersih/tahun	5.464.000	100,000
Pendapatan bersih/bulan	485.555	
R/C	1,13	
BEP produksi (ekor)	2,25	
BEP harga/ekor	5.826.666	
ROI	31,25	

Sumber : Rusdiana *et al.* (2010).

Hasil penelitian Handayanta *et al.* (2016), usaha sapi (PO) skala 2 ekor di lahan kering dan merupakan usaha sampingan, dengan cara pemberian pakan limbah pertanian, jerami jagung, padi, konsentrat dan ampas tahu keuntungan peternak sebesar Rp.12.308.146/tahun, R/C sebesar 1,61. Untuk menghasilkan keuntungan yang optimal, usaha sapi potong dengan skala antara 10-20 ekor/peternak. Peternak akan diperoleh keturunan dari hasil penjualan pedet sebanyak jumlah sapi potong induk yang dipelihara. Nilai ekonomi yang diperoleh peternak akan sebanding dengan biaya produksi yang dikeluarkan selama satu tahun. Asumsi sapi potong dapat berproduksi antara 1-1,5 tahun, sehingga peternak akan mendapat pedet sapi sebesar 100%, dan diasumsikan kematian anak 0%, sehingga biaya tenaga kerja dan pakan dapat efisien, efektif dan ekonomis. Rusdiana dan Adawiyah (2013a)

mengemukakan bahwa, untuk mendapatkan keuntungan yang optimal, setidaknya peternak dapat mengupayakan usahanya melalui diversifikasi usaha, tanaman pangan, perkebunan dan ternak. Peternak selain dapat memanfaatkan limbahnya sebagai pupuk juga dapat dijual.

Pemanfaatan dari limbah kakao dan limbah kopi merupakan upaya untuk memperpanjang rantai pasok kebutuhan pakan sapi potong dengan nutrisi dan energi yang baik. Gunawan dan Azmi (2005) mengemukakan bahwa, usaha penggemukan sapi potong memerlukan pakan dengan kuantitas, kualitas yang baik secara kontinyu, maka sapi yang diusahakan peternak akan lebih baik sesuai harapan. Usaha sapi potong dengan menggunakan limbah kakao dan limbah kopi ternyata dapat meningkatkan nilai ekonomi peternak, walaupun keadaan limbah kakao dan limbah kopi sangat sulit diperoleh. Pendapatan usahatani diperoleh dari selisih penerimaan (*total revenue*) dan pengeluaran faktor produksi (biaya) usahatani. Hal ini menunjukkan bahwa selain hijauan pakan ternak, ternyata limbah kakao dan limbah kopi sangat bermanfaat sebagai pakan sapi potong. Namun sampai saat ini limbah kakao dan limbah kopi belum banyak dimanfaatkan oleh peternak sebagai pakan ternak sapi potong maupun ternak lainnya. Peternak memanfaatkan limbah kakao dan limbah kopi pada saat ada kegiatan penelitian, dan setelah selesai kegiatan penelitian, selesai juga pemberian pakan tersebut.

Peternak kembali semua ke hal biasa, memberi pakan sapi berupa hijauan, limbah pertanian dan dedak padi atau kebiasaan peternak. Limbah kopi dan kakao selain susah diperoleh juga peternak tidak peduli lagi dengan limbah tersebut. Menurut Rusdiana dan Praharani (2018), sangat perlunya dilakukan upaya untuk meningkatkan usaha sapi potong, untuk akselerasi penambahan populasi ternak sapi potong di dalam negeri dan tercapainya pemenuhan kebutuhan pangan asal daging sapi. Kerjasama dari berbagai pihak, agar populasi sapi potong meningkat, kemudian Pemerintah perlu mendorong investasi yang lebih terarah khususnya untuk pengembangan sapi potong serta memperdayakan peternak, melalui penyediaan pakan yang berkualitas baik, bibit betina produktif dan pejantan unggul serta teknologi dalam pembuatan pakan konsentrat melalui agroindustri limbah kopi dan limbah kakao, agar peternak terjamin kesejahteraannya.

SIMPULAN

Hasil penelitian studi literatur dapat disimpulkan, bahwa pemanfaatan limbah agroindustri dari limbah kakao dan limbah kopi setelah difermentasi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi potong dan pakan alternatif sebagai pakan konsentrat. Kurangnya pengetahuan peternak terhadap limbah kakao dan limbah kopi sebagai pakan ternak sapi potong, sehingga tidak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Limbah kakao dan limbah kopi yang sudah difermentasi mampu memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif sebagai penyedia pakan sapi potong harian atau sebagai substitusi. Limbah kakao dan kopi setelah diolah di fermentasi menjadi produk baru bernilai ekonomis tinggi sebagai pakan sapi potong, mengurangi biaya produksi.

Usaha ternak sapi potong dengan pemberian limbah kakao hasil fermentasi keuntungan bersih peternak sebesar Rp.620.080,-/bulan R/C 1.14, dengan pemberian limbah kopi hasil fermentasi keuntungan peternak sebesar, Rp.526.411,-/bulan R/C sebesar 1.13, dan dengan pemberian pakan hijauan dan limbah pertanian keuntungan peternak sebesar Rp.485.555,-/bulan R/C sebesar 1.12. Usaha ternak sapi potong dengan cara pemberian limbah kakao dan kopi hasil fermentasi serta pemberian pakan limbah hasil pertanian dan nilai ekonomi R/C >1 layak untuk dilanjutkan penggunaan limbahnya. Diharapkan limbah kakao dan limbah kopi, selain susah diprolehnya, peternak dapat peduli dengan limbah tersebut untuk pakan ternak. Teknologi fermentasi diharapkan peternak kelak akan tahu bagaimana manfaatnya limbah kakao dan limbah kopi sebagai pakan sapi potong.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani H., Idris N. dan Fatati. 2014. Minat dan otivasi peternak untuk mengembangkan usaha sapi potong pada kawasan perkebunan kelapa sawit di Propiins Jambi. *Jurnal Ilmiah IlmuIlmu Peternakan* 17(2):77-82
- Afrizon dan Andi Ishak. (2019). Strategi pengembangan bioindustri kopi sapi berbasis korporasi petani di Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu, *Jurnal Tanaman Indutrsi dan Penyegar* 6(1):1-12. [httpL//Doi.org/10.21082./jtidp.v6n1.2009.p1-12](http://Doi.org/10.21082./jtidp.v6n1.2009.p1-12)
- Aiba Aksen, KC. Loing, Rorimpandey dan L.S. Kalang. (2018). Analisis pendapatan usaha peternakan sapi potong di Kecamatan Weda Selatan Kabuaten Halmahera Tengah, *Jurnal Zootek*, 38(1):149-159.
- Amirullah. (2014). Silase kulit buah kakao untuk pakan ternak Media Penyuluh pertanian. [Internet] [diakses tgl, 21 Januari 2018]. Tersedia dari <http://media-penyuluhan.blogspot.co.id/jurnal/html>, diposkan oleh media penyuluhan pertanian 6 Juli 2015
- Antony. (2016). Business plan persediaan pakan ternak sapi dengan ampas kopi dan limbah pertanian [Internet] [diakses tgl, 24 Januri 2020]. Tersedia dari <http://anthonyueu.blogspot.co.id/2016/artikel/archive/.html>..
- Aregheore. EM. (2002). Chemical evaluation and digestibility of cacao (*Theobroma cacao*) byproduct fed to goats. *Tropical Animal Health and Production*, 34(2):339-348.
- Bamualim. A. (2010). Pengembangan teknlologi pakan sapi potong di daerah semi arid Nusa Tenggara. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Pemuliaan Ruminansia-Pakan dan Nutrisi Ternak. Kementerian Pertanian, 29 Nopember hal. 1-59.

- Budiari Ni Luh Gede dan IAP Parwati. (2012). Kajian pengaruh pemberian pakan dadem terhadap produktivitas sapi penggemukan pada musim kemarau di kecamatan kintamani bangli, Buletin Teknologi Dan Informasi Pertanian, 10 (2):1-5
- Bulkaini, Tarmizi dan Mastur. (2019). Diseminasi pembedaan pakan berbasis kulit buah kakao fermentasi untuk meningkatkan kualitas karkas dan daging sapi Bali jantan. Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat 1(2):238-244
- [BPTP] Balai Penelitian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat. Litbang, Kementerian Pertanian. (2018). Pemanfaatan kulit buah kakao menjadi pakan ternak kambing, [Internet] [Diakses tgl, 6 Mei 2020]. Tersedia dari <http://sulbar.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/artikel/27-pemanfaatan-limbah-kulit-kakao-menjadi-pakan-ternak>
- Ditjenbun. (2017). Statistik Perkebunan di Indonesia, Kakao, Kementerian Pertanian, Kakao tahun 2015-2017. Hendaryati Demitria Dewi, Arianto Yanuar, penyunting. Jakarta [Indonesia] Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian. Hal: 1-58
- Ditjenbun. (2017). Statistik Perkebunan di Indonesia, Kopi, Kementerian Pertanian, Kopi tahun 2015-2017. Hendaryati Demitria Dewi, Arianto Yanuar, penyunting. Jakarta [Indonesia] Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Hal. 1-87
- Diwyanto K., S. Rusdiana dan B.Wibowo. (2010). Pengembangan agribisnis sapi potong dalam suatu sistem usahatani kelapa terpadu. Wartazoa, 20(1):21-42.
- Diwyanto, K. 2008. Pemanfaatan sumber daya lokal dan inovasi teknologi dalam mendukung pengembangan sapi potong di Indonesia, Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian, I (3): 173-188.

- Gunawan dan Azmi. (2005). Teknologi sistem integrasi tanaman dengan temak dalam mendukung pembangunan pertanian. Pros. Seminar Nasional. Tim. Suwastika, Nizwar Safa'at P.U. Hadi., B. Hutabarat dan Sumaryanto dan Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor, 16 Oktober, hal:121-126.
- Guntoro S., MR. Yasa dan IMD. Londra. (2002). Hasil pengkajian pemanfaatan limbah perkebunan (kakao dan kopi) Untuk Pakan Ternak. Laporan Penelitian Kerjasama BPTP Bali dengan Bappeda Prop. Bali, Denpasar, hal.1-87.
- Guntoro S., Sriyanto, Nyoman Suyasa dan Made Rai Yasa. (2006). Pengaruh pemberian limbah kakao olahan terhadap pertumbuhan sapi bali, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Rekayasa teknologi peternakan mendukung kecukupan pakan dan nilai ekonomi masyarakat. Yursil, Imanuel, saymusl Bahri, Januar Siregar dan Anto, Bali 23-24 Oktober 2006, hal. 116.120
- Handayanta E., ET. Rahayu dan M. Sumiyati. (2016). Analisis finansial usaha peternakan pembibitan sapi potong rakyat di daerah pertanian di lahan kering. Jurnal sains Peternakan,14(1):13-20.
- Hasnah, Villano R. Fleming dan Patrick.I. 2013. Production constraints and their causes in the cacao industry in West Sumatra: From the farmers' perspective International Journal of Agricultural Management 3(1):30-42
- Hastuti. D. dan Awami SN. (2017). Analisis ekonomi usaha ternak sapi potong di Kelurahan Plalangan Gunungpati Kota Semarang Jurnal ilmiah Cendekia eksakta. 2(2):24-34

- Hidayanto M., Supriadi S. dan S.Yahya LI. Amien. (2009). Analisis keberlanjutan perkebunan kakao rakyat di kawasan perbatasan Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Propinsi Kalimantan Timur. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Jurnal Agro Ekonomi, Akreditasi Kep.Lipi.No.198.AU1/P2MB/08/2009, 27(2):213-229
- Hidayat.N., Soeharsono dan Widodo.S. (2009). Keberlanjutan sistem usaha tani integrasi tanaman ternak pasca bencana alam gempa bumi di daerah Yogyakarta, Sains Peternakan 7(1):30-35
- Hoddi. AH., MB. Rombe dan Fahrul. (2011). Analisis pendapatan peternakan sapi potong di Kecamatan Tanete, Kabupaten Barru, Jurnal Agribisnis, 10(3):98-109.
- Irianto HG., Kartono, Harwanto dan Rosmahani. (2005). Kajian usahatani komoditas perkebunan berbasis kakao di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 8(3):445-459.
- Isyanto Agus Yuniawan dan Sudrajat. (2019). Keragaan usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis. Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis-Mimbar Agribisnis, 5(1):33-45
- Isyanto AY., Semaoen MI., Hanani N., dan Syafrial. (2013). Measurement of Farm Level Efficiency of Beef cattle Fattening in West Java Province Indonesia, Journal of Economics and Sustainable Development 4(10):100-104
- Jan Rahma., Sudrana IP. dan Kasip LM. (2015) Pengamatan yang mempunyai sifat-sifat ekonomi tinggi pada sapi Bali di Kota Mataram, Jurnal dan Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI), 1(1):53-59 DOI: <https://doi.org/10.29303/jitpi.v1i1.11>
- Kuswandi. (2007). Teknologi pakan untuk limbah tebu (fraksi serat) sebagai pakan ternak ruminansia. Wartozoa Buletin Ilmu peternakan Indonesia, 17(2):56-72

- Londra. M. (2007). Potensi Pemanfaatan Limbah Kopi untuk Pakan Penggemukan Kambing Peranakan Etawah. *Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*, 28 (5):536-542.
- Mariyam, Muh Basir Parly dan Astaty. (2016). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penentu pendapatan usaha peternakan sapi potong(studi kasus di Desa Oting Kabupaten Bone). *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan JIIP* 3(1):79-101
- Marseva Amelia Dewi, Eka Intan Kumala Putri dan ahyar Ismail. (2016). Analisis faktor resiliensi rumah tangga petani dalam menghadapi variabilitas iklim. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia* 17(1):15-27. Doi://http://dx.doi.org.10.201002./jepi.v1711-632.
- Mathius. IW. (2009). Produk samping industri kelapa sawit dan teknologi pengayaan sebagai bahan pakan sapi yang terintegrasi, Penyunting A.M.Fagi, Subandriyo dan I.Wayan Mathius, diterbitkan LIPI Press Anggota Ikapi Jl. Gondangdia Lama 39 Menteng Jakarta 10350. ISBN 978-979-799-449-5, Nopember 2009. Bogor (Indonesia): Puslitbang Peternakan. hlm. 65-139.
- Matondang Rasali H. Dan S. Rusdiana. (2013). Langkah-langkah strategis dalam mencapai swasembada daging sapi/kerbau, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 32(3): 132-138.
- Mursalat Aksal dan Fitriani.R. (2019). Respon petani kakao terhadap pendayagunaan limbah kulit kakao sebagai bahan baku kompos. *Jurnal Pembangunan Agribisnis.*, 2(1):1-11
- Nappu. M. Basir dan Muh. Taufik. (2016). Sistem usaha tani kakao berbasis bioindustri pada sentrapengembangan di kabupaten luwu Sulawesi Selatan, *Jurnal Litbang Pertanian*, 35 (4):187-196, DOI:10.21082/jp3.v35n4.2016.p187-196

- Nasrul Desvionita. (2011). Tingkat adopsi inovasi pengolahan limbah kakao dalam pakan ternak sapi potong (studi kasus pada kelompok tani karya abadi sungai buluh, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman) Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang 2011, [Internet] [Diunduh tgl, 231 Pebruari 2017]. [http://repository.unand.ac.id/17244/1/Skripsi/Desvionita Nasrul](http://repository.unand.ac.id/17244/1/Skripsi/Desvionita%20Nasrul) Hal. 1-10.
- Otampi RS., FH. Elly, MAV.Manese, dan GD. Lenzun. (2017). Pengaruh harga pakan dan tenaga kerja terhadap usaha ternak sapi potong petani ternak di Desa Wineruh Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara Jurnal Zootek, 37(2):483-485
- Parwati IAP., IM Rai Yasa dan S. Guntoro. (2008). Tingkat pendapatan petani ternak dengan pemberian limbah kulit kopi pada ternak. Lokakarya Nasional Pengembangan Jaringan Litkaji Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, hal. 242-247.
- Prawirodigdo, S. dan S. Utomo. (2011) Inovasi teknologi dekomposisilimbah organik dalam penyediaan pakan, Wartazoa, 21(2):60-71.
- Rathinavelu. R. dan G. Graziosi. (2005). Potential alternative uses of coffee Wastes and by-Products. ICS-UNIDO, Science Park, Department of Biology, J. University of Trieste, Italy, 21 (4) :119-123.
- Rauf A.A.dan Munawarh. (2016). Analisis efisiensi teknis dan faktor penentu enefisiensi usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 19(2):103-118
- Rauf AA., Priyanto R. dan Dewi.P. (2015). Produktivitas pada sistem Pengembalaan di Kabupaten Bombana Jurnal Ilmiah Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan 3(2):100-105.

- Riszqina L. Jannah, Isbandi, E. Rianto dan SI. Santoso. 2011. Analisis pendapatan peternak sapi potong dan sapi bakalan karapan di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. *JITP*, 1(3):188-192.
- Rusdiana S. dan Adawiyah CR. (2013a). Analisis ekonomi dan prospek usaha tanaman dan ternak dilahan perkebunan kelapa. *Sepa. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis* 10(1): 118-131.
- Rusdiana S. dan Adawiyah CR. 2013b. Permasalahan ekonomi dan sistem prekonomian hasil produksi pertanian di Indonesia. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS). *Activita. Jurnal Pemberdayaan Mahasiswa dan Masyarakat* 6(2):263-280.
- Rusdiana S. Dan B. Martono. (2014). Aanalisis finansial diversifikasi usaha perkebunan kakao rakyat dan ternak di tingkat petani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. *Jurnal Sirkuler Inovasi Tanaman Industri dan Penyegar*,2(3):167-169.
- Rusdiana S., B. Wibowo dan L. Praharani. (2010). Penyerapan sumberdaya manusia dalam analisis fungsi usaha penggemukan sapi potong rakyat di pedesaan Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner Puslitbangnak Bogor, Meningkatkan peran serta masyarakat dalam upaya mendukung perekonomian melalui peternakan, April Wradana, Eni Martidah, Budi Haryanto, Hardi Prasetyo dan Sopjan Iskandar, Oktober 2010. hal. 453-460.
- Rusdiana. S, dan L. Praharani. (2018). Pengembangan Peternakan rakyat sapi potong: kebijakan swasembada daging sapi dan kelayakan usaha ternak, *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 36(2):97-116/DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v36n2.2018.97-116>

- Rusdiana.S. dan L. Praharani. (2020). Analiis usaha sapi perah kembar di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Jurnal Veteriner*, 21(2):319-332 DOI: 10.19087/jveteriner.2020.21.2.319.online pada <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet>.
- Sahara. D., Z. Abidin dan Amiruddin Syam. (2006). Profil usahatani dan analisis produksi kakao di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengkajiana dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor, Departemen Pertanian*, 9(2):152-159.
- Saputro Thomas. (2015). Penggunaan kulit kopi sebagai pakan ternak, ilmu ternak [Internet] [Diunduh tgl, 21 Januari 2017] <http://www.ilmuternak.com/2016/03/artikel/penggunaan-kulit-kopi-sebagai-pakan/ternak.html>
- Simanihuruk K.dan Juniar Sirait. (2010). Silase kulit buah kopi sebagai pakan dasar pada kambing boerka sedang tumbuh, Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslitbang Peternakan Bogor, Oktober 2010, hal. 557-566
- Sodiq Akhmad, Pambudi Yuwono, Yusmi. N. Wakhidati dan Arif Harnowo Sidhi. (2018). Pengembangan peternakan sapi potong melalui program klaster Deskripsi Program dan kegiatan, *Jurnal Agripet*, 18(2):103-109
- Sudrajat, Pita, Muryanto dan AC. Kusumasari. (2012). Optimalisasi usaha penggemukan sapi di kawasan perkebunan kopi , Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah Artikel ini telah dipublikasikan dalam: Pros.Sem.Nas.Membangun Negara Agraris yang Berkeadilan dan Berbasis Kearifan Lokal Saepul. Achamd. J, Longga, Astuti, F., Jamal D., Gozali, M. dan Sawitri..Fak. Pertanian UNS, ISBN: 978-979-17638-8-2 Solo. 18 April 2012. hlm: 1-7.

- Suloi1 Andi Nur Fajri, Nurul Fitriani Syam, Nurlaila Jufri dan Rosnita Sari. (2019). Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai upaya pemberdayaan ibu-ibu rumah tangga di Desa Latimojang Kecamatan Enrekang, Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(3):245-250.
- Sunarto.E., O.H. Nono, U.R. Lole dan Y.L. Henuk. (2016). Kondisi ekonomi rumahtangga peternak penggemukan sapi potong pada peternakan rakyat di Kabupaten Kupang. Jurnal Peternakan Indonesia,.18(1): 21-28.
- Sunartomo. AF. (2015). Perkembangan konversi lahan pertanian di Kabupaten Jember. Agroekonomika Trunojoyo. Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian 4 (1):22-36
- Suprpto. (2010). Karakteristik, penerapan, dan pengembangan agroindustri hasil pertanian di indonesia, agroindustry development, [Internet] [Diunduh tgl, 7 Mei 2020]. <https://agroindustry.wordpress.com/2010/10/18/artikel/karakteristik-penerapan-dan-pengembangan-agroindustri-hasil-pertanian-di-indonesia/>
- Suresti.A. dan Wati.R. (2012). Strategi penembangan Usaha peternakan sapi potong di Kabupaten Pesisir Selatan Jurnal Peternakan Indonesia 14(1):259-262.<https://doi.org/10.25077/jpi.14.1.249-262.2012>.
- Suyasa. N dan N. Sigama. (2004). Peningkatan produktivitas sapi bali melalui introduksi limbah pertanian dan limbah kakao, melalui probiotik biocas, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, [Internet] [Diunduh tgl, 3 Pebruari 2020/ [ttp://jatim.litbang.pertanian.go.id/jurnal//phocadownload/p61.pdfhal.453-458](http://jatim.litbang.pertanian.go.id/jurnal//phocadownload/p61.pdfhal.453-458),
- Suyasa. S dan Nyoman Sugama. (2012). Pemanfaatan limbah kopi sebagai pakan alternatif untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi Bali penggemukan Balai Pengkajain Teknologi Pertanian Bali [Internet] [Diunduh tgl, 21 Pebruari 2017] [http://mansuyasa61.blogspot.co.id/jural Ilmiah Peternakan/](http://mansuyasa61.blogspot.co.id/jural%20Ilmiah%20Peternakan/) diposkan oleh suyasa.n.suyasa@yahoo.com,

- Tribudi Yuli Arif. (2017). Analisis ekonomi sapi potong pola gaduhan studi kasus di Desa Slorok Kecamatan Kromengan Kabupaten Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan* 6(1):30-48
- Umela Syarful. (2016). Fermentasi kulit buah kakao (thcobrpma cocoa) sebagai bahan pakan ternak. *Jtecg.Jurnal Teknologi Pertanian Politeknik Gorontalo*. 4(2):107-113.
- Usman Yunasri, M.Nur Husin dan Riantia Ratni. (2013). Pemberian kulit biji kopi dalam ransum sapi Aceh terhadap pencernaan secara Invitro *Jurnal, Agrifet* 13(1):49-52
- Usman. (2012). Daya dukung kebun kakao terhadap pengembangan usaha sapi potong di Kabupaten Jayapura Papua, Litbang Deptan. [Internet] [Diakses tgl, 4 April 2020]. Tersedia dari hppt/jurnal/. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua/Bptp-Papua@Litbang.Deptan.go.id/pdf.
- Utomo Bambang Ngaji, Ermin Widjaya dan Ermia Komala Dara. (2009). Pengaruh pemberian probiotik lokal (Jamu EKD) terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi Bali jantan di Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 2 (1):11-21.
- Watemin dan Sulistyani B. (2015). Pemberdayaan petani melalui penguatan modal kelembagaan petani di kawasan Belik Kabupaten Pemalang..*Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*, 4(1):50-58
- Widaryati. RB. (2010). Penerapan teknologi dalam upaya meningkatkan produktivitas sapi lokal di Nusa Tenggara Timur. *Wartazoa Buletin Ilmu Peternakan Indonesia*, 20(1):12-20.
- Widyotomo S. (2013). Potensi teknologi diversifikasi limbah kopi menjadi produk bermutu dan Bernilai Tambah. *Jurnal Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 2(1):63-80.

- Wijayanto E. (2015). Manfaat kulit kopi untuk pakan ternak ruminansia [Internet], [Diunduh tgl, 3 Mei 2022]. Tersedia dari [http://www.sapibagus.com/2015/02/16/jurnal/manfaat dari limbah kulit kopi sebagai pakan ternak ruminansia](http://www.sapibagus.com/2015/02/16/jurnal/manfaat%20dari%20limbah%20kulit%20kopi%20sebagai%20pakan%20ternak%20ruminansia)
- Winarso. B., R. Sajuti, dan C. Muslim. (2005). Tinjauan ekonomi ternak sapi potong di Jawa Timur. PSEKP, Jurnal, Forum Penelitian Agro-Ekonomi 23(1):61-71.
- Winarso.B dan Basuno.S. (2013). Pengembangan pola integrasi tanaman ternak merupakan bagian upaya mendukung usaha pembibitan sapi potong dalam negeri Form Penelitian Agro Ekonomi 31(2):151-169.
- Yuliza Mutia. (2019). Potensi usaha sapi potong, mulai dari sapi pedaging sampai sapi dwiguna. 2018. [Iinternet] [Didonlot tgl, 4 Mei 2020]. Tersedia dari <https://bantuternak.com/jurnal/potensi-bisnis-peternakan>.
- Yusdja Y., dan N. Ilham. (2004). Tinjauan kebijakan pengembangan agribisnis sapi potong. Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian 2(2):167-182.
- Zain. M. (2009). Substitusi rumput lapangan dengan kulit buah coklat amoniasi dalam ransum domba lokal. Jurnal Media Peternakan, 32(1):47-52.
- Zohdim. (2012). Pemanfaatan limbah kulit buah kakao (*coklat*) sebagai pakan ternak ruminansia. [Internet] [Diunduh tgl, 20 April 2020]. Tersedia dari <http://livestock.livestock.blogspot.co.id/2012/06/Jurnal/pemanfaatan-limbah-kulit-buah-kakao/html>