

Kelayakan Inovasi Teknologi Pakan Lengkap Terfermentasi pada Usaha Ternak Sapi Potong

Feasibility of Complete Fermented Feed Technology Innovation in Beef Cattle Business

Agus Hermawan¹, Heri Kurnianto¹, Forita D. Arianti¹, dan Indrie Ambarsari¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Jl. Soekarno Hatta KM.26 No.10, Tegalsari, Bergas Lor, Bergas, Sikunir, Bergas Lor, Bergas,

Kab. Semarang, Central Java 50552

Email: agushermawan832@yahoo.com

ABSTRACT

Article History:

Accepted : 23-12-2020

Online : 28-12-2020

Keyword:

Complete fermented feed,
Local microorganism,
beef cattle fattening



9 772614 814311

Pada usaha ternak sapi potong, pakan merupakan komponen biaya terbesar kedua setelah pembelian bakalan. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan efisiensi usaha, dilakukan introduksi pakan lengkap terfermentasi di sentra produksi ternak sapi potong di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Pakan lengkap yang terdiri dari hijauan, dedak padi, mineral, molase, dan garam, difermentasi dengan mikroorganisme lokal (MOL) berbasal rumen sapi. Pakan tersebut diberikan kepada 5 ekor sapi potong petani dan dibandingkan dengan cara pemberian pakan petani. Kelayakan finansial kedua cara pemberian pakan dibandingkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pakan lengkap terfermentasi dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) dari 0,48 menjadi 1,16 kg, memperpendek periode penggemukan dari 13,5 bulan menjadi 11 bulan, menurunkan jumlah dan biaya pakan yang dibutuhkan, menurunkan kebutuhan tenaga kerja, serta meningkatkan pendapatan petani. Bila seluruh biaya diperhitungkan, usaha penggemukan ternak dengan sistem pemberian pakan petani yang sebelumnya merugi ($R/C = 0,994$) menjadi menguntungkan dengan pakan lengkap terfermentasi ($R/C = 1,374$).

In the beef cattle business, feed is the second largest cost component after feeder purchases. To increase the efficiency of feed use and business efficiency, complete fermented feed was introduced at the beef cattle production center in Sumberejo Village, Ngablak District, Magelang Regency. The complete feed consists of forage, rice bran, minerals, molasses, and salt, fermented with local microorganisms (MOL) made from beef rumen. Feed was given to 5 beef cattle breeders and compared with the breeders' feed. The financial feasibility of the two feeding modes was compared. The results of the analysis show that complete fermented feed can increase daily body weight gain (PBBH) from 0.48 to 1.16 kg, shorten the fattening period from 13.5 months to 11 months, reduce the amount and cost of feed needed, reduce labor requirements. . . , as well as increasing farmers' income. If all costs are taken into account, the fattening of livestock using the farmer's feed system which previously lost ($R / C = 0.994$) becomes profitable with complete fermented feed ($R / C = 1.374$).

A. PENDAHULUAN

Permintaan pangan hewani (daging, telur dan susu) dari waktu ke waktu cenderung terus meningkat. Hal ini dipicu oleh pertambahan jumlah penduduk,

perkembangan ekonomi, perubahan gaya hidup, kesadaran gizi dan perbaikan tingkat pendidikan [1]. Peningkatan kebutuhan daging sapi tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri, sehingga harus dicukupi dari impor. Data BPS menunjukkan volume importasi daging sapi terus meningkat. Bila tahun 2015 volume daging sapi impor mencapai 48 ribu ton, pada tahun 2017 dan 2018 volumenya meningkat menjadi 115 ribu ton dan 160 ribu ton. Pada tahun 2020, kuota impor daging sapi beku berturut-turut untuk kebutuhan konsumsi dan industri mencapai 60 ribu dan 129 ribu ton, sementara untuk sapi bakalan kuota impornya sebanyak 550.000 ekor [2]. Oleh karena itu pengembangan sapi potong perlu mendapat perhatian serius [3].

Tidak berlebihan apabila pemerintah menggulirkan berbagai program sebagai upaya untuk meningkatkan produksi daging sapi. Pada periode Kabinet Kerja (tahun 2014-2019) pemerintah, melalui Kementerian Pertanian, menggulirkan program Upsus Siwab (Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting) sebagai upaya untuk meningkatkan populasi ternak sapi. Pada Kabinet Indonesia Maju (tahun 2019-2024), Upsus Siwab berganti nama menjadi program Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri (SIKOMANDAN) [4].

Masalahnya usaha ternak sapi potong di Indonesia saat ini sebagian besar merupakan peternakan rakyat. Akibatnya program yang digulirkan menjadi kurang efektif dan perkembangan populasi sapi lokal menjadi sangat rendah (0,21% per tahun). Hal ini disebabkan sistem budidaya ternak masih tradisional dan bersifat sosial dengan efektifitas dan efisiensi rendah serta serapan informasi teknologi dan inovasi yang lambat [5].

Integrasi antara usaha ternak dan tanaman memang disarankan untuk menekan biaya dan meningkatkan ketersediaan bahan pakan konsentrat dan berserat [5]. Integrasi ini menggunakan konsep LEISA (*Low Eksternal Input Sustainable Agriculture*) (Suharto, 2004) yang apabila diterapkan, nilai tambah usahatani menjadi meningkat dan sasaran kesejahteraan petani dapat tercapai. Selain itu produksi, populasi, produktivitas dan daya saing produk peternakan, terutama daging dapat ditingkatkan [1].

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor pakan, manajemen dan pembibitan. Faktor pakan sering menjadi masalah. Produktivitas ternak merupakan fungsi dari ketersediaan dan kualitas pakan [6]. Produktivitas ternak rendah karena kualitas pakannya rendah [3]. Masalah penyediaan pakan yang sering dihadapi peternak adalah menurunnya persediaan dan kualitas pakan pada musim kemarau [7].

Biaya pakan dapat mencapai 60 - 70% dari total biaya produksi ternak [8]. Untuk menekan biaya, peternak banyak memberikan pakan yang kandungan nutrisinya rendah karena berasal dari limbah pertanian, industri pertanian dan pangan (Wahyono, Suharyono and Sugoro, 2011; Wina, 2005; Suharto, 2004). Selain itu nilai pencernaan limbah pertanian juga rendah [10] dan palatabilitas ternak kurang (Suharto, 2004). Pencernaan limbah pertanian yang rendah disebabkan keberadaan lignin yang bertindak sebagai penghalang proses perombakan polisakarida dinding sel oleh mikroba rumen [11].

Optimalisasi pemanfaatan limbah dapat dicapai dengan meningkatkan kualitasnya melalui suplementasi bahan pakan lain [12]. Misalnya jerami padi yang

kandungannya tidak lebih dari 7% [13] dengan serat kasar tinggi [11], membutuhkan suplementasi serta upaya untuk meningkatkan kualitas dan kecernaannya melalui perlakuan fisik, kimia, biologi, atau kombinasinya (Utomo, 2004; Hifizah, 2013). Kadar protein pada fermentasi jerami padi (*Oryza sativa*) dapat ditingkatkan dengan menambah media onggok. Konsentrasi onggok berpengaruh pada kadar protein fermentasi jerami padi [14].

Upaya lainnya adalah melalui pengawetan hijauan segar atau silase sebagai solusi permasalahan kekurangan hijauan pada musim kemarau (Ratnakomala *et al.*, 2006; Ridwan *et al.*, 2005). Bahan hijauan pakan yang berlimpah pada musim hujan dapat dijadikan pakan awetan (*silage*) untuk memenuhi kebutuhan pakan hijauan pada musim peralihan dan sepanjang musim kering [16]. Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh bakteri asam laktat secara anaerob [17].

Pengolahan bahan pakan secara biologis dengan memanfaatkan bantuan mikroorganisme dilakukan karena lebih ramah terhadap lingkungan [11]. Bakteri pendegradasi serat hasil isolasi dari cairan rumen (ternak sapi, kerbau, kambing maupun kuda) dibiakkan dan dijadikan inokulum untuk memfermentasi pakan yang berasal dari limbah pertanian/perkebunan. Inokulum yang berisi mikroba selulolitik dari cairan rumen diharapkan dapat menurunkan kadar serat kasar dari pakan jerami dan meningkatkan kadar protein [11].

Penelitian evaluasi pengaruh dedak padi sebagai sumber karbohidrat dan penambahan *Lactobacillus plantarum* IBL-2 diinkubasi selama 30 hari terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpweum*) menunjukkan bahwa perlakuan tidak secara signifikan mempengaruhi kualitas silase. Penambahan dedak padi pada level terendah (1 %) yang dikombinasikan dengan *Lactobacillus plantarum* IBL-2 sangat disarankan sebagai aditif sumber karbohidrat [15]. Selanjutnya karena konsentrasi inokulum tidak berbeda nyata terhadap kualitas silase, maka disarankan menggunakan konsentrasi inokulum paling rendah (0,1%) pada pembuatan silase [6]. Penambahan mikroorganisme ke dalam pakan bertujuan mengawetkan pakan, meningkatkan kualitas pakan, dan memperbaiki kondisi rumen [10].

Penelitian tentang efektivitas fermentasi jerami dengan berbagai mikroorganisme komersial dan mikroorganisme lokal/MOL sudah banyak dilakukan, misalnya adalah Suningsih *et al.* (2019) yang menguji Starbio Probiotik, Probiotik FM, Mikrostar LA2 dan MOL Bonggol pisang; Zega, Badarina and Hidayat (2017) yang menguji fermentor Bionak dan EM-4; serta Iqbal, Usman and Wajizah (2016) yang menguji beberapa takaran EM-4 (0, 2, 3, dan 4%) pada proses fermentasi jerami. Fermentor "*Effective Microorganism*" (EM) merupakan kultur campuran berbagai mikroorganisme *Lactobacillus*, bakteri fotosintetik, actinomycetes, ragi dan jamur fermentasi [20]. Penggunaan EM-4 pada sekam padi terbukti menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan kadar protein dan energi [20].

Formulasi bahan-bahan limbah pertanian, industri pertanian dan pangan dalam suatu bentuk pelet pakan komplit sangat penting. Formula tersebut kandungan nutrisinya mencukupi kebutuhan ternak ruminansia [9]. Aplikasi kombinasi perlakuan fisik, biologi dan atau kimia pada hasil sisa tanaman pertanian merupakan komponen pakan lengkap (complete feed) [13]. Proses pembuatan pakan lengkap meliputi perlakuan fisik dengan memperluas permukaan pakan dan

melunakkan tekstur bahan, yaitu pemotongan (*choping*), penghancuran, penggilingan (*grinding*) dan pembuatan pelet. Sedangkan perlakuan biologis dilakukan untuk meringankan kerja mikroba rumen. Bahan pakan mendapat aktivitas enzimatis oleh mikroba di luar rumen [3].

Berdasarkan berbagai hal di atas, dilakukan pengkajian untuk menganalisis kelayakan finansial dari teknologi pakan lengkap, karena selain kualitas dan kecukupan nutrisi, pakan yang ekonomis, murah dan terjangkau oleh kemampuan finansial peternak menjadi bahan pertimbangan utama berkembang tidaknya teknologi pakan lengkap [3] di kalangan peternak.

B. MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan ternak sapi penggemukan milik peternak di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang pada Bulan Juni – November 2016. Teknologi pakan lengkap terfermentasi dibandingkan dengan teknologi pakan petani. Komposisi bahan pakan lengkap dan pakan petani ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan pakan lengkap dan pakan petani (% berat bahan)

Komposisi	Pakan lengkap terfermentasi	Pakan petani
Hijauan pakan ternak	89,51	80,96
Bekatul/konsentrat	8,95	18,51
Molase/tetes tebu	0,64	-
Garam dapur	0,22	0,53
Mineral/premix sapi	0,22	-
MOL rumen	0,45	-
Jumlah	100,00	100,00

Pembuatan pakan lengkap mengacu pada penelitian terdahulu (Wahyono, Suharyono and Sugoro, 2011; Wahyono and Hardianto, 2004) berupa proses pengolahan dengan perlakuan fisik dan suplementasi. Untuk itu bahan pakan hijauan (rumput, jerami, limbah sayuran) dipotong (*choping*) dengan mesin pencacah sepanjang sekitar 2-3 cm. Bahan pakan hijauan kemudian dicampurkan dengan bahan lainnya (bahan serat dan konsentrat padatan maupun cairan), serta ditambahkan dengan perlakuan biologis untuk meringankan kerja mikroba rumen dengan menambahkan mikroba dari luar rumen [3]. Pembuatan pakan lengkap diakhiri dengan pengemasan.

Pengemasan dilakukan dengan menyimpan bahan dalam drum dan plastik tertutup rapat selama 14-21 hari. Proses fermentasi an-aerob dengan memanfaatkan campuran beberapa bakteri (*proteolitik*, *selulolitik*, *lipolitik* dan *lignolitik*) yang berasal dari mikroorganisme lokal/MOL ditujukan untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan dan meningkatkan produktivitas ternak [21].

Enzim sebagai probiotik dari suatu proses fermentasi [10] yang digunakan adalah MOL yang dibuat dari bahan utama rumen sapi yang diperoleh dari rumah

potong hewan (RPH). MOL dari rumen ini mempunyai kemampuan untuk merombak bahan organik [22]. Komposisi MOL yang digunakan adalah rumen sapi sebanyak 5 kg, ditambah dengan daun singkong 3 kg yang dihaluskan, tetes tebu (1 liter), dedak (1 kg), serta air (25 liter). Semua bahan dicampur dan disimpan dalam drum tertutup rapat (an-aerob) selama 21 hari. MOL dipanen setiap 1 minggu dengan menambahkan masing-masing 1 liter tetes tebu dan 1 kg dedak serta air.

Pakan lengkap terfermentasi diberikan kepada sebanyak 7 ekor sapi PFH jantan milik peternak dengan rata-rata bobot badan ternak $230 \pm 60,95$ kg. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian pakan, ternak selama 51 hari menerima pakan sebagaimana biasanya (teknologi pakan petani). Setelah perlakuan pretreatment, ternak diberikan pakan lengkap terfermentasi. Untuk mengetahui pertambahan bobot badan ternak, secara teratur ternak sapi ditimbang dua minggu sekali, baik pada saat menerima teknologi pakan petani maupun pakan lengkap.

Kelayakan finansial dari kedua cara pemberian pakan dihitung dan dibandingkan dengan mencatat seluruh biaya dan penerimaan pada satu periode penggemukan. Formula untuk menghitung kelayakan finansial adalah:

$$Pd = TR - TC$$

$$TR = Y \times Py$$

$$TC = FC + VC$$

$$R/C = TR : TC$$

dimana:

Pd = pendapatan usahatani/benefit/laba bersih

TR = total penerimaan (total revenue)

TC = total biaya (total cost)

FC = biaya tetap (fixed cost)

VC = biaya variabel (variable cost)

Y = produksi yang diperoleh dalam usahatani

Py = harga Y

R/C = revenue-cost ratio

Kriteria R/C:

R/C > 1 = usaha menguntungkan

R/C < 1 = usaha merugi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Kecamatan Ngablak terdiri dari 16 desa. Wilayah Kecamatan Ngablak secara umum dan Desa Sumberejo khususnya, terletak di dataran tinggi. Kondisi umum lokasi dan lahan pertanian di Desa Sumberejo dan Kecamatan Ngablak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi umum lokasi dan lahan pertanian di Desa Sumberejo dan Kecamatan Ngablak

Uraian	Desa Sumberejo	Kecamatan Ngablak
Ketinggian tempat (m dpl)	1250	1160.3

Kemiringan lahan (%)	30	39.7
Kedalaman lapisan atas tanah (cm)	60	65.9
pH	6	6.2
Drainase	Baik	Baik
Kesuburan tanah	Baik	Baik

Ketinggian lokasinya Kecamatan Ngeblak rata-rata di atas 1160 m.dpl dan berada di tengah-tengah tiga gunung, yaitu Gunung Merbabu, Gunung Telomoyo, dan Gunung Andong. Tidak mengherankan apabila sebagian besar lahan di lokasi merupakan lahan miring dengan kedalaman solum cukup tebal (> 60 cm) dengan tingkat kesuburan dan drainase yang baik.

Selain subur, lahan pertanian Desa Sumberejo dan Kecamatan Ngablak juga didukung oleh curah hujan yang cukup, sehingga walaupun sebagian daerahnya tidak didukung dengan jaringan irigasi, kegiatan pertanian lahan kering dengan komoditas dominan yang diusahakan petani adalah sayuran, tidak/jarang mengalami kekurangan air. Hanya pada kondisi musim kemarau yang ekstrim petani mengalami kesulitan air.

Tabel 3. Penggunaan lahan di Desa Sumberejo dan Kecamatan Ngablak

Uraian	Desa Sumberejo	Kecamatan Ngablak
Luas Tanah Sawah (ha)	0	186,905
Teknik	0	0
Semi Teknik	0	0
Sederhana	0	101.565
Tanah hujan	0	85.34
Luas Tanah Kering (Ha)	194.37	42.048,9
Pekarangan/bangunan	18.42	429.48
Tegal/kebun	168.35	3066.45
Kehutanan	0	512.82
Lain-lain	7.6	196.14

Sesuai dengan karakteristik wilayahnya, maka sebagian besar penduduk Desa Sumberejo dan Kecamatan Ngablak bermatapencarian sebagai petani. Desa Sumberejo dikenal sebagai sentra sayuran dan perbenihan yang perlu dilakukan secara intensif sehingga memerlukan tenaga kerja lebih banyak. Penggunaan lahan di Desa Sumberejo dan Kecamatan Ngablak disajikan pada Tabel 3.

Selain bertani, mayoritas petani berusaha ternak sapi. Populasi ternak sapi perah dan sapi potong serta sebarannya di Kecamatan Ngablak, Tahun 2015 disajikan pada Tabel 4. Pada awalnya petani mengusahakan ternak sapi potong. Sejak lima tahun terakhir, Dinas Peternakan mendorong peternak untuk mengusahakan ternak sapi perah. Peternak cenderung memilih usaha ternak sapi potong dibandingkan sapi perah. Hal ini dapat dilihat dari sebaran populasi ternaknya, dimana proporsi ternak sapi jantan pada jenis sapi perah lebih tinggi dibandingkan dengan sapi betina. Sebagian besar indukan ternak sapi perah berasal

dari bantuan pemerintah (Dinas Peternakan), sedangkan ternak sapi potong merupakan ternak milik petani.

Tabel 4. Populasi ternak sapi perah dan sapi potong serta sebarannya di Kecamatan Ngablak, Tahun 2015

Ternak	Umur	Desa Sumberejo	Kecamatan Ngablak
Sapi perah	Anak/muda	67	1104
	Jantan	63	1090
	Betina	4	14
	Dewasa	204	1705
	jantan	113	1464
	betina	91	241
	Jumlah	271	2809
Sapi potong	jantan	176	2554
	betina	95	255
	Jumlah	265	5853

Alasan utama peternak lebih memilih sapi potong adalah karena usahatani sayuran sulit diintegrasikan dengan ternak sapi perah karena kedua jenis usaha tersebut harus dilaksanakan secara intensif dengan curahan tenaga kerja tinggi. Integrasi usaha antara sapi dan sayuran masih dimungkinkan apabila ternak yang diusahakan adalah sapi potong.

2. Usaha Penggemukan Sapi Potong

Lahan di lokasi kegiatan didominasi oleh lahan miring, sehingga lahan yang tersedia untuk kandang ternak perumahan warga sangat terbatas. Akibatnya kandang ternak sapi sebagian besar menyatu dengan rumah tinggal. Keterbatasan ruang juga menyebabkan peternak mengalami kesulitan untuk menempatkan, mengolah, dan membuang limbah kandang.

Keterbatasan lahan dan usahatani sayuran yang diusahakan oleh sebagian besar petani menyebabkan daya dukung dan ketersediaan hijauan untuk pakan ternak sangat terbatas. Lahan hutan, yang biasanya merupakan sumber hijauan pakan alternatif bagi peternak, tidak tersedia di Desa Sumberejo (Tabel 3). Lahan hutan di Kecamatan Ngablak memang masih ada, tetapi luasannya terbatas (1,22% dari luas wilayah) dan lokasinya jauh/sulit dijangkau peternak.

Peternak sapi biasanya mengatasi kekurangan hijauan pakan dengan membeli jerami padi sebagai hijauan pakan. Beberapa peternak membeli rumput unggul yang ditanam di bibir dan tampungan teras dari petani yang tidak mempunyai ternak dengan cara tebasan. Pada beberapa kasus peternak juga dapat menukarkan pupuk kandangnya dengan rumput unggul yang ditanam petani tersebut.

Hijauan pakan hijauan diberikan secara utuh atau tidak dicacah. Akibatnya banyak hijauan pakan yang terbuang/tidak terkonsumsi. Selain hijauan, peternak di Kecamatan Ngablak biasa memberikan konsentrat berupa campuran antara ubi kayu dengan dedak/brand. Konsentrat umumnya diberikan dengan mencampurnya dengan rebusan air (komboran). Pemberian konsentrat dalam air hangat dapat meningkatkan konsumsi pakan ternak.

3. Pengaruh Pakan Lengkap Terfermentasi pada penambahan berat badan harian Sapi Potong

Peningkatan efisiensi pakan dilakukan dengan melakukan pencacahan hijauan pakan. Pencacahan hijauan pakan terbukti meningkatkan efisiensi penggunaan hijauan pakan terkonsumsi dan menurunkan jumlah pakan yang terbuang. Masalahnya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk mencacah hijauan dengan cara manual cukup tinggi. Kemampuan tenaga kerja untuk mencacah pakan adalah sekitar 120 kg per hari (Rp.35.000,-/HOK). Introduksi alat pencacah hijauan yang digerakkan oleh tenaga listrik terbukti efisien. Dengan menggunakan pencacah hijauan pakan, untuk jumlah hijauan pakan yang sama hanya dibutuhkan waktu kurang dari 1 jam (1 kwh = Rp. 1.500,-).

Teknologi introduksi fermentasi pakan lengkap juga mampu meningkatkan efisiensi usaha. Berat Badan harian ternak sapi potong yang mendapat pakan lengkap terfermentasi dan pakan petani disajikan pada Tabel 5. Hasil penimbangan ternak menunjukkan bahwa penambahan berat badan harian (PBBH) ternak sapi potong PFH yang mendapat pakan lengkap terfermentasi (1,16 kg/hari) jauh lebih tinggi dibandingkan cara pemberian pakan peternak (0,49 kg/hari). Pemanfaatan limbah sayuran untuk bahan pakan hijauan juga terbukti aman bagi ternak. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramli *et al.* (2009) pada ternak sapi perah. Limbah sayuran yang difermentasi (silase) dan diberikan pada sapi perah menunjukkan residu pestisida tidak terdeteksi dalam susu dan tidak mempengaruhi kualitas susu. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Mulijanti, Tedy, dan Nurnayetti (2014) sapi yang diberi jerami fermentasi ditambah dengan pemberian dedak padi sebanyak 3 kg menunjukkan penambahan bobot badan harian (PBBH) lebih tinggi dibanding dengan ternak yang diberi perlakuan jerami segar dan konsentrat komersial.

Capaian Pertambahan Berat Badan harian (PBBH) pada penelitian ini memang masih lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Wahyono, Suharyono and Sugoro (2011) pada sapi PO milik Pesantren Nurul Ihsan, Momongor, Kecamatan Setu, Tangerang Selatan. PBBH tertinggi yang dicapai adalah $1,34 \pm 0,13$ kg/ekor/hari. Akan tetapi bahan hijauan yang digunakan untuk pakan komplit memang lebih berkualitas, yaitu rumput lapangan 60%+ pellet rumput gajah+konsentrat plus 37,5%+ pellet daun singkong 2,5% walaupun rerata sapi bakalan yang digunakan relatif lebih kecil (160,38 kg) dan lebih muda (umur 1,5 tahun).

Akan tetapi PBBH ternak sapi PFH pada penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Gustiani and Permadi (2015) di Majalengka. Rataan PBBH sapi PO yang mendapatkan pakan lengkap di Majalengka tersebut memang lebih tinggi (0,4–0,82 kg/ekor/hari) dibandingkan dengan sapi dengan pakan petani/kontrol (0,10–0,39 kg/ekor/hari). Pakan lengkap yang digunakan oleh Gustiani and Permadi (2015) terdiri atas tongkol jagung fermentasi (40%), leguminosa (17%), dedak (42%), dan mineral (1%). Tongkol jagung setelah dihancurkan difermentasi dengan starter *Trichoderma* selama 3 hari.

Fermentasi pada hijauan pakan dengan mikroba secara umum memang dapat meningkatkan kualitas pakan. Hasil penelitian Soepranianondo, Nazar and Handiyatno (2007) menunjukkan perlakuan amoniasi dan fermentasi pada jerami padi menggunakan bakteri selulolitik *Acetobacter liquefaciens* yang diberikan pada

domba dapat meningkatkan PBBH dan menurunkan angka konversi pakan. Akan tetapi fermentasi ini tidak mempengaruhi konsumsi bahan kering pakannya.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa semakin tinggi berat badan awal sapi bakalan semakin tinggi nilai PBBH nya. Ternak sapi yang digunakan memang bervariasi, yaitu berbobot awal mulai dari 124 kg hingga 360 kg. Analisis menunjukkan bahwa koefisien korelasi (r) antara berat badan awal bakalan sapi dengan PBBH untuk pakan petani adalah sebesar 0,6038 sementara untuk pakan lengkap terfermentasi koefisien korelasinya (r) sebesar 0,6486. Kedua koefisien korelasi tersebut termasuk moderate/menengah yang bermakna ada kecenderungan bahwa semakin tinggi nilai X (berat badan awal bakalan) maka akan semakin tinggi pula nilai Y (PBBH sapi).

Pemilihan bakalan ternak yang akan digemukkan terbukti mempengaruhi efektivitas usaha penggemukkan ternak. Bakalan ternak yang akan digemukkan sebaiknya berbobot badan sekitar 250 kg. Bila bobot badan ternak lebih rendah/ternak terlalu muda, pakan akan digunakan untuk pertumbuhan dan bukan untuk penggemukkan/produksi daging. Akan tetapi, umur dan bobot bakalan ternak berbanding lurus dengan harganya. Bakalan ternak yang sudah cukup umur dengan bobot lebih tinggi, harga belinya akan lebih tinggi dibandingkan dengan bakalan yang umurnya lebih muda dengan bobot badan lebih ringan. Hal ini menjadi alasan utama peternak dalam menentukan bakalan ternak yang akan dipelihara.

Tabel 5. Berat Badan Harian Ternak Sapi Potong Yang Mendapat Pakan Lengkap Terfermentasi Dan Pakan dari Petani

Perlakuan	Lama pengamatan (hari)	PBBH (kg/hari)	
		Rata-rata*	Simpangan baku
Pakan lengkap terfermentasi	50	1,156	0,579
Pakan petani	51	0,487	0,579

Keterangan:

* Bobot awal sapi: 230 + 60,95 kg.

** Nilai P dua perlakuan 0,063

Penggunaan pakan lengkap terfermentasi yang menghasilkan PBBH lebih tinggi, memperpendek periode penggemukkan ternak. Bila sebelumnya satu periode penggemukkan ternak dengan cara pemberian pakan peternak berlangsung selama 13,5 bulan, dengan pakan lengkap terfermentasi periode penggemukannya dapat diturunkan menjadi 11 bulan. Periode penggemukkan yang lebih pendek, akan menurunkan jumlah dan biaya pakan yang dibutuhkan, menurunkan kebutuhan tenaga kerja, serta meningkatkan pendapatan petani.

4. Kelayakan Teknologi Pakan Lengkap Terfermentasi

Hasil analisis menunjukkan teknologi pakan lengkap terfermentasi yang diintroduksikan oleh BPTP Jawa Tengah layak secara ekonomi (Tabel 6).

Penggunaan pakan lengkap terfermentasi telah menurunkan jumlah dan biaya penggunaan pakan. Biaya pakan hijauan maupun konsentrat dapat diturunkan hingga lebih dari setengah dari biaya yang biasa dikeluarkan peternak (menjadi

hanya 49 dan 47% dari biaya semula). Penurunan penggunaan pakan terjadi karena hampir tidak ada pakan yang terbuang.

Efisiensi juga terjadi pada penggunaan tenaga kerja. Bila diperhitungkan, biaya tenaga kerja usaha penggemukan ternak juga dapat diturunkan hingga 30%. Pada pakan lengkap terfermentasi, peternak tidak perlu setiap hari mencari pakan. Sebagai gantinya, peternak perlu membuat pakan lengkap setiap waktu tertentu (misalnya seminggu/setiap 10 hari sekali), menyimpannya, dan tinggal memberikannya setiap hari. Pencarian hijauan pakan merupakan kegiatan rutin dalam usaha ternak yang menyita banyak tenaga.

Berdasarkan hasil analisis, apabila seluruh biaya diperhitungkan ternyata usaha penggemukan ternak dengan sistem pemberian pakan petani sebenarnya merugi ($R/C = 0,994$ dan $B/C = -0,006$). Selanjutnya apabila hanya biaya eksplisit yang diperhitungkan (tenaga kerja dan hijauan pakan tidak diperhitungkan), usaha penggemukan ternak masih memberikan keuntungan ($R/C = 1,312$ dan $B/C = 0,313$). Pada peternak rakyat, tenaga kerja dan hijauan memang tidak diperhitungkan sebagai biaya.

Teknologi pakan lengkap terfermentasi yang diintroduksi dan diterapkan peternak dapat mengubah usaha yang semula tidak menguntungkan menjadi menguntungkan walaupun seluruh biaya (eksplisit dan implisit) diperhitungkan. B/C dari usaha penggemukan ternak menjadi meningkat menjadi 0,374 dan 0,725 apabila hanya biaya eksplisit yang diperhitungkan. Selanjutnya, R/C dari usaha penggemukan ternak meningkat menjadi 1,374 (seluruh biaya diperhitungkan) dan 1,725 (hanya biaya eksplisit yang diperhitungkan).

Hasil penelitian Malik and Muryanto (2019) menunjukkan teknologi pakan lengkap fermentasi pada penggemukan domba Batur jauh lebih menguntungkan (keuntungan senilai Rp 2.863.640 dengan $B/C = 2,16$) dibandingkan dengan pola petani (keuntungan sebesar Rp 634.880 dan $B/C = 1,23$). Pada penelitian tersebut takaran MOL terbaik adalah 0,7% dan MOL dibuat dari rumen domba batur, daun Carica, bekatul padi, tetes tebu dan air.

Berdasarkan nilai MBCR dari teknologi pakan yang mencapai 5,15, Malik and Muryanto (2019) menyatakan bahwa teknologi pakan lengkap fermentasi layak dikembangkan. Nurhaita, Definiati and Suliasih (2017) memperkenalkan teknologi amoniasi dan fermentasi jerami padi untuk pakan dan pembuatan MOL dari isi rumen dengan metode penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi, serta pendampingan pada kelompok mitra. Sosialisasi teknologi pengawetan limbah tanaman yang sederhana kepada peternak untuk menghadapi kekurangan pakan pada saat musim kemarau juga dikemukakan oleh Umiyasih and Wina (2008) karena terbatasnya akses informasi peternak pada teknologi silase [17].

Tabel 6. Analisis usahatani penggemukan ternak sapi PFH dengan teknologi pakan peternak dan pakan lengkap terfermentasi, Tahun 2016

Uraian	Sebelum BPTP			Setelah BPTP		
	Vol	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)	Vol	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
I. Biaya tetap (total)			7.575.920			6.312.400

Uraian	Sebelum BPTP			Setelah BPTP		
	Vol	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)	Vol	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
Biaya eksplisit			75.920			62.400
Penerangan (kwh)	58	1.300	75.920	48	1.300	62.400
Biaya implisit			7.500.000			6.250.000
Penyusutan (unit)	1	1.000.000	1.000.000	1	1.000.000	833.333
Sewa lahan (unit)	1	6.500.000	6.500.000	1	6.500.000	5.416.667
II. Biaya variable (total)			115.499.375			83.333.375
Biaya eksplisit			92.915.000			71.166.708
Bakalan ternak (ekor)	5	10.000.000	50.000.000	5	10.000.000	50.000.000
Pakan konsentrat						
- Dedak/bekatul (kg)	14.600	2.400	35.040.000	6.083	2.400	14.600.000
- Garam (kg)	420	800	336.000	167	800	133.333
- Mineral (kg)	-	-	-	76	10.000	760.417
- Tetes tebu (liter)	-	-	-	127	9.000	1.140.625
Jerami (kg)	27.375	200	5.475.000	12.167	200	2.433.333
Obat/jamu ternak (unit)	1	99.000	99.000	1	99.000	99.000
Alat habis pakai (unit)	5	35.000	175.000	5	35.000	175.000
Listrik-cacah pakan (kwh)	-	-	-	10	8.000	80.000
Iuran/retribusi RPH	5	100.000	500.000	5	100.000	500.000
Potongan daging (kg)	15	86.000	1.290.000	15	83.000	1.245.000
2. Biaya Implisit			22.584.375			12.166.667
Hijauan/rumput (kg)	36.500	500	18.250.000	18.250	500	9.125.000
Tenaga kerja:						
- pencari rumput (HOK)	46	35.000	1.596.875	38	35.000	1.330.729
- cacah pakan (HOK)	-	-	-	19	30.000	570.313
- pemeliharaan (HOK)	91	30.000	2.737.500	38	30.000	1.140.625
III. Penerimaan Total			122.370.000			123.140.000
Penerimaan Eksplisit			122.010.000			122.840.000
Penjualan ternak (kg)	1.470	83.000	122.010.000	1.480	83.000	122.840.000
Penerimaan Implisit			360.000			300.000

Uraian	Sebelum BPTP			Setelah BPTP		
	Vol	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)	Vol	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
Limbah kandang (unit)	9	40.000	360.000	8	40.000	300.000
IV. Keuntungan						
Total (eksplisit+implisit)			-705.295			33.494.225
Eksplisit R/C [III : (I+II)]			29.095.000			51.673.292
Total (eksplisit+implisit)			0,994			1,374
Eksplisit			1,312			1,725

Keterangan: Periode penggemukan sapi untuk pakan peternak dan pakan lengkap terfermentasi masing-masing adalah 13,5 bulan dan 11 bulan

D. SIMPULAN DAN SARAN

Teknologi pakan lengkap terfermentasi dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) ternak sapi potong PFH, memperpendek periode penggemukan, menurunkan jumlah dan biaya pakan yang dibutuhkan, dan menurunkan kebutuhan tenaga kerja, serta meningkatkan pendapatan petani.

Teknologi pakan lengkap terfermentasi layak dikembangkan karena secara ekonomi lebih menguntungkan dibandingkan dengan teknologi pakan peternak. Bila seluruh biaya diperhitungkan, usaha penggemukan ternak sapi potong PFH yang sebelumnya merugi (R/C = 0,994) menjadi menguntungkan dengan pakan lengkap terfermentasi (R/C = 1,374).

DAFTAR RUJUKAN

- [1] K. Diwyanto and E. Handiwirawan, "The Role of Agricultural R & D in Support of Agribusiness under an Integrated Crop-Livestock Systems Approach," in *Prosiding Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman - Ternak*, 2004, pp. 63–80.
- [2] Y. A. Rahayu, "Pemerintah Akan Kembali Impor Daging Sapi dan Kerbau di 2020." *Bisnis Liputan6*, 2019.
- [3] D. E. Wahyono and R. Hardianto, "Pemanfaatan Sumberdaya Pakan Lokal untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong," in *Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong*, 2004, pp. 66–76.
- [4] Edizal, "Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri (SIKOMANDAN)." CIBEXT, 2020.
- [5] M. Suharto, "Dukungan Teknologi Pakan dalam Usaha Sapi Potong Berbasis Sumberdaya Lokal," in *Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong*, 2004, pp. 14–21.
- [6] S. Ratnakomala, R. Ridwan, G. Kartina, and Y. Widyastuti, "The effect of *Lactobacillus plantarum* 1A-2 and 1BL-2 inoculant on the quality of napier grass silage (*Pennisetum purpureum*)," *Biodiversitas*, vol. 7, no. April, pp. 131–134, 2006, doi: 10.13057/biodiv/d070208.
- [7] A. M. Bamualim, "Development of Beef Cattle Feed Technology in Semi-Arid

- Area of Nusa Tenggara," *Pengemb. Teknol. pakan sa*, vol. 4, no. 3, pp. 175–188, 2011.
- [8] N. Suningsih, W. Ibrahim, O. Liandris, and R. Yulianti, "Physical and Nutrition Quality of Fermented Rice Straw in Various Starter Additions," *J. Sain Peternak Indones.*, vol. 14, no. 2, pp. 191–200, 2019.
- [9] T. Wahyono, Suharyono, and I. Sugoro, "Inovasi Pakan Komplit terhadap Pertambahan Berat Badan Harian Ternak Sapi Peranakan Ongole Jantan," in *Prosiding Seminar Nasional Biologi: Inovasi Biologi dan Pembelajaran Biologi untuk Membangun Karakter Bangsa*, 2011, no. July, pp. 445–451.
- [10] E. Wina, "The Technology of Utilizing Microorganism in Feed To Improve Ruminant Productivity in Indonesia: A Review," *WARTAZOA*, vol. 15, no. 4, pp. 173–186, 2005.
- [11] A. Hifizah, "Perbandingan Efektifitas Inokulum Cairan Rumen Kerbau dan Sapi pada Jerami," *J. Teknosains*, vol. 7, no. 2, pp. 175–188, 2013.
- [12] U. Umiyasih and E. Wina, "Pengolahan dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung sebagai Pakan Ternak Ruminansia," *WARTAZOA*, vol. 18, no. 3, pp. 127–136, 2008.
- [13] R. Utomo, "Review _hasil-hasil penelitian pakan sapi potong," *WARTAZOA*, vol. 14, no. 3, pp. 116–124, 2004.
- [14] A. Asngad, "Perubahan Kadar Protein pada Fermentasi Jerami Padi dengan Penambahan Onggok untuk Makanan Ternak," *J. Penelit. Sains Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 65–74, 2005.
- [15] R. Ridwan, S. Ratnakomala, G. Kartina, and Y. Widyastuti, "Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobacillus planlarum* IBL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Putpureum*)," *Mcdia Peternak.*, vol. 28, no. 3, p. 117-123, 2005.
- [16] M. Rahmansyah, A. Sugiharto, A. Kanti, and I. M. Sudiana, "The Feed Readiness in Small Scale Farms as The Adaptation Strategy Toward the Climate Change by Exploiting Local Floral Biodiversities," *Bul. Peternak.*, vol. 37, no. 2, pp. 95–106, 2013.
- [17] Y. Widyastuti, "Silage Fermentation and Probiotics Benefit of Silage to the Ruminants," *Media Peternak.*, vol. 31, no. 3, pp. 225–232, 2008.
- [18] A. D. Zega, I. Badarina, and Hidayat, "Nutritional Quality of Fermented Beef Cow Rations Concentrate Oil Based Mud and Various Local Feed Ingredients with Bionak and EM4," *J. Sain Peternak Indones.*, vol. 12, no. 1, pp. 38–46, 2017.
- [19] Z. Iqbal, Y. Usman, and S. Wajizah, "Quality Evaluation Of Fermented Rice Straw With a Different Usage Rates of EM-4," *J. Ilm. Mhs. Pertan. Unsyiah*, vol. 1, no. 1, pp. 655–664, 2016.
- [20] C. Telew, V. . Kereh, I. . Untu, and B. W. Rembet, "Pengayaan Nilai Nutritif Sekam Padi Berbasis Bioteknologi 'Effective Microorganisms' (EM4) sebagai Bahan Pakan Organik," *"ZooteK"Journal*, vol. 32, no. 5, pp. 1–8, 2013.
- [21] M. Amin, S. D. Hasan, O. Yanuarianto, M. Iqbal, and I. W. Karda, "Improving the Quality of Rice Straw by Ammoniation-Fermentation Technology," *J. Ilmu dan Teknol. Peternak Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 96–103, 2016.
- [22] F. Firdaus, B. P. Purwanto, and Salundik, "Dose of Using Local Microorganism (LMO) of Tempe Yeast and Rumen Content for Composting," *J. Ilmu Produksi*

- dan *Teknol. Has. Peternak.*, vol. 02, no. 1, pp. 257–261, 2014.
- [23] N. Ramli, M. Ridla, T. Toharmat, and L. Abdullah, “Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah dengan Pakan Silase Ransum Komplit Berbasis Sumber Serat Sampah Sayuran Pilihan,” *J.Indon.Trop.Anim.Agric.*, vol. 34, no. 1, pp. 36–41, 2009.
- [24] E. Gustiani and K. Permadi, “Study on Productivity of PO Cattle Provided by Complete Feed Containing Fermented Corn-Cobs in Majalengka District, West Java,” *J. Peternak. Indones.*, vol. 17, no. 1, pp. 12–18, 2015.
- [25] K. Soepranianondo, D. S. Nazar, and D. Handiyatno, “Potency Rice Straw was Deammoniated and Fermented by Celulolytic Bacteria on the Dry Matter Consumption, Body Weight Gain and Feed Conversion of Sheep,” *Media Kedokt. Hewan*, vol. 23, no. 3, pp. 202–205, 2007.
- [26] A. Malik and Muryanto, “Analysis on Technical and Economic Feasibility of Fermented Feed Using Local Micro Organism in Fattening of Batur Sheep,” *J. Pengkaj. dan Pengemb. Teknol. Pertan.*, vol. 22, no. 2, pp. 157–164, 2019.
- [27] Nurhaita, N. Definiati, and Suliasih, “Rice Straw Processing as Cattle Feed on Kelompok Tani Sido Urip,” in *Prosiding Senaspro Seminar Nasional Dan Gelar Produk 2017*, 2017, pp. 693–699.