

PENGEMBANGAN KUALITAS SUSU SAPI KELOMPOK TANI TERNAK (PKTT) SIDO MAKMUR SIDOREJO, GUNUNGPATI, KOTA SEMARANG

Lindayani^{1*}, Laksmi Hartajanie², Florentinus Budi Setiawan³, Shandy Jannifer Matitaputty⁴, Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak⁵

^{1,2}Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV No.1 Kota Semarang

³Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV No.1 Kota Semarang

⁴Jurusan Perpajakan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Katolik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV No.1 Kota Semarang

⁵Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Katolik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV No.1 Kota Semarang

*lindayani@unika.ac.id

Abstrak

Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo, Gunungpati kota Semarang berbasis susu sapi perah mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai desa wisata. Tetapi pengelolaan produk susu sapi perah belum optimal karena masih dilakukan dengan cara konvensional dan kurang memperhatikan higienitas dan sanitasi. Oleh karena itu, kualitas susu sapi perah menjadi bagian yang dikaji. Harapan dari hasil kajian dapat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas susu sapi perah mengingat prospek PKTT sangat menjanjikan sebagai destinasi untuk kunjungan wisatawan sekaligus untuk menikmati hasil perahan susu sapi tersebut. Pengabdian ini memiliki dua sasaran, yaitu pada kualitas susu sapi serta pada aspek ekonominya. Analisis kualitas susu berdasarkan pada syarat mutu standar nasional Indonesia (SNI) 3141.1:2111 (SNI Susu Segar Sapi) serta memperhatikan kebersihan lingkungan kandang sapi dan kebersihan sapi. Sedangkan aspek ekonomi dilakukan inovasi bisnis berdasarkan hasil diskusi mendalam dan pelatihan keuangan dan ekonomi. Berdasarkan analisis laboratorium yang dilakukan, diketahui bahwa susu sapi segar telah memenuhi beberapa syarat mutu seperti berat jenis (1,04 g/mL), pH (6,03), kadar lemak (4,08%) sedang kadar protein masih dibawah syarat mutu sedikit (2,37% < 2,8%). Untuk sensori susu sapi perah (warna, bau, rasa dan kekentalan) tidak ada perubahan. Syarat mutu cemaran mikroba *total plate count* ($\geq 1 \times 10^6$ CFU/mL), *Staphylococcus aureus* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL), *Enterobacter* ($\geq 1 \times 10^3$ CFU/mL), *Escherichia coli* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL). Cemaran mikroba masih ditemukan dikarenakan kebersihan kandang sapi dan kebersihan sapi belum baik. Hasil diskusi dan pelatihan keuangan dan ekonomi memunculkan ide-ide pengembangan bisnis berbasis ekonomi/potensi lokal. Maka, solusi yang diberikan oleh tim pengabdian adalah renovasi kandang sapi dan memberikan pelatihan kepada Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo serta pendampingan ekonomi berkelanjutan.

Kata kunci: PKTT, susu sapi perah, syarat mutu, mikroba, pengembangan ekonomi lokal

Abstract

*The Sido Makmur Sidorejo Farmers' Association (PKTT), Gunungpati, Semarang City, based on dairy cow's milk, has the potential to be developed as a tourist village. However, the management of dairy products is not optimal because it is still carried out in a conventional way and less attention to hygiene and sanitation. Therefore, dairy cows' milk quality is part of the study. Hopefulness, the study results, can be useful for improving the quality of dairy cow's milk considering that the prospect of PKTT is up-and-coming as a destination for tourist visits and to enjoy the yield of dairy cow's milk. This community service has two goals, i.e., the quality of cow's milk and the economic aspect. Analysis of milk quality is based on the quality requirements of the Indonesian National Standard (SNI) 3141.1:2111 (SNI Fresh Milk for Cows) and also focuses on the cleanliness of the cowshed environment and the cleanliness of the cows. At the same time, the economic aspect, business innovation is carried out based on the results of in-depth discussions and financial and economic training. Based on laboratory analysis, it is known that fresh cow's milk has several quality requirements such as particle density (1.04 g/mL), pH (6.03), fat content (4.08%), while protein content is still below quality requirements (2.37% < 2.8%). There is no change for dairy cows' milk sensory (color, flavor, taste, and viscosity). Quality requirements for microbial contamination are total plate count ($\geq 1 \times 10^6$ CFU/mL), *Staphylococcus aureus* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL), *Enterobacter* ($\geq 1 \times 10^3$ CFU/mL),*

Escherichia coli ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL). Microbial contamination is still found due to the cowshed's cleanliness, and the cows' cleanliness is not good. The results of discussions and training on finance and economics gave rise to business development ideas based on the economic/potential of local. So, the solution provided by the community service team was to renovate the cowshed and provide training to the Sido Makmur Sidorejo Farmers' Group (PKTT) as well as sustainable economic assistance.

Keywords: PKTT, dairy cow's milk, quality requirements, microbes, local economic development

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara agraris, mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Selain sebagai petani, pada umumnya juga sebagai peternak. Aktivitas sebagai petani dan peternak, didukung oleh topografi dan keadaan alam yang memungkinkan kedua kegiatan tersebut saling melengkapi. Berdasarkan data yang diolah BPS, jumlah populasi sapi perah menurut provinsi tahun 2018-2020, Jawa Tengah (154 202; 140 520; 139 605 ekor, berurutan) berada pada nomor 2 setelah Jawa Timur (295 809; 287 196; 295 141 ekor, berurutan). Hal ini menunjukkan bahwa Jawa Tengah mempunyai peternak sapi perah pada posisi yang baik. Penduduk di desa Sido Makmur, Jatirejo sebagian besar aktivitasnya sebagai peternak karena mempunyai kekayaan alam yang baik, tanah subur sehingga sumber pakan ternak sapi perah tersedia. Bahkan penduduk di desa Sido Makmur memberikan pakan khusus untuk sapi perahnya berupa *edible portion* dari nangka (mandai) yang kaya akan nutrisi sehingga memberikan pengaruh terhadap kandungan gizi susu yang dihasilkan. Selain itu, pada saat panen blewah penduduk memberi pakan kulit blewah yang juga masih kaya nutrisi. Berdasarkan cara pemeliharaan ternak, peternak sudah melakukan pengembangan dengan memberikan diversifikasi pakan ternak selain bahan baku yang menjadi ransum ternak (rumput dan tambahan konsentrat). Ketersediaan air yang baik dapat memenuhi keperluan minum ternak sehingga air tidak menjadi masalah. Lokasi kandang ternak tidak berada ditengah-tengah pemukiman sehingga tidak menimbulkan polusi bau dan pencemaran bagi penduduk. Tatacara pengelolaan kandang, proses pemerahan dan pengolahan susu yang belum memberikan jaminan kesehatan bagi konsumen. Maka, masalah utama dalam hal kualitas susu sapi perah di PKTT Sido Makmur, Jati rejo memerlukan adanya kerjasama bersama tim pengabdian Unika Soegijapranata. Merupakan urgensi yang perlu diatasi bersama dengan masyarakat desa. Tim pengabdian Unika Soegijapranata bersama dengan PKTT Sido Makmur Jatirejo mempunyai gagasan bagaimana meningkatkan kualitas susu perah agar aman dikonsumsi sampai konsumen dan mempunyai standar sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Susu sapi segar merupakan cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali proses pendinginan (SNI, 2014). Susu sapi perah merupakan media tumbuh mikroorganisme yang paling baik karena kandungan gizi dalam susu tergolong lengkap. Oleh karena itu susu sapi perah sangat rentan terhadap kerusakan oleh mikroorganisme, kimia. Untuk mengetahui kualitas mutu susu sapi perah maka dilakukan uji dengan menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI, 2011). Pada umumnya masyarakat mengkonsumsi susu dalam bentuk segar maupun yang sudah diolah. Oleh karena itu Pemerintah menetapkan suatu standar mutu (SNI) untuk melindungi konsumen (Miskiyah).

Pemeliharaan sapi perah dilakukan secara tradisional dan intensif di dalam kandang dengan cara pemberian pakan *cut and carry system* yang berarti kualitas dan kuantitas pakan tergantung pada peternak. Umumnya, peternak memberi pakan berupa rumput dan ditambah konsentrat setiap hari. Konsentrat biasanya diperoleh dari produsen konsentrat sapi perah. Rumput dipotong dari lahan penduduk yang ditanami rumput secara bergilir agar ketersediaan pakan rumput selalu ada. Jika terjadi

kekurangan rumput, maka peternak membeli rumput dari desa lain. Produksi susu yang dihasilkan pada pagi dan sore hari dengan volume yang berbeda. Pagi hari lebih banyak volumenya daripada sore hari. Kualitas susu yang dihasilkan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan dan lingkungan kandang (Huda *et al*, 2019). Lingkungan merupakan salah satu faktor penentu tinggi rendahnya tingkat produksi susu pada sapi perah. Cekaman panas yang dapat membuat ternak stress mampu memicu beberapa faktor lain untuk menghambat proses pengeluaran susu. Unsur-unsur lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan *Temperature Humidity Index* (THI) merupakan aspek utama yang diukur dalam fisiologi lingkungan dalam bentuk sebagai respon ternak secara langsung (Kartiko *et al.*, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan Setyorini *et al* (2020) membuktikan bahwa ketinggian tempat lokasi peternakan memberikan perbedaan yang nyata terhadap suhu dan kelembapan lingkungan. Kondisi lingkungan pada dataran rendah memberikan dampak cekaman sedang, dataran tinggi dan dataran sedang memberikan dampak cekaman panas ringan pada sapi perah. Perbedaan ketinggian tempat memberikan pengaruh nyata terhadap kuantitas produksi susu di ketiga lokasi penelitian namun tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas susu.

Tujuan kegiatan Pengabdian masyarakat untuk memberikan dampak aman bagi konsumen dan *shelf life* bagi susu yang dihasilkan setelah diproses dengan alat pasteurisasi. Diharapkan dengan adanya pengembangan kualitas mutu susu perah yang dihasilkan dapat memberikan dampak positif bagi konsumen dan menaikkan pamor susu perah PKTT Sido Makmur, Jatirejo. Hasil uji laboratorium kualitas susu sapi segar diketahui bahwa susu sapi segar telah memenuhi beberapa syarat mutu seperti berat jenis (1,04 g/mL), pH (6,03), kadar lemak (4,08%) sedang kadar protein masih dibawah syarat mutu sedikit ($2,37\% < 2,8\%$). Untuk sensori susu sapi perah (warna, bau, rasa dan kekentalan) tidak ada perubahan. Syarat mutu cemaran mikroba *total plate count* ($\geq 1 \times 10^6$ CFU/mL), *Staphylococcus aureus* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL), *Enterobacter* ($\geq 1 \times 10^3$ CFU/mL), *Escherichia coli* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL). Cemaran mikroba masih terdeteksi. Tim pengabdian masyarakat melakukan renovasi untuk memperbaiki lingkungan kandang sapi agar supaya kesehatan dan kebersihan sapi lebih baik dan susu yang dihasilkan lebih baik kualitas. Rencana selanjutnya tim pengabdian masyarakat akan melakukan uji susu sapi perah setelah pasteurisasi menggunakan alat yang diciptakan oleh tim pengabdian masyarakat. Alat pasteurisasi sudah dilakukan uji kelayakan dan dapat disimpulkan bahwa bahwa mesin dapat beroperasi dengan kapasitas 15L dengan temperatur 80°C.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan untuk Perkumpulan Kelompok Tani Ternak Sido Makmur, Gunungpati dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu renovasi kandang sapi, uji kualitas susu sapi perah dan kelayakan usaha susu sapi perah.

A. Renovasi Kandang Sapi

Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo, Gunungpati kota Semarang berbasis susu sapi perah mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai desa wisata. Oleh karena itu, PKTT memerlukan bantuan kerjasama untuk memperbaiki kualitas susu sapi perah yang dihasilkan. Jaminan terhadap kualitas susu yang dihasilkan bertujuan untuk memberikan dampak aman bagi konsumen. Kandang sapi peternak PKTT Sido Makmur, Jatirejo menjadi bagian pendahuluan untuk direnovasi.

B. Uji Kualitas Susu Sapi Perah

Uji kualitas susu sapi perah berdasarkan standar Nasional Indonesia (SNI, 2011), uji cemaran mikroba dan syarat mutu berat jenis, pH, kadar lemak, kadar protein. Uji sensori meliputi warna, bau, rasa dan kekentalan susu sapi perah.

C. Kelayakan Usaha Susu Sapi Perah

Uji kelayakan finansial perlu dilakukan untuk mengetahui apakah suatu usaha secara finansial layak untuk dijalankan atau tidak.

Hasil dan Pembahasan

A. Renovasi Kandang Sapi

Untuk memperbaiki kualitas susu tidak dapat hanya memperhatikan kondisi kesehatan sapi saja karena kondisi kebersihan kandang juga menentukan kesehatan sapi. Berdasarkan hasil observasi lapangan, diketahui bahwa kondisi kandang menjadi bagian yang perlu dibenahi. Hal ini penting mengingat temuan dilapangan menunjukkan bahwa kebersihan kandang belum dilakukan dengan baik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Setyorini *et al* (2020) bahwa lingkungan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan sapi. Usaha melakukan perubahan kandang dapat dilakukan di mana lingkungan tidak melampaui batas kenyamanan sapi perah (Kartiko *et al*, 2019). Faktor kenyamanan menjadi pertimbangan karena berdasarkan pengalaman peternak (hasil wawancara dengan peternak), sapi perah yang kenyamanannya terganggu dapat berdampak terhadap volume susu yang dihasilkan. Sehingga pada waktu dilakukan renovasi, peternak melakukan secara bertahap agar sapi perah tidak mengalami stress (Gambar 1.). Hal tersebut terbukti dari hasil renovasi yang dilakukan dapat terlihat bahwa sapi dalam keadaan lebih bersih dan nyaman.



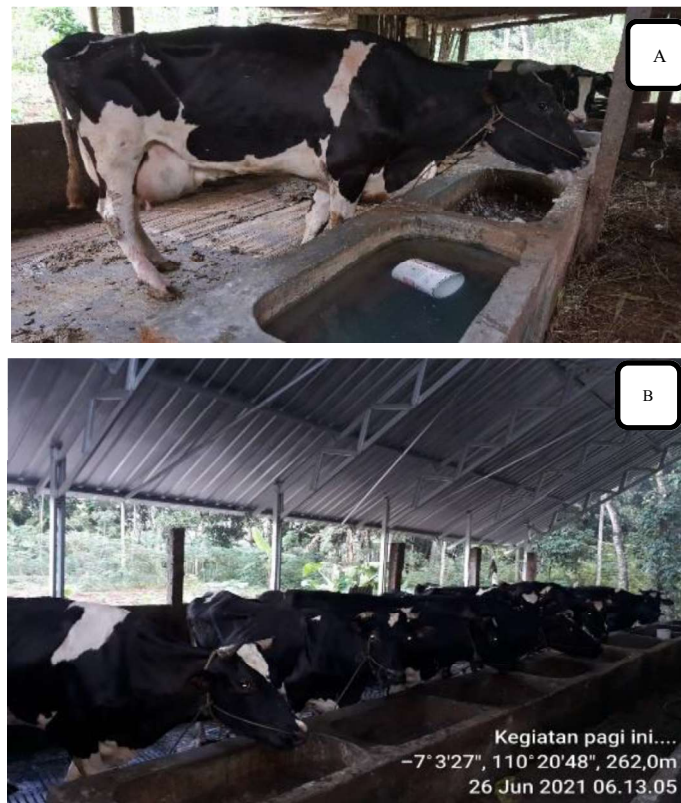
Gambar 1. Renovasi lanjutan dilakukan, tampak perbedaan bangunan lama (lebih rendah atapnya) dan bangunan baru (lebih tinggi atapnya) yang membuat sirkulasi udara menjadi lebih baik

(sumber: dokumentasi pribadi)

Berdasarkan Gambar 2. dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata antara kandang sapi sebelum dan setelah dilakukan renovasi. Kondisi dalam kandang sapi perah dapat dilihat adanya perubahan sebelum dan setelah dilakukan renovasi. Lingkungan kandang dan sapi terlihat lebih bersih setelah dilakukan renovasi (Gambar 3).



Gambar 2. Tampak depan kandang sebelum direnovasi (A) dan setelah direnovasi (B)
(sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 3. Kondisi lingkungan kandang sebelum renovasi (A) dan setelah renovasi (B)
(sumber: dokumentasi pribadi)

B. Uji Kualitas Susu Sapi

Berdasarkan analisis laboratorium yang dilakukan, diketahui bahwa susu sapi segar telah memenuhi beberapa syarat mutu seperti berat jenis (1,04 g/mL), pH (6,03), kadar lemak (4,08%) sedang kadar protein masih dibawah syarat mutu sedikit (2,37% < 2,8%). Untuk sensori susu sapi perah (warna, bau, rasa dan kekentalan) tidak ada perubahan. Uji cemaran mikroba susu sapi perah dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji cemaran mikroba susu sapi segar Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo

Sampel	<i>Staphylococcus aureus</i> (CFU/mL)		<i>Enterobacter</i> (CFU/mL)		<i>Escherichia coli</i> (CFU/mL)		Total Plate Count (CFU/mL)	
	24 jam	48 jam	24 jam	48 jam	24 jam	48 jam	24 jam	48 jam
21 Mei 2021								
1	-	1	11	$1,6 \times 10^3$	TBUD	TBUD	$2,9 \times 10^6$	$3,2 \times 10^6$
2	1	5	$4,5 \times 10^3$	5×10^3	$2,7 \times 10^3$	3×10^3	$1,9 \times 10^6$	2×10^6
3	-	12	$1,07 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	30	30	$1,07 \times 10^7$	$1,2 \times 10^7$
8 Juni 2021								
1	9×10^2	$8,1 \times 10^2$	$6,2 \times 10^2$	$6,3 \times 10^2$	1×10^2	1×10^2	$3,1 \times 10^6$	$4,7 \times 10^6$
2	$5,6 \times 10^3$	$6,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10^4$	$5,7 \times 10^4$	TBUD	TBUD	$7,3 \times 10^6$	$7,5 \times 10^6$
3	$9,3 \times 10^3$	$1,2 \times 10^4$	$4,9 \times 10^3$	$9,8 \times 10^3$	$2,8 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$	$1,4 \times 10^7$	$1,4 \times 10^7$

Keterangan: - (tidak tumbuh); TBUD (Tidak Bisa Untuk Dihitung)

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa sampel yang diambil pada waktu yang berbeda (21 Mei 2021 dan 8 Juni 2021) menunjukkan cemaran mikroba yang beragam. Merujuk SNI: 3141.1:2011,

syarat mutu cemaran mikroba *total plate count* ($\geq 1 \times 10^6$ CFU/mL), *Staphylococcus aureus* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL), *Enterobacter* ($\geq 1 \times 10^3$ CFU/mL), *Escherichia coli* ($\geq 1 \times 10^2$ CFU/mL). Hal ini menunjukkan bahwa cemaran mikroba masih ditemukan dikarenakan kebersihan kandang sapi dan kebersihan sapi belum baik. Maka, solusi yang ditawarkan dengan menggunakan alat pasteurisasi yang telah dimodifikasi oleh tim pengabdian diharapkan dapat menekan tingkat cemaran mikroba tersebut. Oleh karena itu, mengontrol kualitas mutu susu sapi perah perlu dilakukan. Seperti yang tertera dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan menyebutkan bahwa Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman. Pangan yang dikonsumsi oleh individu ataupun masyarakat harus bebas dari bahaya (fisik, kimia dan biologi). Pangan bebas dari adanya kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, sehingga aman untuk dikonsumsi.

Masalah keamanan pangan sering terjadi dilingkungan kita, seperti:

1. Adanya cemaran mikroba karena rendahnya kondisi higiene dan sanitasi.
2. Adanya cemaran kimia disebabkan karena kondisi lingkungan yang tercemar limbah industri.
3. Adanya penggunaan bahan tambahan pangan (*food additive*) yang melebihi batas maksimal yang diijinkan.
4. Pangan tanpa ijin edar (TIE) seperti pangan impor ilegal, sudah habis masa persetujuan pendaftaran yang belum didaftar ulang, menggunakan nomor ijin edar (NIE) produk lain.
5. Penyalah-gunaan bahan berbahaya yang dilarang untuk pangan (seperti formalin, boraks, Rhodamin B, Methanil Yellow).
6. Pangan kadaluarsa dan pangan tidak layak konsumsi.

Merujuk pada Pasal 71 Ayat 1, UU No 18 Tahun 2012, bahwa pangan menjadi tanggung jawab bagi setiap orang yang terlibat dalam rantai pangan sehingga wajib mengendalikan risiko bahaya pada pangan, baik yang berasal dari bahan, peralatan, sarana produksi, maupun dari perseorangan sehingga keamanan pangan terjamin. Bahaya (kontaminasi kimia, fisik, biologi) dapat terjadi pada setiap tahap rantai pangan. Bahaya kontaminasi kimia seperti bahan kimia penyemprot serangga yang digunakan di lahan, bahan pencuci, asap (logam berat seperti cadmium, timbal, argentum), besi (karat). Untuk kontaminasi fisik seperti ditemukannya pecahan gelas pada produk, kaleng, rambut, plastik, isi staples, debu dan kotoran serangga. Kontaminasi secara biologi disebabkan karena mikroorganisme (bakteri, kapang, khamir) (Erkmen & Bozoglu, 2016). Maka pengendalian mutu susu sapi perah mulai dari lahan sampai dengan proses pemerahan dan dapat dikonsumsi oleh individu atau masyarakat dalam keadaan aman.

C. Hasil Kelayakan Finansial Susu Sapi Perah

Pada hakekatnya analisis kelayakan finansial merupakan landasan untuk menentukan sumber daya finansial yang diperlukan untuk tingkat kegiatan tertentu dan laba yang dapat diharapkan. Informasi keuangan sebagai dasar analisis selanjutnya berupa Harga Pokok Produksi (HPP), Pendapatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) susu sapi perah Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo

Item	Jumlah (Rp,-)	Jumlah (Rp,-)
Persediaan Awal	100.000	100.000
Biaya Tenaga Kerja Langsung	2.250.000	
Biaya Overhead	6.040.000	
Total Biaya Tenaga Kerja dan Biaya Overhead	8.290.000	
Biaya Produksi dan Persediaan Awal		8.390.000
Persediaan Akhir		750.000
HPPproduksi Susu Segar		7.640.000

Sumber: data primer, diolah 2021

Harga pokok produksi menggambarkan total biaya yang berasal dari biaya langsung yang pada usaha ini terdapat pada biaya tenaga kerja langsung, serta biaya *overhead* selama periode berjalan. Informasi terkait harga pokok produksi bermanfaat untuk mengetahui besaran biaya dalam produksi suatu barang/jasa, dimana angka HPP ini nantinya juga akan digunakan dalam perhitungan besaran laba/rugi. Hal ini berarti dengan mengetahui HPP akhirnya pelaku usaha akan dapat menentukan besaran laba/rugi atas usaha yang dijalankan serta mengetahui dan mengontrol besaran biayanya. Berdasarkan informasi pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa harga pokok produksi sebesar Rp. 7.640.000 dalam satu bulan operasional. Harga pokok produksi diperoleh dari biaya produksi dan persediaan awal dikurangkan dengan persediaan akhir. Biaya pada Tabel 2 mencakup biaya tenaga kerja langsung dan biaya *overhead*. Biaya *overhead* adalah biaya produksi selain biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung. Komponen biaya *overhead* dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen biaya *overhead* Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo

Item	Biaya (Rp,-)
1. Tenaga kerja pakan ternak sapi (BOP)	1.500.000
2. Harga Ampas Tahu Rp30rb per sak, setiap hari 13 sak semua ternak (8 perah, 10 sapi dewasa, 5 sapi pedet) (BOP)	390.000
3. Harga kulit tempe Rp25ribu satu bln bayar Rp1,200,000 ambil 4 hari sekali (BOP)	1.200.000
4. Konsentrat 1 sak Rp145ribu, seminggu 3 sak (BOP)	1.740.000
5. Garam rosok Rp50ribu 1 sak utk 1 bulan - gunanya menetralsisir racun makanan (BOP)	50.000
6. Katul atau dedak Rp3ribu per kilo - 2,5 Kwintal utk 1 minggu (1 kuital = 100kg) (BOP)	750.000
7. Pur ayam utk sapi bisa cepat gemuk-1 sak 1 bulan Rp410.000 (BOP)	410.000
Total BOP Sapi Perah	6.040.000

Sumber: data primer, diolah 2021

Tabel 3 menunjukkan komponen biaya *overhead* terbesar adalah biaya pembelian konsentrat yang mencapai Rp 1.740.000/bulan. Biaya ini mencapai lebih dari 28 persen dari keseluruhan biaya *overhead* Susu Sapi Perah.

Informasi keuangan yang juga penting selain HPP adalah informasi terkait pendapatan hasil produksi. Pendapatan hasil produksi susu sapi perah kelompok tani Sidomaksur sepenuhnya berasal dari penjualan susu sapi. Kelompok tani tersebut dalam setiap bulannya mampu memproduksi susu sapi sebanyak 13 liter/sapi dengan harga jual Rp. 5000/L. Hal ini berarti per bulannya kelompok tani tersebut mendapat pendapatan kotor (belum dikurangkan dengan biaya) sebesar Rp. 14.560.000/bulan untuk setiap ekor sapi (Tabel 4). Berdasarkan informasi dari pelaku usaha, hasil produksi tersebut selalu habis terjual dan sering mengalami kelebihan permintaan. Hal ini menjadi potensi untuk meningkatkan jumlah hasil produksi dan mengevaluasi kembali harga jual, apakah harga jual dapat dinaikkan.

Tabel 4. Pendapatan produksi susu sapi perah Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT)
 Sido Makmur Sidorejo

Item	Jumlah
Produksi Susu Perah (1 ekor sapi perah)	13,00
Jumlah sapi perah produktif (ekor)	8,00
Harga penjualan Susu Perah Segar per Liter	Rp5.000
Pendapatan per hari	Rp520.000
Pendapatan per bulan (28 hari)	Rp14.560.000

Sumber: data primer, diolah 2021

Upaya peningkatan produksi dapat dilakukan dengan penambahan jumlah sapi maupun perbaikan kandang sapi ataupun inovasi lainnya. Upaya tersebut perlu memperhitungkan kelayakan finansial (Sitinjak *et al.* 2018). Penambahan jumlah sapi dihitung dengan mempertimbangkan biaya pemeliharaan dan pembesaran sapi dibandingkan dengan produktifitas susu sapi yang akan dihasilkan. Hasil perhitungan menunjukkan margin antara harga jual dengan harga pokok produksi per liter susu sapi. Perhitungan ini juga sebagai dasar pertimbangan jika pelaku usaha ingin merencanakan inovasi produk. Perhitungan Harga Pokok Produksi pada Tabel 5 dilakukan dengan pendekatan *Activity Based Costing*.

Tabel 5. Perhitungan harga pokok produksi susu sapi perah/Liter (harga modal) Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo dengan pendekatan *Activity Based Costing*

Item Biaya	Jumlah (Rp,-)
Pemeliharaan Sapi	6.040.000
biaya tenaga kerja langsung harian/bulan	2.250.000
Biaya tetap: biaya penyusutan kandang dan peralatan per bulan	175.000
penambahan bibit sapi (dihitung per bulan)	375.000
Tot. Biaya Aktivitas Susu Perah	8.840.000
Jumlah produksi	3.120
Harga Pokok Produksi (Harga Modal/ Liter)	2.833

Sumber: data primer, diolah 2021

Pada Tabel 5, menampilkan data untuk pemeliharaan sapi dan berbagai biaya lainnya berdasarkan aktifitas usaha ternak susu sapi perah dengan asumsi jumlah ekor sapi produktif adalah sebanyak 8 ekor sapi dengan rata-rata produksi per sapi per hari adalah 13 liter susu (sesuai dengan hasil wawancara narasumber terkait). Berdasarkan data tersebut, maka dapat dibandingkan harga modal per liter dengan harga jual selama ini dan mendapatkan margin sekitar 76,46%. Margin ini menunjukkan harga Rp. 5000/L masih memberikan margin profit bagi pelaku usaha. Namun perlu diperhatikan selama ini kelompok tani tersebut masih belum memberikan gaji/ membiayakan penghasilan tetap bulanan bagi diri mereka sendiri selaku pemilik, sehingga pendapatan mereka hanya dihitung dari laba. Berdasarkan margin profit sebesar 76,47% (Tabel 6) dapat dipertimbangkan untuk membiayakan upah bagi pemilik/pengembang usaha secara tetap per bulannya maupun biaya untuk pengembangan kelompok tani ternak Sidomakmur itu sendiri.

Tabel 6. Margin profit produk susu sapi perah Perkumpulan Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidorejo

Produk	Harga Jual Produk	Harga Modal	Margin
susu sapi segar	5.000	2.833	76,47%

Sumber: data primer, diolah 2021

Maka, dengan memperhitungkan unsur biaya upah/gaji pemilik yang diasumsikan akan mengurangi margin profit menjadi berkisar 40% (apabila gaji pemilik diasumsikan sebesar kurang lebih Rp.2.000.000). Adanya margin profit yang cukup besar juga memungkinkan untuk dikembangkannya inovasi ataupun peningkatan kualitas susu sapi, salah satunya yaitu dengan penggunaan alat pasteurisasi susu sapi.

Kesimpulan

Pengembangan kualitas mutu susu sapi perah PKTT Sido Makmur, Jatirejo mencakup renovasi kandang sapi perah untuk menciptakan kondisi lingkungan yang bersih dan nyaman bagi sapi perah agar produksi susu tetap lancar dan tingkat cemaran mikroba dapat dikendalikan. Adanya alat pasteurisasi diharapkan dapat meningkatkan kualitas susu sapi perah sehingga cemaran mikroba dapat dikendalikan untuk memberikan dampak aman bagi konsumen dan susu mempunyai *shelf life* lebih panjang. Hasil analisis kelayakan finansial usaha susu sapi dengan asumsi pengurangan *margin profit* sekitar 40% pelaku usaha masih dapat melakukan inovasi untuk meningkatkan kualitas susu sapi perah agar aman dikonsumsi (bebas dari cemaran mikroba, kimia dan fisik).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Direktorat Riset dan pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi Perguruan Tinggi sesuai dengan Kontrak pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat dengan Nomor: 089/SP2H/PPM/DRPM/2021, tanggal 22 Maret 2021. LPPM Unika Soegijapranata. Bapak Gatot Sewandhono (Dingiso Coffee) dan Bapak Yul Hendarto yang telah memberikan bantuan dana lanjutan renovasi kandang sapi perah PKTT Sido Makmur, Jatirejo, Semarang.

Daftar Pustaka

- A. N. Huda, , P. H. Ndaru, A. Ridhowi dan F. Andri. (2019). Profil Kualitas Susu di Peternakan Sapi Perah Rakyat Kota Batu Dengan Pemberian Jenis Pakan Yang Berbeda. *J. Ternak Tropika*, 20(2), 157-164.
- BPS. (2021). [Online]. <https://www.bps.go.id/indicator/24/470/1/populasi-sapi-perah-menurut-provinsi.html>. [Diakses 2 September 2021].
- D. A. Setyorini, S. E. Rochmi, T. W. Suprayogi, dan M. Lamid. (2020). Kualitas dan Kuantitas Produksi Susu Sapi di Kemitraan PT. Greenfields Indonesia Ditinjau dari Ketinggian Tempat. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(4), 426-433.
- Erkmen, O., and Bozoglu, T.F. (2016). Food microbiology : principles into practice. First edition. John Wiley & Sons, Ltd.
- M. A. Kartiko, P. Sambodho dan D. W. Harjanti. (2019). Respon Fisiologis Sapi Laktasi Akibat Modifikasi Lingkungan Kandang. *Agromedia*, 37(2), 77-82.
- Miskiyah. (2011). Kajian Standar Nasional Indonesia Susu Cair di Indonesia. *Jurnal Standardisasi*, 17(1), 1-7.
- Sitinjak, E.L.M S., Kristiana Haryanti, Widuri Kurniasari, Wisnu Djati. (2018). Manajemen Keuangan terapan: keputusan Investasi & Personaliti DISC. Edisi 1. UPT Unika Soegijapranata.
- Standar Nasional Indonesia. Susu segar bagian 1: Sapi . SNI: 3141.1:2011.
- Standar Nasional Indonesia. Susu (Ultra High Temperature). SNI: 3950-2014.
- Undang Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2012 Tentang Pangan