REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN
CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC00202331479, 27 April 2023
Pencipta		
Nama	:	**Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak, Lindayani dkk**
Alamat	:	Grand Tembalang Regency D-1/4 RT 006 RW 001 Bulusan, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50277
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**LPPM Universitas Katolik Soegijapranata**
Alamat	:	Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Duwur, Semarang, Jawa Tengah, 50234
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Buku Saku**
Judul Ciptaan	:	**WISATA EDUKASI GREEN FRESH FARM (GFF) SUSU SAPI JATIREJO**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	17 April 2023, di Semarang
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan	:	000464400

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak	Grand Tembalang Regency D-1/4 RT 006 RW 001 Bulusan, Tembalang
2	Lindayani	Gowongan Lor JT.III/42 RT 011 RW 002 Gowongan, Jetis
3	Laksmi Hartajanie	Jalan Bukit Tebu No. 17 RT 006 RW 011 Ngesrep Banyumanik
4	Florentinus Budi Setiawan	Jalan Sinar Pelangi 491 RT 006 RW 001 Kedungmundu, Tembalang,
5	Stephana Dyah Ayu Ratnaningsih	Jl.Rorojonggrang Timur XIV/26 RT 001 RW 006 Manyaran, Semarang Barat

Unika SOEGIJAPRANATA
Talentia pro patria et humanitate

BUKU SAKU WISATA EDUKASI GREEN FRESH FARM (GFF) SUSU SAPI JATIREJO

Penulis:
Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak
Lindayani
Laksmi Hartayanie
Florentinus Budi Setiawan
Stephana Dyah Ayu Ratnaningsih

Universitas Katolik Soegijapranata

BUKU SAKU WISATA EDUKASI
GREEN FRESH FARM (GFF)
SUSU SAPI JATIREJO

Penulis:

Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak
Lindayani
Laksmi Hartayanie
Florentinus Budi Setiawan
Stephana Dyah Ayu Ratnaningsih

BUKU SAKU WISATA EDUKASI GREEN FRESH FARM (GFF) SUSU SAPI JATIREJO

Penulis:

Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak
Lindayani
Laksmi Hartayanie
Florentinus Budi Setiawan
Stephana Dyah Ayu Ratnaningsih

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.
©Universitas Katolik Soegijapranata 2022

ISBN : 978-623-5997-30-8
Desain Sampul : Triyono
Perwajahan Isi : Ignatius Eko
Ukuran buku : A5 (14.8 x 21 cm)
Font : Calibri Light 12
Tanggal Terbit : Desember 2022

PENERBIT:
Universitas Katolik Soegijapranata
Anggota APPTI No. 003.072.1.1.2019
Anggota IKAPI No 209/ALB/JTE/2021
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
Telpon (024)8441555 ext. 1409
Website: www.unika.ac.id
Email Penerbit: ebook@unika.ac.id

KATA PENGANTAR

Buku saku Wisata Edukasi *Green Fresh Farm* (GFF) Susu Sapi Jatirejo disusun oleh Tim Kedaireka Soegijapranata *Catholic University* (SCU) Semarang dengan dengan tema Khusus Rekacipta Pengembangan Pariwisata ruang lingkup penerapan rencana bisnis dan *Business Model Canvas* (BMC) bekerjasama dengan Kelompok Tani Ternak Sidomakmur Jatirejo. Adapun bantuan biaya oleh *Matching Fund* Kedaireka, Kementerian pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi dengan kontrak No. 197/E1/KS.06.02/2022.

Buku ini disusun berdasarkan kebutuhan mitra Sidomakmur sebagai kelompok tani ternak yang secara rutin didampingi (PPL) oleh Dinas Pertanian khusus wilayah Jatirejo. Tim Kedaireka memberikan pendampingan untuk agar dapat mewujudkan Wisata Edukasi GFF Susu Sapi Jatirejo agar meningkat perekonomian masyarakat Jatirejo. Disamping itu juga didampingi menghitung harga pokok penjualan (HPP), harga jual tiket (HTM) sampai dengan pengelolaan Wisata Edukasi bersama wisata lainnya yang ada di Kelurahan Jatirejo.

Tim Kedaireka Soegijapranata *Catholic University* (SCU) mengucapkan terima kasih atas dukungan dana yang diberikan oleh Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, maupun kesediaan bu Lurah Jatirejo dan KT Sidomakmur untuk berkembang dan maju bersama.

Semarang, Desember 2022
Penyusun

DAFTAR ISI

		Hal
Bab 1.	Profil Singkat Wisata Edukasi GFF	**1**
Bab 2.	Wisata Edukasi GFF Berkelanjutan	**11**
Bab 3.	Penentuan Harga Tiket Masuk (HTM) Desa Wisata	**19**
Bab 4.	Penentuan Harga Produk Olahan Susu Sapi	**28**
Bab 5.	Gizi Produk Olahan Susu	**37**
Bab 6.	Kelayakan Kandang Sapi	**50**
Bab 7.	Sistem Pemerah Sapid an Pasteurisasi ..	**54**
Bab 8.	Penggunaan dan Perawatan Energi Bio Gas)	**61**
Bab 9.	Mesin Pemotong dan Perajang Rumput	**65**
Bab 10.	Organisasi Wisata Edukasi GFF Susu Sapi Jatirejo	**67**
	Daftar Pustaka	**72**

BAB 1
PROFIL SINGKAT *GREEN FRESH FARM* (GFF) SUSU SAPI JATIREJO

1.1. Kelompok Tani Ternak Sido Makmur

Peternakan sapi Jatirejo secara resmi berdiri pada Tahun 2015, namun sejak tahun 1990-an kelompok ini sudah ada. Pada mulanya hanya ternak sapi pedaging. Pada tahun 2015, Kelompok Tani dan Ternak (KTT) Sido Makmur hanya kandang sederhana di belakang rumah, kemudian hadirlah Dinas Pertanian dan Peternakan Kota Semarang di Desa Jatirejo. KTT Sido Makmur berusaha mengembangkan peternakan sapi perah.

Pada awalnya, hanya satu orang peternak yang meakukan pemeliharaan sapi perah dan potong, karena kemampuan dan SDM tentang sapi perah kurang di peternak sapi, maka peternak itulah yang menjadikan kelompok KTT SIDO MAKMUR lahir. Kelompok ini terbentuk

dengan 16 peternak sapi, mendapatkan bimbingan dan pembelajaran tentang bagaimana merawat sapi dengan baik dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kota Semarang.

Mulai Tahun 2000an para peternak sapi yang ada di jatirejo banyak memelihara sapi perah, karena bisa mendapatkan hasil tambahan dari penjualan susu sapi, sampai sekarang ini susu sapi yang ada di Jatirejo sudah dikenal dimana-mana. Namun, belum bisa memenuhi kebutuhan semua konsumen susu sapi. Disamping itu KTT Sido Makmur dikelilingi desa wisata yang sudah berkembang terlebih dahulu, yaitu desa wisata Kandri.

KTT Sido Makmur memiliki ikatan yang baik satu dengan lainnya, sehingga mereka saling menjaga sapi-sapi ternaknya, baik itu sapi perah maupun sapi potong.

Gambar 1.1. Pelatihan Olahan Susu Sapi di Rumah Ketua KT Sido Makmur

Sisi produsen susu sapi segar adalah Kelompok Tani Ternak (PKTT) Sido Makmur Sidoerjo, Gunungpati, Kota Semarang memiliki 30 anggota peternak. Namun peternak sapi baru ada 8 orang, dengan rata-rata penerimaan bersih sebulan Rp2.250.000. Produksi susu sapi perah rata-rata 15 liter pe hari dan harga jual susu sapi segar sekitar Rp5.000. Setiap anggota kelompok PKTT Sido Makmur Sidorejo memiliki sekitar 4-6 ekor sapi yang aktif di perah. Susu sapi siap untuk di perah 2 kali dalam 1 hari. Selain itu, kondisi kandang sapi yang kurang nyaman telah

diperbaiki, serta menjaga kualitas susu sapi segar juga telah dilakukan dengan pasteurisasi. Adapun dana yang digunakan untuk perbaikan kandang sapi dan pasteurisasi untuk KTT Sido Makmur Sidorejo berasal dari KEDAIREKA 2021 dan beberapa investor pemerhati peternak sapi perah

1.2. GFF Susu Sapi Jatirejo: Kandang Modern

Kandang sangat diperlukan dalam usaha sapi perah. Ukuran kandang yang digunakan perlu disesuaikan dengan jumlah sapi yang dipelihara dan perencanaan ke depannya. Kandang yang baik dan benar harus memenuhi beberapa persyaratan berikut ini. Sapi yang menghadap ke timur akan tumbuh lebih baik dibandingkan dengan sapi yang di dalam kandang dibuat dengan menghadap arah lain. Kandang tunggal lebih disarankan untuk menghadap ke timur. Untuk desain kandang dengan lajur sapi ganda, dapat disusun secara membujur pada arah utara dan selatan. Luas lantai untuk taip sapi harus

disesuaikan dengan ukuran tubuh sapi dan juga harus memperhatikan jenis kandang yang akan dibangun. Secara umum, kebutuhan luas kandang sapi untuk tiap ekor adalah 1,5 m2 sampai dengan 4 m2. Adapun panjang dan lebar tiap unit untuk sapi dapat bervariasi menyesuaikan dengan bentuk kandang.

Dalam merancang bentuk kandang sapi perah, maka peternak perlu menghitung kebutuhan luas kandang per ekor sapi perah. Konstruksi kandang perlu didesain kuat, dengan menggunakan bahan-bahan yang ekonomis dan mudah diperoleh. Pada kandang yang berkualitas baik, sistem drainase harus lancar dan memiliki saluran pembuangan limbah yang baik. Desain tiang kandang yang berbentuk bulat akan tahan lebih tahan lama karena tidak akan akan banyak menyebabkan benturan dengan sapi seingga melukai tubuh sapi.

Kegiatan yang dilakukan untuk memberikan solusi atas masalah mitra, dilakukan dengan cara

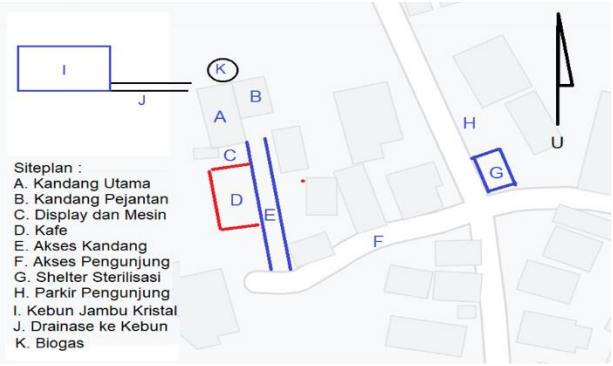
berdiskusi, wawancara kepada masyarakat sekitar serta survey ke Jatirejo. Dalam hal ini pihak yang terlibat adalah masyarakat Jatirejo, Perangkat Kelurahan Jatirejo dan Dinas Pertanian, bidang Peternakan Kota Semarang. Semua pihak tersebut terlibat secara aktif dalam diskusi-diskusi yang diselenggarakan, sehingga menghasilkan desain yang tepat. Selanjunya kelayakan dari kandang disosialisasikan secara luas kepada komunitas dampingan. Tanggapan masyarakat dampingan secara umum sangat baik dan mendukung, terutama untuk menjadi salah satu ikon pariwisata di wilayah Jatirejo.

1.3. Rancangan Kandang Modern Terintegrasi

Kandang eksisting yang dimiliki oleh peternak di Jatirejo masih berupa kandang yang konvensional yang telah dilengkapi dengan atap dengan rangka baja ringan. Kandang yang ideal memiliki sayarat antara lain:

a. material dengan kualitas yang baik,

b. luas kandang harus sesuai denegan jumlah sapi pada kandang, agar diperoleh kemudahan dalam membersihkan kandang
c. Sirkulasi udara harus cukup baik agar oksigen dapat terjadi aliran oksigen yang merata.
d. Tempat pakan dan minum harus dapat membuat sapi merasa nyaman untuk makan dan minum.
e. Lokasi kandang sapi perah harus didesain agar tidak dekat dengan pemukiman warga. Kondisi ini perlu diperhatikan agar bau kotoran sapi yang muncul dari peternakan tidak mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar.



Gambar 1.2. *Site plan* Wisata Edukasi GFF
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

Layout dari sistem kandang modern terintegrasi yang di desain untuk peternak sapi perah di Jatirejo terdiri atas beberapa bagian. Bagian-bagian tersebut adalah:

a. Kandang utama, untuk menempatkan sapi perah pada posisi yang ideal.
b. Kandang pejantan, untuk menempatkan sapi pejantan.
c. *Display* dan mesin adalah ruangan untuk penempatan mesin-mesin seperti pemerah, pasteurisasi dan alat perajang pakan sapi.

d. Kafe adalah tempat untuk menikmati hidangan berbasis susu dan hasil-hasil lain dari desa wisata Jatirejo.
e. Akses kandang adalah jalan paving dari kafe menuju kandang.
f. Akses pengunjung adalah jalan paving yang dapat dipakai pengunjung untuk mencapai Kafe.
g. Shelter sterilisasi adalah tempat untuk sterilisasi pengunjung dari kemungkinan masuknya penyakit mulut dan kuku (PMK).
h. Parkir untuk pengunjung.
i. Kebun Jambu Kristal berada di sisi barat kandang.
j. Drainase untuk aliran pupuk dari outlet biogas menuju ke kebun Jambu Kristal.
k. Biogas yang terletak di sisi utara Kandang
l. Dalam redesain kandang tradisional milik mitra menjadi kandang modern terintegrasi telah melalui proses bertahap pada kegiatan pengabdian sebelumnya. Mitra selaku

pemilik kandang dan sapi melakukan perbaikan sesuai dengan arahan tim pengabdi. Diskusi intens dilakukan selama kurang lebih enam bulan, sehingga didapatkan desain yang cocok untuk kondisi setempat. Selanjutnya mitra melakukan proses pengubahan layout kandang agar sesuai dengan bentuk kandang modern yang terintegrasi.

Gambar 1.3. Proses Pengerjaan Perubahan Kandang oleh Mitra
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

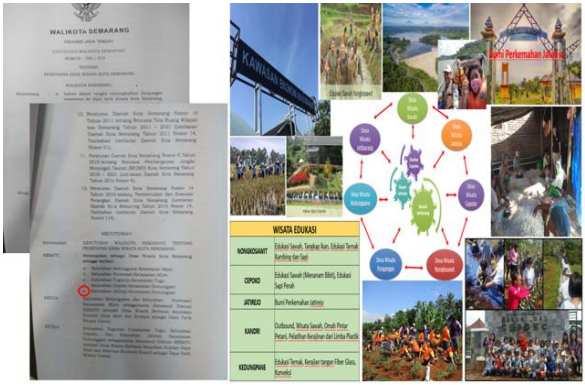
BAB 2
WISATA EDUKASI GFF BERKELANJUTAN

2.1. Wisata Edukasi

Desa wisata Jatirejo muncul dari SK Walikota Semarang No.556/819, menetapkan lima desa wisata (Gambar 1.1.). Desa-desa wisata ini mulai mengeliat dan berkembang sejak 2017, sejak dilakukan masterplan Desa Wisata Kandri dan sekitarnya. Desa Wisata Jatirejo dari awal menjadi desa wisata edukasi, dengan Bumi Perkemahan Jatirejo. Letak Desa Wisata Jatirejo ini sebelah menyebelah dengan Wisata Alam Gua Kreo dan wisata perahu serta pemancingannya (Utara), Desa Wisata Argo Kebun Buah Durian, Konservasi Cepoko (Selatan), Desa Wisata Kuliner Kedungpane (Barat), dan Desa Wisata Budaya Nongko Sawit (Timur).

Hal ini tentu saja perlu kerjasama satu dengan lainnya untuk saling mempromosikan kekhasan desa-desa wisata yang ada. Disamping itu, peran

pemerintah daerah dan para investor sangat penting dalam meningkatkan wisatawan lokal maupun mancanegara. Semangat yang dibangun adalah sinergi saling membangun dan meningkatkan ekonomi desa maupun kota. Desa-desa wisata yang terus bertumbuh dan berkembang dengan meningkatkannya peran serta warga desa setempat untuk membangun dan mengembangkan desa-desanya. Ekonomi desa wisata akan bergerak dan berkembang bila masing-masing menjalankan peran desa wisata yang ramah akan lingkungan dan pembangunan ekonomi berkelanjutan.



Gambar 1. SK Walikota Semarang dan Desa Wisata Edukasi

2.2. Wisata Berkelanjutan

Desa Wisata – Pembangunan berkelanjutan (*Sustaniable Development*) telah menjadi agenda global dalam setiap proses pembangunan. Oleh karenanya, seluruh pemangku kepentingan termasuk pemerintah dalam berbagai sektor pembangunan harus menerapkan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam setiap kebijakan maupun rencana pembangunan yang akan dilaksanakan.

Penerapan konsep pembangunan berkelanjutan di sektor pariwisata dikenal dengan konsep pembangunan pariwisata berkelanjutan (*Sustaniable tourism Development*), yang pada intinya mengandung pengertian pembangunan pariwisata yang tanggap terhadap minat wisatawan dan keterlibatan langsung dari masyarakat setempat dengan tetap menekankan upaya perlindungan dan pengelolaannya yang berorientasi jangka panjang. Upaya pengembangan dan pengelolaan sumber daya yang dilakukan harus diarahkan agar dapat memenuhi aspek ekonomi, sosial dan estetika.

sekaligus dapat menjaga keutuhan dan atau kelestarian ekologi, keanekaragaman hayati, budaya serta sistem kehidupan (WTO,1990).

Konsep pembangunan pariwisata berkelanjutan tersebut pada intinya menekankan empat (4) prinsip, sebagai berikut:

1. Layak secara Ekonomi (*Economically Feasible*).
2. Berwawasan lingkungan (*Environmentally Feasible*).
3. Dapat diterima secara sosial (*Socially Accepable*).
4. Dapat diterapkan secara teknologi (*Technologically Appropriate*).

Prinsip *Economically Feasible*, menekankan bahwa proses pembangunan harus layak secara ekonomi, dilaksanakan secara efesien untuk dapat memberikan nilai manfaat ekonomi yang berarti baik bagi pembangunan wilayah maupun peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal.

Prinsip *Environmentally Feasible*, menekankan bahwa proses pembangunan harus tanggap dan memperhatikan upaya-upaya untuk menjaga

kelestarian lingkungan (alam maupun budaya), dan seminimal mungkin menghindarkan dampak negatif yang dapat menurunkan kualitas lingkungan dan mengganggu keseimbangan ekologi.

Prinsip *Socially Accepable*, menekankan bahwa proses pembangunan harus dapat diterima secara sosial, dimana upaya-upaya pembangunan yang dilaksanakan agar memperhatikan nilai-nilai, norma-norma yang ada dilingkungan masyarakat, dan bahwa dampak pembangunan tidak boleh merusak tatanan tersebut.

Prinsip *Technologically Appropriate*, menekankan bahwa proses pembangunan yang dilaksanakan secara teknis dapat diterapkan, efesien dan memanfaatkan sumberdaya lokal dan dapat diadopsi oleh masyarakat setempat secara mudah untuk proses pengelolaan yang berorientasi jangka panjang. Secara sederhana pembangunan pariwisata berkelanjutan dapat diintegrasikan dalam tiga (3) sasaran utama pencapaian, yaitu :

1. Kualitas sumber daya lingkungan (alam dan budaya), dimana pembangunan pariwisata harus tetap menjaga keutuhan sumberdaya alam dan budaya yang ada, serta memperhatikan daya dukung kawasan tersebut apakah masih mampu menerima/mentolerir pembangunan pariwisata
2. Kualitas hidup masyarakat setempat (sosial ekonomi), dimana pembangunan pariwisata harus mampu memberikan dampak positif (benefit) bagi sosial ekonomi masyarakat setempat, seperti menumbuhkan kesempatan kerja, atau bahkan menjadikannya sebagai masyarakat yang mandiri secara ekonomi.
3. Kualitas pengalaman berwisata (wisatawan), dimana pembangunan pariwisata harus peka terhadap tingkat kepuasan wisatawan, sehingga menjadikan perjalanan wisatanya sebagai sebuah pengalaman yang berharga. Dalam hal ini, kualitas produk wisata serta interpretasinya memiliki peranan sangat penting bagi kualitas pengalaman berwisata seseorang.

2.3. Wisata Edukasi GFF Berkelanjutan

Tahapan yang perlu dilakukan untuk membetuk organisasi pengelolaan desa wisata dalam hal ini Wisata Edukasi GFF adalah sebagai berikut: pertama, pembangunan infrastruktur desa wisata Jatirejo yang terus dikembangkan agar dapat menjadi sarana dan prasarana yang menarik desa wisata edukasi dan sekitar di Desa Jatirejo. Hal ini disertasi destinasi desa wisata yang dapat ter-link-kan dengan sarana dan prasaranan yang dibangunkan tersebut.

Kedua, meningkatkan peran aktif semua masyarakat Desa Wisata Jatirejo yang sebagai destinasi pariwisata. Hal ini juga perlu membuat link antara kelompok dapat berkomunikasi tentang pariwisata dengan destinasi pariwisata itu sendiri. Organisasi dari pihak masyarakat berasal dari Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis), Karangtaruna, Ibu PKK, KTT, KWT yang berada di

Jatirejo serta pihak swasta diwakili oleh para biro-biro wisata, dan pemerintah yang berperan serta dalam meningkatkan semua peran yang ada, serta kelurahan Jatirejo juga dapat melakukan koordinasi serta monitoring dan evaluasi untuk semua kelompok yang terlibat.

Tahap ketiga, pengembangan potensi wisata dan penguatan kearifan lokal di desa wisata itu sendiri. Hal ini perlu kelembagaan diluar pokdarwis dan dapat menjadi perpanjangan tangan dari pemerintah daerah, sehingga perlunya kelembagaan yang melibatkan peran pemerintah, pokdarwis maupun masyrakat itu sendiri.

Langka terakhir, bila mau berkembang lebih pesat maka ada kerjasama pihak swasta seperti Cimory yang berperan sebagai pemasar desa wisata, meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa wisata dan mengembangkan potensi-potensi wisata yang ada dan menjaga kearifan lokal desa wisata itu sendiri.

BAB 3
PENENTUAN HARGA TIKET MASUK (HTM) DESA WISATA

Seiring dengan kebijakan pemerintah untuk pengembangan desa dan kelurahan tiap desa dan kelurahan di wilayah Indonesia berlomba – lomba untuk memajukan desanya. Pengembangan yang paling banyak dilakukan adalah terkait dengan pengembangan desa wisata. Pemanfaatan dana BUMDES untuk membangun desa wisata menjadikan banyak desa wisata yang muncul (Ihsan, 2018). Secara organisasi, pemerintah sendiri sudah memperhatikan kelembagaan untuk tekait dengan desa wisata (Nugrahaningsih & Muttaqin, 2018). Pembentukan berbagai lembaga pendukung desa seperti Pokdarwis (Kelompok Sadar Wisata) ataupun lembaga lainnya diharapkan dapat membantu mengorganisasi desa wisata yang ada. Meningkatnya kesadaran warga untuk menyelenggarakan desa wisata, membuat jumlah desa

wisata yang muncul semakin banyak. Oleh karena itu persaingan antar desa wisata yang ada menjadi semakin meningkat. Tiap desa wisata diharapkan memilik ciri kas tersendiri agar dapat menjadi pembeda dibandingkan dengan desa wisata yang lain.

Salah satu hal yang penting dalam penentuan desa wisata pada tahapan ini adalah tiket masuk yang ditetapkan. Penetapan harga jual menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Penetapan harga jual sebaiknya tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi. Penentuan harga yang telalu tinggi bisa menghambat pemasaran desa wisata yang ada. Menjamurnya desa wisata di seluruh pelosok Indonesia, menjadikan persaingan yang sangat tinggi. Terlebih adanya tingkat digitalisasi yang tinggi menjadikan informasi lebih mudah didapatkan. Ketika image "mahal" terlanjur tebentuk di benak masyarakat, hal ini akan mmbuat pemasaran akan sulit dilakukan. Oleh karena itu sebaiknya harga jual yang ditetapkan harus disesuaikan dengan kondisi persaingan yang ada.

Sebaliknya, penetapan harga yang rendah juga tidak terlalu baik diterapkan. Pada kondisi pengelola desa wisata menetapkan harga yang telalu rendah akan merugikan bagi pengembangan desa wisata yang ada. Penetapan harga yang terlalu rendah bisa berate margin keuntungan yang dihasilkan dari penjualan tersebut rendah. Bahkan kadang – kadang harga jual yang ditetapkan belum mampu menutup biaya yang dikeluarkan. Hal ini berdampak pada keberlanjutan usaha di masa yang akan datang. Oleh karena itu penentuan harga jual yang tepat menjadi hal yang harus diperhatikan.

3.1. Tahapan dalam penentuan tiket masuk

Setelah memahami pentingnya penetapan pertama harga tiket masuk, maka sekarang kita akan melakukan tahapan – tahapan yang dibutuhkan untuk menentukan harga tiket masuk. Adapun tahapan – tahap nya adalah sebagai berikut.

Tahap 1: **Melakukan observasi wisata sejenis**

Observasi terhadap pelayanan dan harga desa wisata atau obyek wisata sejenis merupakan tahap awal yang harus dilakukan. Dalam menenutkan desa wisata yang akan menjadi objek amatan, pengelola harus terlebih dahulu mengklasifikasi ukuran desa wisata pembanding. Hal ini diperlukan supaya analisis yang dilakukan nanti dapat berguna bagi perkembangan desa wisata yang ada.

a. Pengamatan pelayanan atau produk yang ditawarkan oleh pesaing

Pengamatan pelayanan merupakan hal yang penting dilakukan Apalagi ketika pelayanan desa wisata ini baru dirumuskan. Pengamatan terhadap pelayanan desa wisata yang lain bisa memberikan gambaran produk – produk jasa yang bisa dikembangkan dalam pariwisata yang ditawarkan. Membandingkan pelayanan antara dewa wisata satu dengan yang lain akan memberikan gambaran produk – produk wisata apa yang paling mearik untuk dikembangkan. Selain itu

hasil pengamatan dapat dianalisis untuk menemukan celah produk yang belum atau jarang ditawarkan, namun bernilai lebih dan dapat menarik pengunjung lebih banyak.

b. Pengamatan harga tiap produk dan pelayanan yang ditawarkan oleh pesaing

Selain melakukan pengamatan terhadap jenis pelayanan atau produk yang ditawarkan pada desa wisata sejenis pengelola juga harus mengamati harga jual yang ditawarkan. Harga jual tidak hanya tiket masuk namun semua biaya – biaya yang harus ditanggung untuk mendapatkan fasilitas, jasa ataupun produk yang ada. Hal ini diperlukan agar ketika pengelola desa wisata ingin menetapkan harga, harga yang dibuat tidak boleh terlalu mahal ataupun terlalu murah.

Tahap 2: **Identifikasi Pelayanan yang bisa diberikan**

Pada tahap kedua ini pihak pengelola desa wisata sebaiknya dapat mengenali pelayanan yang diberikan. Semakin spesifik pelayanan maka akan semakin

beragam produk yang dapat ditawarkan. Misalnya : Ilustrasi identifikasi pada Green Fresh Farm Jatirejo

Fasilitas utama : Sapi dan kandang sapi

Fasilitas pendukung lainnya:

a. Meja Edukasi
b. Dinding Edukasi
c. Sistem Biogas
d. Sistem Solarcell
e. Sistem pemerahan susu
f. Sistem pemotongan dan perajangan rumput.
g. Café
h. Produk–produk unggulan desa seperti : kolang - kaling, jambu kristal, jagung dan sebagainya.

Adanya berbagai produk yang ada di dalam lingkungan peternakan memberikan kesempatan pada pengelola untuk manwarkan berbagai jenis jasa yang ditawarkan. Pengelola harus berdiskusi terlebih dahulu pelayanan

yang bisa ditawarkan. Pengelola harus memutuskan produk yang ingin dijual baru kemudian melanjutkan dalam tahap berikutnya.

Tahap 3: Identifikasi biaya yang dibutuhkan

Setelah menentukan pelayanan yang diberikan, maka tahapan berikutnya adalah melakukan identifikasi biaya yang dibutuhkan untuk memberikan pelayanan atau produk yang akan dijual. Jika pengelola menggunakan metode *target costing*, maka pengelola harus melakukan modifikasi produk agar dapat mencapai biaya yang diharapkan. Pada perhitungan di desa Jatirejo, pengeola mengharapkan agar produk wisata yang ada dapat memberikan kemajuan ekonomi juga bagi warga di sekitarnya. Oleh karena itu dalam paket kunjungan wisata, sudah termasuk penjualan produk. Produk yang diberikan berganti – ganti sesuai urutan. Dengan demikian diharapkan agar terjadi pemerataan penghasilan dan pengenalan lebih banyak terhadap produk. Produk utama yang dihasilkan adalah pudding, eskrim,susu pateurisasi dan yogurt. Selain

produk olahan susu, pengelola juga bekerjasama dengan kelompok penduduk lainnya seperti kelompok jambu kristal, kelompok kolang kaling, kelompok cabe. Dengan demikian produk – produk yang diberikan kepada konsumen bisa bervariasi. Pengelola menetapkan harga untuk produk yang dilekatkan adalah sebesar maksimal tertenu. Para produsen pengeloah susu, kolang kaling dan lainnya menyesuaiakn produknya dengan harga tersebut. Sehingga harga tiket bisa dipertahankan. Pengelola juga harus mempertimbangkan biaya tenaga kerja dan biaya pemeliharaaan dari tempat wisata dalam unsur biaya tiketnya.

Tahap 4: **Menentukan harga jual dengan mempertimbangkan keuntungan yang diharapkan**

Setelah mengetahui biaya yang dibutuhkan, maka tahap berikutnya adalah menentukan harga jual tikel. Dalam menentukan harga jual tiket pengelola mempertimbangkan hasil dari tahap – tahap sebelumnya, dan ditambah dengan tingkat keuntungna

yang diinginkan. Dengan demikian pengelola desa wisata akan mampu untuk menetapkan harga yang tepat.

BAB 4
PENENTUAN HARGA PRODUK OLAHAN SUSU SAPI

4.1. Strategi Penetapan Harga

Strategi penetapan harga jual, terlebih penetapan harga jual pertama menjadi hal vital dalam kelangsungan hidup atau keberlanjutan dari penjualan dari sebuah produk. Penentuan harga jual produk baru memiliki dua pendekatan utama (Hilton & Platt, 2016). Pendekatan yang bisa dilakukan adalah:

4.1.1. Skimming

Metode skimming adalah metode penetapan harga dengan menggunakan brand image. Jadi pada metode ini harga pertama yang ditetapkan ketika meluncurkan adalah ahrga yang tinggi. Hal ini diharapkan dapat membentuk image bahwa kualitas produk yang mereka miliki jauh lebih baik dibandingkan dengan produk –

produk yang ditawarkan pesaing. Metode ini banyak diterapkan pada produk – produk yang ingin menonjolkan kualitas ataupun ekslusifitas. Harga jual yang tinggi akan memberikan persentase margin laba yang besar bagi produsen. Penerapan metode ini akan memberikan keuntungan besar dalam waktu yang relatif lebih cepat. Oleh karena itu pengembalian terhadap investasi awal menjadi lebih cepat. Hal ini akan meningkatkan likuiditas dan menurunkan resiko investasi pemilik usaha.

4.1.2. Penetration Pricing

Metode penetration pricing adalah metode penentuan harga awal yang menggunakan harga yang lebih rendah dari harga pasar. Namun harga pasar rendah ini tidak diterapkan terus menerus, harga jual akan semakin naik secara bertahap seiring dengna bertambahnya pangsa pasar yang bisa dikuasai oleh produk baru ini. Pada penerapan metode yang lebih rendah daripada

harga pasar diharapkan konsumen dari produk sejenis lain akan beralih ke produk baru ini. Harga yang rendah seringkali menjadi pilihan atau pertimbangan utama ketika konsumen ingin membeli barang. Pada metode penetration pricing ini pemilik usaha biasanya siap untuk menanggung kerugian diawal penjualan. Namun secara bertahap produsen dapat menaikan harga jualnya sehingga lama kelamaan harga jual yang ada dapat menutup biaya produksi dan dapat mencapai tingkat keuntungan yang diharapkan.

4.2. Kesalahan Umum Perhitungan Harga Pokok Produk

Harga pokok produk adalah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi sebuah produk. Harga pokok produk ini menjadi dasar dalam berbagai keputusan dalam organisasi. Salah satu keputusan yang terkait harga pokok produk adalah dalam hal penentuan harga. Contoh keputusan lain yang bisa diambil adalah

keputusan untuk meningkatkan kualitas produksi, keputusan beriklan dan masih banyak keputusan lain yang diambil dengan mempertimbangkan harga pokok produk. Oleh karena itu penentuan harga pokok produk menjadi hal yang penting untuk dilakukan.

Ada beberapa kesalahan yang umumnya dilakukan oleh seorang produsen, apalagi produsen dalam skala mikro dan kecil (biasa dikenal dengan sebutan UMKM/Usaha Kecil dan Menengah). Kesalahan pertama yang sering terjadi adalah tidak menghitung secara harga pokok produk. Sebagian dari mereka hanya menggunakan harga pasar sebagai harga jualnya. Mereka tidak memperhatikan proses produksi yang mereka alami yang mungkin berebda dengan kondisi usaha pesaingnya. Padahal proses produksi yang berebda dapat berpengaruh pula terhadap biaya produksi yang berebda pula.

Kesalahan kedua yang juga sering terjadi adalah tidak memasukan semua biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi produk. Umumnya para pengusaha kecil dan menengah hanya mempertimbangkan biaya bahan baku dalam memperhitungkan Harga Pokok Produk. Kesalahan – kesalahan ini yang kemudian membuat penjualan produk justru menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Hal itu kadang terlambat atau bahkan tidak disadari oleh pemilik usaha, Kondisi ini menyebabkan perusahaan terancam keberlanjutannya sehingga tidak mampu bertahan.

Pada produsen petani atau peternakan sekaligus pengelola hasil panen atau peternakan seringkali tidak memperhitungkan bahan baku. Kesalahan ini biasa dilakukan karena petani ataupun peternak menganggap bahwa bahan baku tersebut dihasilkan sendiri, sehingga tidak memperhitungkan nilai jual dari produk tersebut.

Mereka sering berasumsi bahwa mereka hanya memanfaatkan barang sisa sehingga nilainya tiak perlu diperhitungkan. Kesalahan ini menyebabkan harga jual yang ada dapat menjadi murah, namun secara jangka panjang penjualan ini tidak akan membawa pengembangan usaha bagi pengelola hasil pangan.

4.3. Perhitungan Harga Produk Olahan Susu

Pada buku ini, peneliti memfokuskan pada produk – produk yang dihasilkan oleh GFF Jatirejo. GFF Jatirejo merupakan peternakan yang dikemas untuk wisata edukatif. Oleh karena itu peternakan yang ada tidak bisa hanya difungsikan sebagai biasa, namun juga memberikan tambahan penghasilan. Ada empat produk utama yang dihasilkan oleh GFF Jatirejo. Keempat produk tersebut adalah:

- Susu pasteurisasi
- Yogurt
- Puding susu

- Ice cream

Adapun perhitungan yang dilakukan terhadap produk yang ada ada 2 yaitu perhitungan biaya produksi biaya yang dihasilkan dan perhitungan biaya investasi alat yang dibutuhkan. Biaya investasi alat dapat diperhitungkan dengan menggunakan rumus Capital Recovery. Model Capital Recovery merupakan model perhitungan tingkat pengeembalian yang diharapkan atas pembelian sebuah alat produksi (Bower,1985).

4.4. Perhitungan Harga Produksi

Perhitungan harga pokok terhadap keempat produk tersebut meliputi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead.

4.4.1. Bahan Baku

Bahan baku utama yang dipergunakan dalam produksi adalah susu. Susu yang dihasilkan adalah susu yang diproduksi sendiri oleh petani.

Meskipun diproduksi oleh sapi yang dimiliki sendiri petani tidak boleh menganggap biaya bahan baku untuk produk tidak ada. Namun petani tetap harus memperhitungkan biaya bahan baku susu ini. Jika mengalami kesulitan untuk menentukan berapa nilai dari penjualan tersebut, maka petani dapat menggunakan harga pasar kalau susu ini dijual ke masyarakat tanpa diolah. Penggunaan harga pasar diharapkan mampu membuat petani ternak sapi lebih menghargai produk yang dia hasilkan.

4.4.2. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya tenaga kerja langsung yang dihasilkan juga harus diperhitungkan dalam penentuan harga pokok produk. Pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan membagi tarif atau standar UMR di daerah tersebut dengan jam kerja wajar yang harus dipenuhi oleh seorang pegawai. Petni juga dapat menggunakan tarif

pekerja harian (per jam) yang umum digunakan pada wilayah tersebut.

4.4.3. Biaya *Overhead*

Biaya overhead dapat diperhitungakn dari alokasi baiya listik, air ataupun biaya lain yang digunakan untuk melakukan produksi tersebut. Penentuan biaya overhead yang dikeluarkan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan obeservasi terlebih dahulu Dengan demikian pengelola atau produsen pembuat bahan olahan dapat dengan tepat menentukan biaya – biaya yang harus dibebankan.

BAB 5
GIZI PRODUK OLAHAN SUSU

5.1. Gizi Susu

Susu sapi memiliki kandungan gizi lengkap sehingga merupakan bagian dari makanan seimbang karena kaya akan protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Susu sapi segar mengandung 3 – 4% lemak, 3,5% protein, dan 5% laktosa (FAO.org). Di samping itu susu memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat untuk menunjang kesehatan tubuh, yaitu kalsium, fosfor, zinc, vitamin A, vitamin D, vitamin B12, vitamin B2, asam amino dan asam pantotenat (cimory.com). Meskipun nilai gizinya tinggi, tingkat konsumsi susu di Indonesi masih rendah. Namun produksi susu di Indonesia mencapai 962.676 ton pada tahun 2021, naik 1,1% dibanding tahun 2020 (dataindonesia.id). Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik)

2021, tingkat konsumsi susu per kapita masyarakat Indonesia tahun 2020 adalah 16,27 kg/ kapita/ tahun. Angka ini masih di bawah Malaysia 36,2 kg/ kapita/ tahun, Myanmar 26,7kg/ kapita/ tahun, dan Thailand 22,2 kg/ kapita/ tahun (Bisnis.com).

Nilai gizinya yang tinggi menyebabkan susu mudah mengalami kerusakan oleh mikroorganisme sehingga dalam waktu yang sangat singkat susu menjadi tidak layak dikonsumsi bila tidak ditangani secara benar. Mikroorganisme yang berkembang di dalam susu menyebabkan susu menjadi rusak sehingga membahayakan kesehatan masyarakat sebagai konsumen akhir.

5.2. Pengolahan Susu Sederhana

Penanganan susu yang tepat dapat meminimalkan kerusakan oleh mikroorganisme sehingga susu dapat disimpan lebih lama. Selanjutnya dengan teknologi pengolahan

sederhana dapat diperoleh berbagai produk olahan susu sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi susu segar. Ada beberapa teknologi pengolahan sederhana yang dapat diterapkan di lingkungan peternak untuk mengawetkan susu, di antaranya pasteurisasi (susu pasteurisasi), fermentasi (*yoghurt*, yakult, dan kefir), *dibuat ice cream,* dan *silky pudding*. Dengan metode pengolahan ini umur simpan dapat diperpanjang dan dihasilkan olahan susu yang memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Selain itu, proses pengolahan dengan metode fermentasi menghasilkan susu yang aman untuk diminum penderita intoleransi laktosa.

Proses pengolahan susu dengan pasteurisasi merupakan proses pengolahan yang paling sederhana dan mudah dilakukan untuk meminimalisasi kerusakan susu. Pada proses pasteurisasi, susu dipanaskan selama 30 menit pada suhu 63oC. Suhu ini sudah cukup untuk

membunuh semua bakteri patogen dan mikroba pencemar lain (*yeast*) pada susu. Namun pengolahan susu dengan metode pasteurisasi harus dikombinasi dengan perlakuan pendinginan supaya susu bisa panjang umur simpannya. Pada suhu ruang susu pasteurisasi hanya bertahan sekitar 24 jam, karena di dalam susu masih ada mikroorganisme perusak. Untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak diperlukan perlakuan pendinganan. Dengan kombinasi perlakuan pendinginan susu pasteurisasi dapat bertahan sekitar 1 minggu.

Setelah dipasteurisasi, susu bisa diberi gula dan *flavor* kemudian disimpan di lemari pendingin atau difermentasi untuk dijadikan yogurt atau kefir. Sehubungan dengan konsep agrowisata kafe susu, pengolahan susu dengan metode pasteurisasi dan fermentasi merupakan metode yang paling tepat. Produk olahan lainnya adalah *silky pudding* dan *ice cream*.

Simulasi perhitungan produk olahan susu seperti yang ditampilkan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa dari aspek ekonomi tampak bahwa pengolahan susu segar dapat memberikan keuntungan dan berpotensi untuk dikembangkan.

Tabel 5.1. Analisis Ekonomi Usaha Produk Olahan Susu Sapi

No.	Jenis Produk	Komponen Biaya		Jumlah (Rp)
1	Susu pasteurisasi (skala 20 liter)	A	Biaya produksi: susu, gula, botol, tenaga kerja, penyusutan alat	250.000
		B	Penerimaan (80 botol @250 ml) @ Rp. 5.000,-	400.000
		C	Keuntungan	150.000
		D	Profitabilitas (C/A x 100%)	60%
2	Yoghurt (skala 10 liter)	A	Biaya produksi: susu, kultur, gula, botol, tenaga	100.000

			kerja, penyusutan alat	
		B	Penerimaan (20 botol @500 ml) @ Rp. 15.000,-	300.000
		C	Keuntungan	200.000
		D	Profitabilitas (C/A x 100%)	200%

Sumber: Setiawan *et al.* (2021); Sitinjak *at al.* (2021)

5.3. Produk Olahan Susu

Teknologi pengolahan dapat diperoleh berbagai produk olahan susu yang dapat meningkatkan nilai ekonomi, memperpanjang umur simpan, mempermudah pemasaran dan transportasi dan meningkatkan daya guna susu sebagai bahan bakunya. Proses pengolahan susu selalu berkembang sejalan dengan berkembangnya ilmu di bidang teknologi pangan.

Secara industri susu dapat diolah menjadi aneka produk turunan (Gambar 1). Dapat dilihat dari gambar 1, proses pasteurisasi merupakan tahap pengolahan yang paling sederhana dan

paling mudah dilakukan di tingkat peternak. Kemudian bila prasarana mendukung bisa dilanjut dengan melakukan fermentasi untuk menghasikan minuman probiotik.

Gambar 5.1. Produk Olahan Susu Sapi Pasteurisasi
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

5.3.1. Resep olahan susu

5.3.1.1. Susu pasteurisasi

Bahan:

- Susu 10 L
- Gula 1 kg

- Coklat bubuk 100 g
- Garam ½ sdt

Cara membuat:

1. Susu direbus sampai hampir mendidih
2. Tambahkan gula, garam, coklat. Aduk rata.
3. Masukkan ke dalam botol.
4. Simpan dalam lemari es. Susu tahan selama 1 minggu

Gambar 5.2. Produk Olahan Susu Sapi Silky Puding
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

5.3.1.2. Silky pudding

Bahan:

- Susu 1000 ml
- Gula pasir 100 g
- Garam ¼ sdt
- Bahan kering, aduk rata:
- 50 g gula pasir, 1 sdt agar-agar bubuk, 1 ½ sdt jeli bubuk

Cara Membuat:

1. Aduk rata susu, gula, dan bahan kering.
2. Nyalakan api kecil. Aduk hingga butiran jeli dan agar-agar larut dan merata.
3. Masak terus hingga hampir mendidih.
4. Matikan api dan buang buih yang mengambang di permukaan susu.
5. Tuang adonan puding ke dalam wadah saji. Setelah tidak panas, simpan di lemari es hingga padat (± 30 menit).
6. Keluarkan, beri topping. Sajikan dingin. Untuk 15 cup @ 80 ml

Gambar 5.3. Produk Olahan Susu Sapi Yogurt
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

5.3.1.3. Yoghurt

Bahan:

- Susu 1000 ml
- Gula 100 g
- Yogurt komersial 50 g (Cimory set yoghurt)
- Gula pasir 75 g

Cara membuat:

1. Susu direbus sampai hampir mendidih, masukkan toples
2. Dinginkan sampai hangat-hangat kuku (40oC)
3. Tambahkan *starter yoghurt* komersial
4. Peram dalam lemari selama 24 jam
5. Tambahkan gula.

Gambar 5.4. Produk Olahan Susu Es Krim
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

5.3.1.4. *Ice cream*

Bahan:

- Susu 3500 ml (dibagi 2 bagian)
- Gula 100 g
- Garam 1 sdt
- Maizena 250 g + susu 500 ml
- Vanili ¼ sdt

Cara membuat:

1. Susu setengah bagian dan gula direbus sampai mendidih.
2. Masukan larutan maizena-susu dan garam.
3. Masak sampai meletup-letup.
4. Matikan api.
5. Masukkan sisa susu yang setengah bagian, aduk rata
6. Masukkan ke dalam *ice cream maker*.

Peternak susu sapi perah sebenarnya berpotensi untuk dapat meningkatkan nilai ekonomi susu segar dengan menerapkan

teknologi pengolahan susu sederhana. Biaya investasi memang relatif lebih tinggi dibanding susu segar, namun teknologi ini mampu memperpanjang umur simpan susu dan dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga. Dukungan pemerintah, perguruan tinggi dan pemangku kebijakan terkait untuk pelatihan, permodalan dan pendampingan kepada peternak dapat membantu tercapainya peningkatan ketahanan pangan peternak.

BAB 6
KELAYAKAN KANDANG SAPI

6.1. Kebersihan Kandang

Sistem Kandang Modern yang mencakup Kandang bersih, sistem pakan, biogas, alat perah mesin dan pengadaan alat pasteurisasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas wilayah menjadi desa wisata yang layak dengan kualitas susu sapi yang baik. Alat pasteurisasi yang dikembangkan dapat menampung maksimum adalah 13 hingga 15 liter susu sapi, untuk setiap kali penggunaannya.

Kandang telah memiliki biogas yang dapat mereduksi bau dan sekaligus dapat menghasilkan gas yang bias dipakai untuk memasak. Selain itu kotoran yang dihasilkan dapat langsung dipakai untuk menjadi pupuk bagi Jambu Kristal dan keperluan yang lain.

Alat perah susu sapi akan lebih menjamin higienitas produk susu dibanding hanya dengan menggunakan cara manual. Alat juga akan mempermudah pengambilan susu dan dapat terkontrol secara baik. Selanjutnya adalah sterilisasi susu dengan menggunakan alat Pasteurisasi yang menjamin keselamatan bahan pangan berupa susu sapi.

Alur kedatangan pengunjung yang melewati area sterilisasi dapat membantu mencegak penularan penyakit mulut dan kuku yang pada saat ini masih marak. Sehingga kedatangan pengunjung diharapkan tetap dapat meningkatkan hasil para peternak, namun sapi yang dipelihara akan tetap terjaga keselamatnnya.

Sistem kandang terintgrasi dapat meningkatkan pendapatan peternak, karena selain dari hasil yang didapatkan dari produk utama sapi, dapat diperoleh manfaat ikutan lainnya. Dalam hal ini berupa produk turunan susu

dan produk-produk lain yang dihasilkan oleh masyarakat sekitar yang dapat dijual di kafe yang tersedia di dekat kandang. Wisata Edukasi dapat juga menjadi poin lain dari sistem kandang terintegrasi ini.

6.2. Integrasi Kandang dan Semua Aset yang ada

Berdasarkan hasil rancangan dan realisasi beserta dengan pembahasan hasil analisa, maka dapat disimpulkan bahwa kandang modern terintegrasi dapat direalisasi sesuai dengan kondisi setempat. Desain yang direncanakan sebelumnya telah mengalami beberapa adaptasi sesuai dengan hasil masukan dan hasil diskusi dengan pihak Mitra, Perangkat Kelurahan dan Dinas Pertanian Kota Semarang. Penggunaan beberapa peralatan seperti alat pemerah susu, alat Pasteurisasi Susu dapat membantu mempercepat proses dan meningkatkan kualitas susu. Kandang yang terintegrasi dapat dipakai untuk wisata edukasi, khususnya bagi anak-anak

sekolah untuk dapat menambah wawasan. Hasil lain yang akan menjadi potensi penghasilan adalah kafe dan tempat penjualan produk pangan asli wilayah Jatirejo.

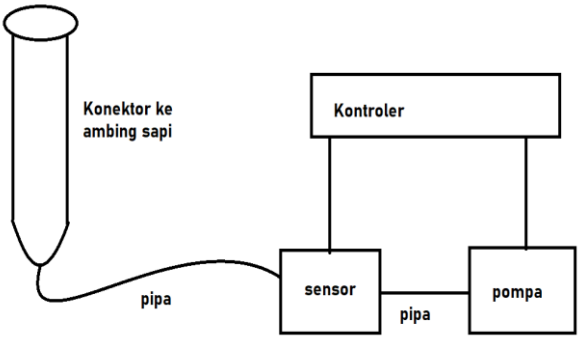
BAB 7
SISTEM PEMERAHAN SUSU SAPI DAN PASTEURISASI

7.1. Sistem Pemerahan Susu Sapi

Peternakan sapi perah modern telah meninggalkan cara-cara pemerahan secara manual yang dilakukan langsung oleh orang. Secara umum alat pemerah memiliki perangkat utama berupa pompa vakum untuk menyedot susu dari ambing. Bagian-baian alat pemerah susu sapi secara umum terdiri atas:

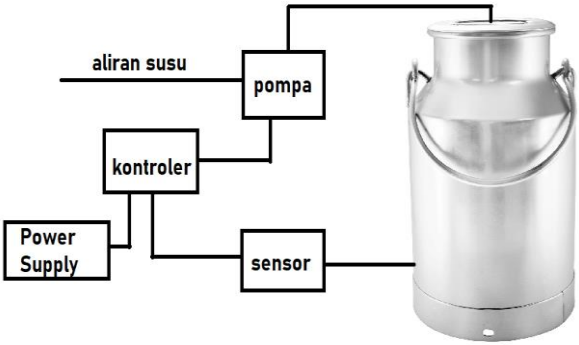
a. Kolektor susu yang langsung terhubung dengan ambing sapi,
b. Pipa penyalur yang tidak mudah kemps pada saat pemerahan dengan cara vakum,
c. Sensor tekanan kevakuman,
d. Kontroler untuk mengendalikan system pemerah dengan metode penyedotan susu sapi,

e. Pompa untuk menyedot atau memberikan tekanan negatif pada ambing agar susu dapat mengalir keluar



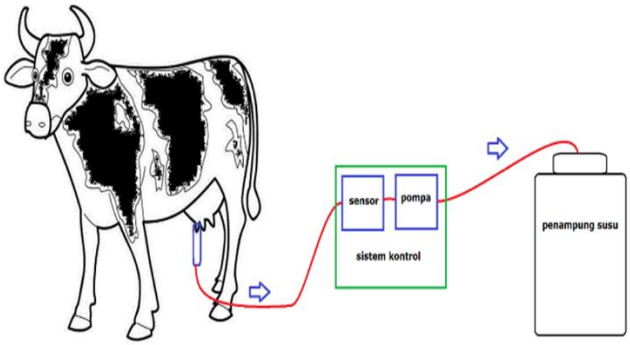
Gambar 6. Desain Pompa Perah

Pada umumnya setelah susu tersedot ke arah pompa vakum, susu langsung dialirkan ke penampung yang steril. Pada desain perangkat pemerahan susu sapi dibuat secara otomatis dengan menggunakan sensor tekanan dan sensor jumlah susu yang tertampung pada tabung susu.

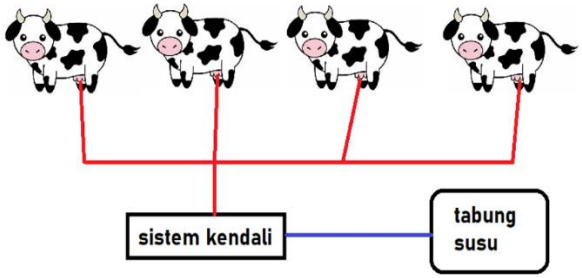


Gambar 7. Penampungan Susu

Pada sistem pemerahan yang terintegrasi untuk beberapa ekor sapi, terdapat sistem kendali yang dapat memonitor tingkat ketersediaan susu pada tiap ambing susu. Sehingga pada sapi yang susunya sudah hampir habis, tidak terus-menerus disedot. Sistem kendali ini juga memonitor tingkat keterisian penampung. Jika penampung telah hamper penuh, maka akan ada proses untuk mulai menurunkan kecepatan penyedotan susu, agar tidak terjadi kelebihan pengisian susu yang berlebihan.



Gambar 8. Diagram Perah Mesin



Gambar 9. Diagram Perah Mesin untuk Beberapa Sapi

7.2. Pasteurisasi

Pasteurisasi berfungsi untuk mempertahankan kualitas susu sapi dengan cara pemanasan secara merata dengan dengan jangkauan temperatur antara 600C sampai dengan 750C agar mikroorganisme menjadi tidak aktif dan tidak lagi mencemari susu sapi yang baru saja diperah.

Mikroorganisme yang dapat dengan cepat dan mudah berkembang pada susu yang telah diperah. Hal ini menyebabkan susu mudah rusak, hanya dalam jangka waktu beberapa jam setelah proses pemerahan sapi. Pengolahan susu perlu lebih diperhatikan sebelum susu dikonsumsi [7-11]. Peralatan atau mesin Pasteurisasi Susu dirancang dalam bentuk yang tidak berbeda jauh dengan yang sudah ada dan dipakai. Prinsip yang digunakan dalam rancangan ini adalah kemudahan dalam pemakaian, perawatan dan perbaikan. Tujuan model rancangan rancangan tersebut agar para peternak dengan mudah mengoperasikan alat Pasteurisasi dan dapat melakukan perawatan dengan cara yang mudah. Di sisi lain, jika terjadi kerusakan akan mudah diperbaiki sendiri.

Mesin yang dirancang terdiri dari atas drum bagian luar, drum bagian dalam, kran pengeluaran air, kran pengeluaran susu, elemen pemanas, motor beserta belt dan pulley, alat pengaduk dan

sistem kontrol elektronik. Berikut ini adalah diagram koneksi antar bagian pada peralaan Pasteurisasi.

Gambar 10. Alat Pasteurisasi

Proses kerja mesin Pasteurisasi adalah dengan memanaskan susu dengan perantaraan air yang dipanaskan. Pemanasan susu dilakukan dengan memasukkan air ke tabung luar dan susu ke tabung dalam. Selanjutnya pemanas diaktifkan

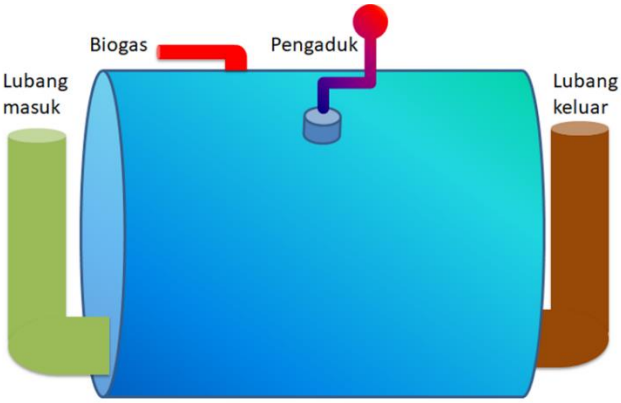
beserta dengan pemutarnya. Temperatur pemanas diatur sesuai dengan yang diinginkan dan pengaduk akan berputar sesuai dengan nilai temperature yang aktual. Jika waktu yang ditentukan sudah dicapai, maka system dinonaktifkan. Susu dapat dialirkan keluar dengan membuka kran susu yang terletak di sisi luar tabung.

Sensor temperatur akan membaca suhu setiap saat dan mengirimkan informasi ke kontroler. Kontroler akan mematikan pemanas jika temperatur tabung dalam melebihi yang di set sebelumnya. Sebaliknya, kontroler akan menyalakan pemanas jika temperatur kurang dari nilai setting. Sensor putaran membaca jumlah putaran per menit. Jika melebih dari nilai setting, maka putaran akan diturunkan. Jika putaran kurang dari nilai setting, maka akan dilakukan proses menaikkan putaran motor.

BAB 8
PENGGUNAAN DAN PERAWATAN ENERGI TERBARUKAN (BIO GAS)

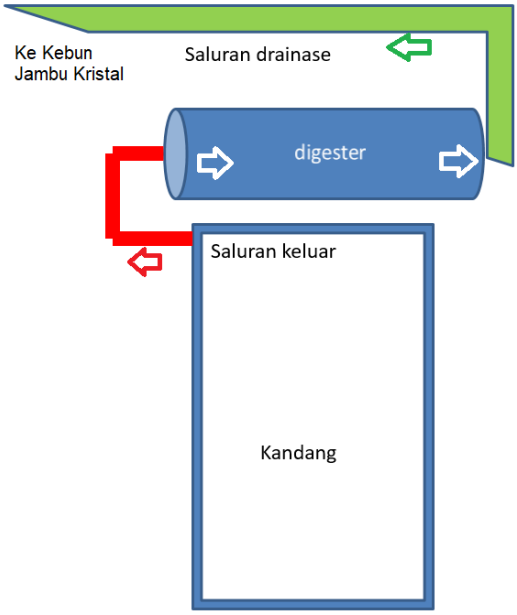
8.1. Energi Terbarukan: Bio Gas

Biogas, gas alami yang dihasilkan oleh pemecahan bahan organik oleh bakteri anaerob dan digunakan dalam produksi energi. Biogas berbeda dari gas alam karena merupakan sumber energi terbarukan yang diproduksi secara biologis melalui pencernaan anaerobik daripada bahan bakar fosil yang dihasilkan oleh proses geologis. Biogas mengandung berbagai macam gas, antara lain gas metana, karbon dioksida, dan sejumlah kecil nitrogen, hidrogen, dan karbon monoksida.



Gambar 8.2. Desain Biogas

Bentuk biogas merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan yang sangat bermanfaat. Dalam hal ini gas yang diambil adalah gas Metana. Gas ini lebih bersifat memerangkap panas di atmosfer daripada karbon dioksida, pembakaran biogas menghasilkan pengurangan bersih emisi gas rumah kaca. Selain itu, produksi biogas di peternakan dapat mengurangi bau, serangga, dan patogen yang terkait dengan timbunan pupuk kandang tradisional.



Gambar 8.3. Layout aliran kotoran sapi dan drainase

Kotoran hewan dan tumbuhan dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas. Mereka diproses dalam digester anaerobik sebagai cairan atau sebagai bubur yang dicampur dengan air. Digester anaerobik umumnya terdiri dari pemegang sumber bahan baku, tangki pencernaan, unit pemulihan biogas, dan penukar

panas untuk mempertahankan suhu yang diperlukan untuk pencernaan bakteri. Digester rumah tangga skala kecil yang mengandung hanya 757 liter (200 galon) dapat digunakan untuk menyediakan bahan bakar memasak atau penerangan listrik di rumah pedesaan. Jutaan rumah di daerah kurang berkembang, termasuk Cina dan sebagian Afrika, diperkirakan menggunakan digester rumah tangga sebagai sumber energi terbarukan.

BAB 9
MESIN PEMOTONG DAN PERAJANG RUMPUT

9.1. Penggunaan Pemotong dan Perajang Rumput

Pakan ternak merupakan bahan yang sangat vital untuk keberlangsungan peternakan sapi. Ketersediaan pakan bagi ternak harus tetap terjaga sepanjang waktu. Pengawetan pakan sapi dari material mentah berupa rumput dapat dibuat lebih awet agar tetap dapat disediakan dalam waktu yang lama.

Ukuran material pakan juga menjadi hal penting agar mudah untuk disediakan untuk ternak. Ukuran rumput yang cukup panjang perlu dirajang dengan mesin chooper agar berukuran lebih kecil, sehingga mudah untuk disimpan dan disajikan.

Pada kandang modern yang dirancang, disediakan peralatan untuk memotong rumput menjadi bagian yang lebih kecil. Tujuan pengadaan alat ini adalah

untuk memperkecil ukuran pakan, sehingga mudah dimakan dan dicerna oleh sapi perah. Alat ini menggunakan tenaga listrik agar lebih ramah lingkungan dan mereduksi pengeluaran akibat pengadaan bahan bakar minyak yang tidak lebih efisien daripada listrik.

Gambar 9.1. Mesin Potong Rumput
Sumber: Dokumentasi Tim Kedaireka (2022)

BAB 10
ORGANISASI WISATA EDUKASI GFF SUSU SAPI JATIREJO

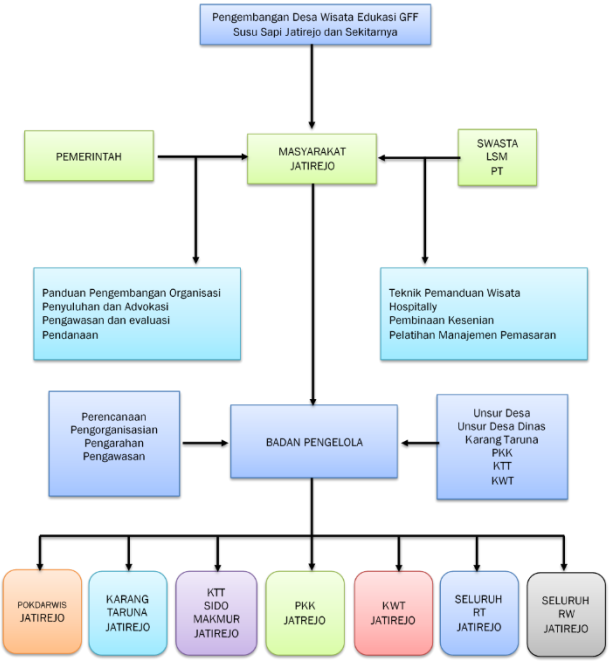
10.1. Organisasi Wisata Edukasi GFF

Guna mengelola Wisata Edukasi *Green Fresh Farm* (GFF) di Desa Jatirejo dan Sekitarnya, dibentuklah lembaga tersendiri yang berbadan hukum, seperti Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Jatirejo. Pokdarwis ini nantinya akan bekerjasama dengan pengelola-pengelola usaha wisata yang selama ini telah ada untuk mengembangkan sektor pariwisata di Desa Jatirejo. Hal ini tentu saja didukung dengan Sumber Daya Manusia (SDM) yang tepat atau sesuai dengan perkembangan Desa Wisata Edukasi GFF Susu Sapi Jatirejo.

SDM yang tepat dan sesuai dengan pengembangan Wisata Edukasi GFF ke depan, memberikan porsi yang sesuai dengan peran

masing-masing. Adanya pemandu wisata edukasi, dalam hal ini terbentuknya karang taruna Desa Jatirejo, yang dapat memberikan pengembangan potensi generasi muda sampai dengan kesejahteraan sosial. Disamping itu, Kelompok Tani Ternak (KTT) Sido Makmur dapat berperan aktif mengembangkan Wisata Edukasi GFF Susu Jatirejo dengan mengelola pertanian dan peternakan yang optimal serta ramah akan lingkungan serta ibu-ibu PKK Desa Jatirejo juga ikut serta berperan aktif dengan mengeluarkan produk unggulan GFF maupun produk khas Desa Jatirejo seperti Nasi Guling (nasi dengan lauk kolang kaling) (Gambar 10.1.).

Gambar 10.1. Sego Guling
Sumber: Dokumentasi Kedaireka (2022)



Gambar 10.2. Organisasi Wisata Edukasi GFF

Sumber daya manusia yang tepat, melakukan sesuai dengan perannya seperti pada gambar 10.2 membuat organisasi Wisata Edukasi GFF dan wisata sekitar Jatirejo dapat terus berkembang secara berkelanjutan. Ketua yang ditunjuk berasal dari Pokdarwis Jatirejo, dan semua unsur dari Desa Jatirejo secara nyengkuyung terlibat dalam semua kegiatan yang diadakan. Oleh karen aitu perlu

adanya paket wisata untuk dapat menarik wisata lokal maupun secara nasional bahkan internasional.

10.2. Paket Wisata Jatirejo

Peket wisata Desa Jatirejo terdiri dari Wisata Edukasi GFF Susu Jatirejo, Kebun Buah Alpokat, Kebun Kampung Cabe Merah (Kambera), Rumah Produksi Sikoling, dan Bumi Perkemahan Jatirejo. Rute ini akan sangat dinamis berdasarkan kegiatan para warga Jatirejo (Gambar 10.3).

Gambar 10.3. Rute Paket Wisata Desa Jatirejo
Sumber: Dokumentasi Profil Jatirejo (2022)

DAFTAR PUSTAKA

Amentie, T., Eshetu, M., Mekasha, Y., and Kebede, A. 2016. Milk postharvest handling practices across the supply chain in Eastern Ethiopia. Journal of Advanced Veterinary and Animal Research. Vol 3 No 2, Pages 112-126.

Bower, R. S. (1985). The capital recovery question: An overview. Resources and Energy, 7(1), 7-42.

Brigham, E. F. & Houston, Joel F. 2002. Fundamental of Financial Managemet. 3th Edition.

Hilton, R. W., & Platt, D. (2016). Managerial Accounting : Creating Value in Dynamic Business Environment (10th ed.). Singapore: McGraw-Hill.

Ihsan, A. N. (2018). *Analisis Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gerbang Lentera Sebagai Penggerak Desa Wisata Lerep*. Journal of Politics and Government Studies, 7(04), 221–230. Retrieved from https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpgs/article/view/21911

Miskiyah. (2011). *Kajian Standar Nasional Indonesia Susu Cair di Indonesia*. Jurnal Standardisasi, 17(1), 1-7.

Nugrahaningsih, P., & Muttaqin, H. (2018). *Optimalisasi Peran Bumdes Desa Bulusulur kecamatan Wonogirim Kabupaten Wonogiri dalam*

membagnun desa. Prosiding PKM-CSR, 1, 1532–1545.

Setiawan, Florentinus Budi, Laksmi Hartajanie, Lindayani, Elizabeth Lucky Maretha Sitinjak, Lindayani, Stephana Dyah Ayu R. (2021). Buku Saku Produktivitas Jagung Jatirejo. Universitas Katolik Soegijapranata-Semarang.

Sitinjak, Elizabeth Lucky Maretha, Laksmi Hartajanie, Lindayani, Florentinus Budi Setiawan, and Shandy Jannifer Matitaputty. "*Perencanaan Transformasi Ternak Sapi Perah Ke Wisata Edukasi Susu Segar Di Jatirejo Semarang*". Servirisma 1, no. 1 (November 30, 2021): 1–13.

Standar Nasional Indonesia. Susu segar bagian 1: Sapi. SNI: 3141.1:2011.

Standar Nasional Indonesia. Susu (Ultra High Temperature). SNI: 3950-2014.

Data Penulis:

Dr Elizabeth Lucky M.S., SE, M.Si, CPA adalah dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, mengajar di Progam Studi S1 dan S2 Akuntansi. Kepakaran di bidang Studi Kelayakan dan Bisnis, serta Investasi Saham. Selain mengajar, juga melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang Akuntansi Keuangan, serta mengembangkan minat dibidang wisata edukasi.

Dr. Dra. Laksmi Hartayanie, MP adalah dosen Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan. Kepakaran di bidang mikrobiologi pangan, fermentasi pangan, probiotik. Selain mengajar, juga melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang pangan dan mengembangkan minat di bidang pengolahan pangan.

Dr. Ir. Lindayani, MP adalah dosen Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan. Kepakaran di bidang mikrobiologi pangan, fermentasi pangan. Selain mengajar, juga melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang pangan, juga mengembangkan minat di bidang pertanian.

Dr. Fl. Budi Setiawan, ST, MT adalah Dosen fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro. Kepakaran di bidang pengolahan sinyal, telekomunikasi, otomatisasi dan tekmologi tepat guna. Selain mengajar, juga melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang teknik, juga mengembangkan minat di bidang mekanikal.

Stephana Dyah Ayu R.,SE,M.Si,CA,CPA adalah Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Akuntansi. Kepakaran di bidang akuntansi manajemen dan biaya. Selain mengajar, juga melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang akuntansi, juga mengembangkan akuntansi manajemen.

ISBN 978-623-5997-30-8