

Peningkatan Nilai Ekonomis dan Pencegahan *Stunting* Melalui Modifikasi Pengolahan Susu Kambing Etawa di Desa Pucung, Kismantoro, Wonogiri

Purwanta¹, Idham Bachtiar², Onik Dwi Sundari^{2*}

¹Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Diterima: 19 Februari 2024; Direvisi: 18 Juli 2024; Diterima: 18 Juli 2024

Abstract

The Kismantoro District, located in the Wonogiri Regency of Central Java, is characterised by its elevated terrain. Due to the rugged terrain, a significant portion of the population is involved in agricultural activities like as farming and animal husbandry. Pucung Village is primarily characterised by its dominant livestock industry, with the predominant animal species being PE goats or etawa crossbreeds. To enhance the results of livestock farming in Pucung Village, the Universitas Gadjah Mada Community Service and Student Creativity Programme (KKN-PPM UGM) team executed a work programme consisting of counselling and training sessions on the production of processed products derived from goat milk. These products include pasteurised goat milk and etawa goat milk ice cream. The objective of this work programme is to broaden the range of cattle processed products by creating items that are more appealing to customers. The high nutritional value of etawa goat milk has the potential to improve health and contribute to the reduction of *stunting* in the Kismantoro region. Moreover, if both items are produced and marketed sustainably, they have the potential to bolster the local economy. The methodology employed in this activity encompasses a series of stages, including observation, literature review, coordination meetings, material preparation, programme implementation, and assessment.

Keywords: Desa Pucung; Ice cream; Economic value; *Stunting*; Pasteurized milk

Abstrak

Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah merupakan daerah dataran tinggi. Topografi berupa pegunungan membuat mayoritas masyarakat memiliki pekerjaan sebagai petani dan peternak. Sektor peternakan banyak dijumpai di Desa Pucung dan hewan yang paling banyak dipelihara ialah kambing PE atau Peranakan Etawa. Dalam rangka optimalisasi hasil peternakan di Desa Pucung, tim Kuliah Kerja Nyata-Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat Universitas Gadjah Mada (KKN-PPM UGM) melaksanakan program kerja penyuluhan dan pelatihan pembuatan produk hasil peternakan berupa susu kambing etawa menjadi susu pasteurisasi dan es krim susu kambing etawa. Tujuan dari program kerja ini adalah untuk diversifikasi produk olahan peternakan menjadi produk yang lebih banyak diminati konsumen. Kandungan nutrisi susu kambing etawa yang baik untuk kesehatan dapat menekan adanya *stunting* di Daerah Kismantoro. Selain itu, kedua produk tersebut dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar jika diproduksi dan diperjualbelikan secara berkelanjutan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu riset yang melalui beberapa tahapan meliputi observasi, studi literatur, rapat koordinasi, penyusunan materi, pelaksanaan program, dan evaluasi.

Kata kunci: Desa Pucung; Es krim; Nilai ekonomi; *Stunting*; Susu pasteurisasi

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Kismantoro adalah salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Wonogiri. Letak geografis Kecamatan Kismantoro berada di daerah yang berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur di sebelah timur dan berbatasan dengan Kabupaten Pacitan di sebelah Selatan. Hal tersebut mengakibatkan budaya Kecamatan Kismantoro dihiasi oleh kesenian Jawa Timur seperti reog dan warok. Kecamatan Kismantoro terletak pada tanah dengan kontur perbukitan dan memiliki curah hujan yang relatif rendah. Kecamatan Kismantoro memiliki luas wilayah sebesar 69,86 km²

ISSN 3025-633X (print), ISSN 3025-6747 (online)

*Penulis korespondensi: Onik Dwi Sundari

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, 55281

Email: onik.dwi.sundari@mail.ugm.ac.id

yang dihuni sebanyak 14.366 kepala keluarga dengan jumlah penduduk sebanyak 41.750. Kepadatan penduduk di Kecamatan Kismantoro sebesar 594 jiwa/km² Kecamatan Kismantoro terdiri atas 10 desa/kelurahan dengan 42 dusun/lingkungan. Sarana Kesehatan di Kecamatan Kismantoro berjumlah 1 unit dan sarana perekonomian warga berupa pasar terdapat 1 unit (BPS, 2023).

Kecamatan Kismantoro memiliki 10 desa yang terdiri atas Bugelan, Gambiranom, Gedawung, Gesing, Kismantoro, Lemahbang, Miri, Ngroto, Plosorejo, dan Pucung. Salah satu desa yang diadakan kegiatan KKN UGM adalah Desa Pucung. Desa Pucung terletak di sebelah utara Desa Miri dan Lemahbang, disebelah barat Desa Plosorejo, dan di sebelah timur Desa Bangunsari. Desa Pucung memiliki empat dusun, yakni Dusun Jladri, Pucung, Gandring, dan Gupakan. Desa Pucung memiliki luas daerah sebesar 5,61 km² dengan kontur pegunungan dengan kemiringan yang terjal sehingga rawan terjadi bencana tanah longsor. Topografi berupa pegunungan membuat mayoritas masyarakat memiliki pekerjaan sebagai petani dan peternak (BPS, 2023).

Mayoritas warga di Desa Pucung beternak sapi dan kambing. Sapi yang dipelihara berjenis peranakan ongole dan kambing berjenis kacang serta randu jawa. Selain itu, terdapat jenis kambing peranakan etawa dengan randu jawa yang dapat dimanfaatkan susunya. Namun, peternakan kambing peranakan etawa baru dilakukan lima tahun belakang sehingga manfaat dari susu tersebut belum dirasakan secara menyeluruh. Produk olahan yang dihasilkan peternak baru sebatas susu kambing murni yang hanya diberi perlakuan pendinginan agar produk lebih tahan lama. Susu adalah bahan murni yang disekresi kelenjar mamamae dari mamalia yang memiliki nilai gizi tinggi dan jumlah bakteri yang sedikit (Putra & Jumiono, 2021). Susu kambing etawa memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga memiliki beragam manfaat untuk kesehatan, salah satunya mencegah penyakit *stunting*.

Stunting disebabkan akibat kekurangan gizi sehingga akan mengganggu proses pertumbuhan fisik dan otak. *Stunting* ditandai dengan kurangnya tinggi badan menurut indikator umur (TB/U). *Stunting* akan mengakibatkan perkembangan otak terhambat khususnya otak suboptimal dan kognitif hingga dapat berujung pada kematian (Rohmah, dkk., 2022). *Stunting* dapat dicegah dengan pemberian nutrisi yang cukup sejak dini, pendidikan atau informasi kepada ibu hamil dan anak-anak terkait pola makan yang sehat. Selain itu, perlu ditingkatkan sarana dan prasarana terkait pelayanan kesehatan dan sanitasi yang baik. Nutrisi yang baik dapat diperoleh salah satunya dengan mengonsumsi susu kambing etawa.

Susu kambing etawa memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Kandungan susu yang terdapat pada susu kambing etawa meliputi protein, kalsium, vitamin, dan mineral. Susu kambing memiliki protein yang mudah dicerna sehingga lebih cocok dikonsumsi oleh penderita sistem pencernaan yang sensitif (Kinteki, dkk., 2019). Namun, susu kambing memiliki bau yang khas yang mengakibatkan tidak semua orang mau untuk mengonsumsi susu kambing. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk dapat mengurangi bau khas tersebut sehingga dapat menarik minat konsumen untuk dapat mengonsumsi susu kambing. Susilawati & Sartika (2017) menyatakan bahwa pengolahan susu kambing menjadi es krim dapat mengurangi bau khas kambing karena proses pembekuan dapat menghambat asam-asam volatil pada susu kambing menguap.

Produk susu kambing peranakan etawa perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut. Hal tersebut bertujuan agar masyarakat mampu memproduksi produk turunan susu seperti es krim dan susu pasteurisasi. Untuk memproduksi produk tersebut, dilakukan pelatihan dan edukasi kepada masyarakat. Kedua produk tersebut dapat menjadi produk UMKM baru sehingga dapat meningkatkan penghasilan masyarakat sekitar. Produk yang telah diproduksi selanjutnya dapat dipasarkan di lingkungan sekitar khususnya daerah wisata sehingga dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan.

Produksi produk turunan dari susu seperti susu pasteurisasi dan es krim menggunakan susu kambing berperan dalam memenuhi SDGs. SDGs yang dapat terpenuhi adalah SDGs nomor 2 yakni tanpa kelaparan dan SDGs nomor 8 yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Tanpa kelaparan dapat dihadapi dengan melakukan pengolahan dan diversifikasi produk. Produk yang diproduksi tentu harus memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi. Produksi susu pasteurisasi dan es krim dapat memberikan pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Hal itu terjadi karena produksi tersebut dapat memberikan pekerjaan dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar. Selain itu, produk yang telah diproduksi dapat dijual di area wisata sehingga menambah daya tarik.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pemberdayaan KKN-PPM UGM sebagai berikut :

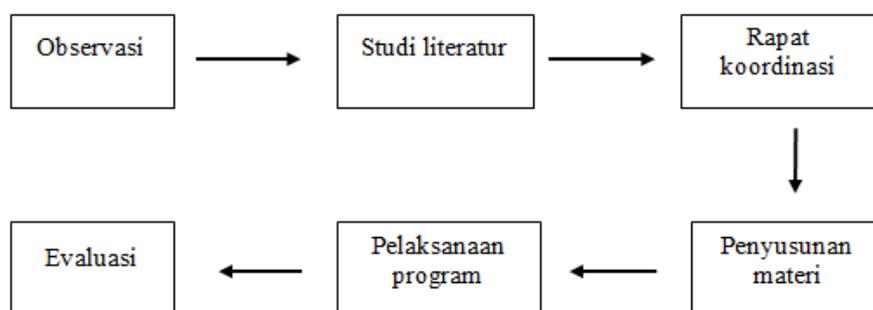
2.1. Pengambilan data

Kegiatan pemberdayaan yang dilakukan untuk menerapkan teori terkait pengolahan produk peternakan terutama produk susu kambing etawa. Pemberdayaan yang dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan yang dilakukan meliputi observasi, studi literatur, rapat koordinasi, penyusunan materi, pelaksanaan pelatihan produksi produk, dan evaluasi terkait pelaksanaan program.

Aktivitas pertama yang dilakukan di tempat pelaksanaan KKN-PPM yaitu melakukan pengambilan data dan observasi pada masyarakat. Kegiatan tersebut dilakukan pada awal kedatangan dengan tujuan pengenalan dan pendekatan kepada masyarakat, menjalin kerja sama, dan observasi permasalahan. Selain itu, bertujuan untuk dapat melakukan pengembangan dan menghasilkan produk turunan dari hasil peternakan.

Tahapan kedua adalah studi literatur yang bertujuan untuk mencari referensi secara daring. Referensi tersebut digunakan sebagai sumber informasi yang digunakan untuk memperkuat argumen dalam pelaksanaan program kerja. Rapat koordinasi dengan tim dilakukan untuk mempersiapkan alat, bahan, dan sistematika pelaksanaan program.

Tahapan penyusunan materi bertujuan untuk dapat menata dan mempersiapkan materi untuk pelaksanaan kegiatan. Informasi yang telah didapatkan pada saat studi literatur kemudian ditata sehingga mempermudah pada saat penyampaian materi dan memudahkan responden dalam memahami informasi. Pelaksanaan program dilakukan dengan sasaran masyarakat di sekitar peternakan kambing etawa dan peternak kambing etawa. Evaluasi dilakukan setelah pelaksanaan program yang bertujuan untuk mengemati respon masyarakat terhadap pelaksanaan program dan tindak keberlanjutan. Tahapan riset dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan program

2.2. Lokasi

Kegiatan KKN-PPM dilaksanakan di Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Unit KKN-PPM pada periode IV ini dibagi menjadi dua tim yang diterjunkan ke Desa

Pucung berlokasi di Dusun Jladri dan Dusun Pucung. Tim yang lainnya diterjunkan ke Desa Lemahbang yang berlokasi di Dusun Janggle dan Dusun Lemahbang.

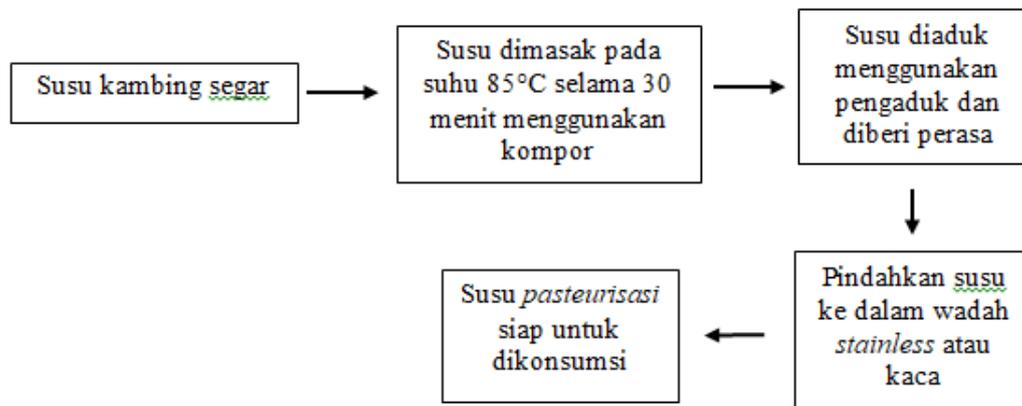
2.3. Waktu dan durasi

Waktu pelaksanaan KKN-PPM UGM periode IV tahun 2023 pada 18 Desember 2023 hingga 5 Februari 2024. Rentang waktu pelaksanaan selama 50 hari yang terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu tahap observasi dan pengenalan di minggu pertama. Tahap persiapan di minggu kedua, tahap pengabdian, pemecahan solusi, dan pelatihan di minggu ke tiga hingga minggu keenam, lalu minggu ketujuh dilakukan evaluasi

2.4. Alat dan bahan

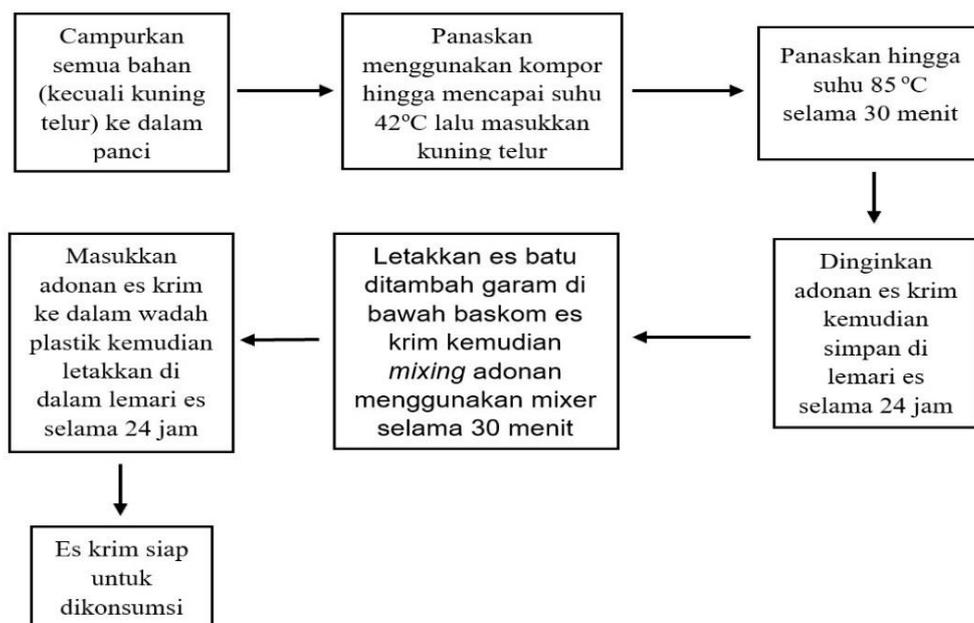
2.4.1. Susu pasteurisasi kambing etawa

Alat dalam pembuatan susu pasteurisasi kambing etawa meliputi kompor, termometer, pengaduk, dan panci. Bahan yang digunakan adalah susu segar kambing etawa, perasa, dan pewarna. Tahap pembuatan susu pasteurisasi terdiri atas pemanasan, pengadukan, dan pemberian rasa, dan pendinginan. Tahapan pembuatan susu pasteurisasi dapat diamati pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Tahap pembuatan susu pasteurisasi

2.4.2. Es krim susu kambing etawa



Gambar 3. Tahap pembuatan es krim

Alat dalam pembuatan es krim susu kambing etawa meliputi kompor, panci, *mixer*, pendingin, termometer, pengaduk, dan wadah. Bahan yang digunakan meliputi susu kambing etawa, *whipped*

cream, agar-agar, *yolk* (kuning telur), perasa, pewarna, gula, tepung maizena, garam, dan es batu. Tahapan pembuatan es krim memerlukan waktu berkisar tiga hari. Hari pertama dilakukan pencampuran dan pemanasan. Setelah itu dilakukan *aging* atau pendinginan selama 24 jam. Hari kedua dilakukan pemutaran dan dilanjutkan dengan tahap pembekuan selama 24 jam. Pada hari ketiga, produk es krim dapat dikonsumsi. Tahapan pembuatan dapat dilihat pada **Gambar 3**.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mata pencaharian di kawasan Kismantoro didominasi oleh petani dan peternak. Penduduk di desa Lemahbang mayoritas bekerja sebagai petani, sedangkan di Desa Pucung sebagian mulai beralih menjadi peternak. Hal tersebut disebabkan hasil pertanian banyak dimangsa oleh kera sehingga mengakibatkan hasil perkebunan sering gagal panen. Komoditas ternak yang paling banyak dibudidaya, yaitu sapi dan kambing, khususnya kambing peranakan etawa. Kambing peranakan etawa merupakan persilangan antara kambing etawa dan kambing kacang atau kambing lokal Indonesia. Ciri-ciri kambing peranakan etawa (PE) diantaranya adalah adanya gelambir, muka cembung, telinga panjang, lebar, dan terkulai (Moeljanto & Wiryanta, 2002). Peternakan kambing etawa memerlukan kondisi yang sejuk dan dingin. Hal tersebut dilakukan agar ternak tidak mengalami heat stress yang dapat memengaruhi jumlah dan kualitas susu yang dihasilkan. Desa Pucung terkhususnya di Dusun Gandring memiliki suhu yang yang dingin sehingga di dusun tersebut terdapat peternakan kambing etawa. Terdapat beberapa peternakan kambing etawa di Desa Pucung yang dapat diamati pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Daftar peternakan etawa Desa Pucung

Nama Peternakan	Jumlah Ternak (ekor)	Pemilik
Laskar etawa <i>farm</i>	20	Syafiq
Tlaten etawa <i>farm</i>	14	Ijan Suyono
Sinung mendo <i>farm</i>	16	Handoko
Peternakan Pak Tarno	10	Tarno
Peternakan Pak Yahmanto	10	Yahmanto
Peternakan Pak Yono	8	Yono
Peternakan Pak Tumiyat	7	Tumiyat
Peternakan Pak Doni	5	Doni

Mayoritas peternakan di Desa Pucung masih berfokus pada *Breeding* atau pembibitan. Namun, karena banyaknya betina kambing etawa yang dipelihara, beberapa peternak mulai tertarik untuk mulai memproduksi atau membuat produk baru yang memanfaatkan produksi susu kambing yang ada. Dalam sehari, kambing etawa dapat menghasilkan 2 hingga 3 liter susu kambing etawa yang dapat diolah lebih lanjut. Susu kambing sendiri sudah terkenal memiliki banyak manfaat dan keunggulan.

Susu kambing memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan susu hewan mamalia lain. Susu kambing memiliki butiran lemak yang sangat halus dengan satuan μm (mikrometer). Susu kambing memiliki ukuran lemak sebesar $3,49 \mu\text{m}$ sedangkan susu sapi sebesar $4,55 \mu\text{m}$ (Moeljanto & Wiryanta, 2002). Ukuran lemak yang halus berdampak untuk menekan adanya reaksi alergi dan

mudah diserap oleh organ pencernaan (Sujono, 2021). Perbandingan kandungan susu kambing dengan susu sapi, asi (manusia), dan susu kuda dapat diamati pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Perbandingan kualitas susu (Soeparno, 2021)

Jenis susu	Protein (%)	Lemak (%)	Laktosa (%)	Abu (%)	Air (%)
Kambing	3,71	4,09	4,20	0,79	87,81
Sapi	3,40	3,90	4,80	0,72	87,10
Manusia (asi)	1,20	3,80	7,00	0,21	87,60
Kuda	2,00	1,59	6,14	0,41	89,86

Susu kambing memiliki banyak khasiat dan manfaat bagi kesehatan. Manfaat susu kambing bagi kesehatan diantaranya yaitu membantu pencernaan dan menetralisasi asam lambung serta menyembuhkan reaksi-reaksi alergi pada kulit, saluran nafas, dan pencernaan. Manfaat lainnya yaitu menyembuhkan berbagai penyakit paru-paru (asma, TBC, infeksi akut pada paru-paru), menyembuhkan beberapa kelainan ginjal (*nephrotic syndrome*, infeksi ginjal, dan asam urat yang tinggi), kandungan kalsium yang tinggi dapat menyembuhkan rematik, mencegah osteoporosis, dan menambah daya tahan tubuh (Moeljanto & Wiryanta, 2002).

Susu kambing memiliki kandungan protein yang dapat mencegah penyakit *stunting*. Penyakit *stunting* dapat terjadi sejak saat balita. Balita dengan usia 24-59 bulan memiliki kecenderungan *stunting* sebesar 54,3% sedangkan pada usia 0-23 bulan sebesar 18,5%. Penyakit *stunting* terjadi akibat kurangnya asupan protein dan jika tidak diperbaiki maka akan terjadi risiko *stunting* saat remaja sebesar 6,9 kali (Rochmah, dkk., 2018). Angka kasus di Indonesia pada tahun 2018 hingga 2021 mengalami penurunan tetapi masih belum memenuhi target yakni kasus *stunting* di bawah 20%. Provinsi Jawa Tengah adalah salah satu provinsi dengan jumlah prevalensi balita *stunting* terbanyak pada tahun 2021, yakni sebesar 543.963 kasus atau 20,9%. Salah satu kabupaten yang memiliki kasus *stunting* terbanyak adalah Kabupaten Wonogiri (Ayu, dkk., 2022).

Kabupaten Wonogiri memiliki kasus *stunting* sebesar 5.222 balita dengan prevalensi 14,07% pada tahun 2021. Hasil tersebut meningkatkan dari tahun 2018 yakni sebesar 4.522 kasus dengan prevalensi 10,23%. Anak yang terkena *stunting* akan memiliki hambatan pada proses pertumbuhan baik secara fisik maupun penurunan kecerdasan (Ayu, dkk., 2022). Upaya pencegahan kasus *stunting* diperlukan untuk menekan angka kasus penyakit. Salah satu yang dapat dilakukan dengan pemberian protein hewani melalui susu kambing.

Peternakan kambing etawa di Kabupaten Wonogiri khususnya di Kecamatan Kismantoro di Desa Pucung sudah cukup besar dalam memproduksi susu kambing etawa untuk dijual. Penjualan susu kambing etawa masih dijual dalam bentuk murni saja dan belum diolah menjadi produk lain. Untuk meningkatkan konsumsi susu kambing dan perekonomian masyarakat, maka diperlukan inovasi produk UMKM menggunakan sumber daya lokal seperti susu kambing etawa dengan sosialisasi dan pelatihan pembuatan susu pasteurisasi dan es krim dari susu kambing etawa.

Susu pasteurisasi merupakan susu yang telah mengalami proses pemanasan dengan temperatur 72°C minimum selama 15 detik atau pemanasan pada 63-66°C selama 30 menit. Susu kemudian didinginkan sampai 10°C dan diperlakukan secara aseptik lalu disimpan pada suhu maksimum 4,4°C (Badan Standardisasi Nasional, 2018b). Es krim adalah produk turunan susu yang familiar di berbagai kalangan. Es krim adalah makanan beku semi padat yang dibuat dengan mencampurkan bahan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani ataupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan lain yang diijinkan (Badan Standardisasi Nasional, 2018a).

Produk susu pasteurisasi dan es krim tersebut dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Produk yang dihasilkan dapat diperjualbelikan di pariwisata, contohnya adalah kawasan wisata Watu Adeg. Pariwisata adalah sektor dalam peningkatan ekonomi masyarakat seperti penyumbang

devisa negara, peningkatan lapangan pekerjaan, dan peningkatan pendapatan bagi pemerintah (Mahendrayani & Suryawan, 2018). Kawasan wisata digunakan sebagai identitas desa sehingga dapat menarik wisatawan dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Selain kawasan wisata, sumber daya lokal desa dapat dijadikan sebagai “magnet” bagi wisatawan. Salah satu sumber daya lokal yang dapat dikembangkan di Desa Pucung adalah peternakan kambing etawa yang dapat dikembangkan dengan pengolahan susu pasteurisasi dan es krim.

Produk es krim dan susu pasteurisasi yang telah dihasilkan mampu mengakibatkan desa lebih dikenal masyarakat luas. Hal tersebut disebabkan karena wisatawan akan mendapatkan pengalaman kuliner dengan pemandangan alam di Kawasan Wisata Watu Adeg. Selain itu, kawasan peternakan kambing etawa dapat dijadikan kawasan eduwisata. Wisatawan akan mendapatkan pengetahuan terkait peternakan seperti sistem pemeliharaan kambing, cara pemerah susu kambing, dan cara pengolahan produk susu kambing. Proses eduwisata tersebut akan membantu desa untuk lebih dikenal masyarakat luas karena memiliki kawasan wisata yang beragam. Pembuatan produk turunan susu kambing etawa seperti susu pasteurisasi dan es krim memerlukan beberapa tahapan.

3.1. Susu Pasteurisasi kambing etawa

Susu pasteurisasi adalah susu yang telah dilakukan proses pemanasan sehingga dapat langsung dikonsumsi. Susu segar memiliki banyak nutrisi sehingga mikroorganisme dapat dengan mudah tumbuh dan berkembang. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemanasan untuk dapat membunuh mikroorganisme. Selain itu, proses pemanasan dilakukan untuk mencegah penularan penyakit dan kerusakan susu (Arini, 2017).

Pelatihan pengolahan susu pasteurisasi dengan bahan baku susu kambing dilaksanakan di Dusun Gandring, Desa Pucung, Kecamatan Kismantoro. Pelaksanaan pelatihan tersebut dilaksanakan di salah satu rumah pemilik ternak kambing etawa. Pelatihan pengolahan susu diikuti oleh 17 ibu-ibu yang bertempat tinggal di sekitar pelaksanaan program. Pelaksanaan program dilakukan dengan beberapa tahapan, seperti pemanasan dan pencampuran.

Tahapan pemanasan dilakukan dengan suhu 85°C selama 30 menit. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan membunuh bakteri patogen yang berbahaya bagi konsumen. Selain itu, pemanasan juga berperan untuk menginaktifkan enzim katalase dan fosfatase sehingga dapat memperpanjang masa simpan susu. Tahapan pencampuran dilakukan dengan tujuan bahan-bahan yang ditambahkan dapat menjadi larutan yang homogen. Proses pengadukan juga berperan untuk mencegah pembentukan kerak dan denaturasi protein. Proses pemanasan dan pencampuran dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Proses pemanasan dan pencampuran

Pada tahap ini, juga dilakukan pencampuran dengan perasa, yaitu perasa melon. Penambahan perasa ini bertujuan untuk diferensiasi produk sehingga selain rasa original susu kambing terdapat rasa lain.

Penambahan perasa juga dapat menambah daya jual produk susu pasteurisasi jika nantinya akan diperjualbelikan. Tujuan dari penambahan perasa pada susu adalah untuk meningkatkan daya jual susu pasteurisasi (Triwidyastuti, dkk., 2019). Dokumentasi produk susu pasteurisasi yang sudah jadi dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Susu pasteurisasi

3.2. Es krim susu kambing etawa

Es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijinkan (Badan Standardisasi Nasional, 2018a). Proses pembuatan es krim meliputi persiapan bahan, pencampuran, pasteurisasi, homogenisasi, *aging*, dan pembekuan (Hanum, dkk., 2021). Komponen terpenting dari es krim adalah lemak susu, susu skim (padatan susu non lemak), gula, *stabilizer*, dan *emulsifier*. Lemak susu berfungsi untuk membentuk tekstur es krim dan meningkatkan cita rasa. Susu skim berperan dalam membentuk kepadatan es krim dan sumber protein. Bahan pemanis digunakan untuk memberikan cita rasa dan mempertahankan titik beku produk es krim. Bahan pemanis yang diberikan tidak lebih dari 16%. Kuning telur (*yolk*) dapat ditambahkan sebagai bahan pengemulsi untuk memperbaiki struktur lemak dan meningkatkan ketahanan es krim terhadap pelelehan. Bahan *stabilizer* berperan untuk memperhalus dan melembutkan teskstur es krim dengan cara mengikat air sehingga kristal es tidak terlalu besar (Fikri, dkk., 2022). Kandungan gizi es krim susu kambing etawa diantaranya yaitu protein 2%, lemak 3%, kalori 140 kal/100 gr. Prospek pemasaran olahan susu kambing etawa es krim telah dilakukan perhitungan titik impas. Satu liter susu kambing etawa dengan harga Rp30.000,00 akan menghasilkan 30 cup es krim berukuran 100 ml dan menghasilkan laba bersih sebesar Rp65.000,00. Sehingga keuntungan yang didapatkan dari sekali produksi yaitu sekitar Rp35.000,00.

Pelatihan pengolahan es krim susu kambing dilaksanakan di Dusun Gandring, Desa Pucung, Kecamatan Kismantoro. Pelatihan pembuatan es krim dilaksanakan di rumah pemilik peternakan kambing etawa yang diikuti oleh masyarakat sekitar. Pelaksanaan program dilakukan selama tiga hari berturut-turut.

Hari pertama dilakukan pencampuran bahan-bahan yaitu susu kambing etawa, *whipped cream*, agar-agar, *yolk* (kuning telur), perasa, pewarna, gula, dan tepung maizena yang kemudian dilakukan pemanasan. Pencampuran *yolk* dilakukan pada saat suhu pemanasan mencapai 40°C dengan cara mengambil sedikit susu dari panci dan dicampur dengan *yolk* kemudian dimasukan kembali kedalam campuran bahan dalam panci. Selanjutnya dilakukan pemanasan hingga suhu 85°C selama 30 menit. Setelah itu dilakukan *aging* atau pendinginan selama 24 jam. Hari kedua dilakukan pemutaran manual dengan menggunakan *mixer* selama 30 menit dan dilanjutkan dengan tahap pembekuan selama 24 jam. Pada hari ketiga, produk es krim dapat dikonsumsi. Dokumentasi pembuatan es krim dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Proses pembuatan es krim: (a) Proses pencampuran bahan; (b) Proses pemanasan campuran bahan es krim; (c) Proses agung; (d) Proses pemutaran menggunakan *mixer*; (e) Produk es krim susu kambing etawa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan KKN-PPM yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa program kerja yang telah dilakukan tim KKN-PPM UGM, yaitu berupa penyuluhan dan pelatihan pembuatan susu pasteurisasi dan es krim susu kambing etawa. Produk yang dihasilkan pada program ini yaitu susu pasteurisasi dan es krim yang siap konsumsi dan siap untuk diperjualbelikan. Ilmu dan pembelajaran yang telah diberikan dalam kegiatan ini dapat dipraktikkan mandiri oleh masyarakat, dengan adanya produk olahan susu kambing etawa berupa susu pasteurisasi dan es krim dapat mencegah angka *stunting* karena susu kambing memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Selain itu, kedua produk tersebut dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar jika diproduksi dan diperjualbelikan secara berkelanjutan. Akan tetapi, sebelum diperjualbelikan perlu memenuhi syarat dari UU Pangan No 18 tahun 2012.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam menjalankan seluruh program, yaitu kepada Direktorat Pengabdian Kepada Masyarakat (DPKM) UGM, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), Desa Pucung, Laskar Etawa Farm, Masyarakat Desa Pucung, dan Tim KKN-PPM UGM Unit JT-252.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, L. D. D. (2017). Pengaruh pasteurisasi terhadap jumlah koloni bakteri pada susu segar dan UHT sebagai upaya menjaga kesehatan. *Indonesian Journal on Medical Science*, 4(1), 119-132.
- Ayu, D. I., Azam, M., & Cahyati, W. H. (2022). Kejadian stunting anak usia 1-2 tahun di Puskesmas Purwanto 1, Kabupaten Wonogiri. *Journal of Public Health Research and Development*, 6(4), 216-226.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. (2023). *Kecamatan Kismantoro dalam angka 2023*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. <https://wonogirikab.bps.go.id/>
- Badan Standardisasi Nasional. (2018a). *SNI 3713-2018 tentang es krim*. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018b). *SNI 3951-2018 tentang susu pasteurisasi*. Badan Standardisasi Nasional.
- Fikri, M., Hafizah, E., & Putri, R. F. (2022). Pengaruh proporsi berbagai stabilizer alami terhadap overrun, daya leleh dan organoleptik es krim buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 78-89.
- Hanum, Z., Yurliasni, & Dzarnisa. (2021). *Teknologi pengolahan susu*. Syah Kuala University Press.
- Kinteki, G. A., Rizqiati, H., & Hintono, A. (2019). Pengaruh lama fermentasi kefir susu kambing terhadap mutu hedonik, total Bakteri Asam Laktat (BAL), total khamir dan pH. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 42-50.
- Mahendrayani, I. G. A. P. S., & Suryawan, I. B. (2018). Strategi pemasaran daya tarik wisata untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan ke daya tarik Wisata Sangeh Kabupaten Badung Provinsi Bali. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 5(2), 240-247.
- Moeljanto, R. D., & Wiryanta, B. T. W. (2002). *Khasiat & manfaat susu kambing*. AgroMedia Pustaka.
- Putra, I. A., & Jumiono, A. (2021). Proses pengolahan susu Ultra High Temperature (UHT) beserta kemasan yang berpengaruh terhadap masa simpan. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 3(1), 44-48.
- Rochmah, S., Yani, A., & Amingarista, A. (2018). Kadar protein dan daya terima silky pudding yang disubstitusi susu kambing dan susu skim sebagai alternatif makanan tambahan balita stunting. *Jurnal Ilmu Holistik dan Kesehatan*, 2(2), 72-77.
- Rohmah, M., Natalia, S., Mufida, R. T., & Siwi, R. P. Y. (2022). Pengaruh riwayat asupan prelakteal dan riwayat penyakit infeksi terhadap kejadian stunting pada anak usia 1-3 tahun di Puskesmas Tangeban Kabupaten Banggai. *Journal for Quality in Women's Health*, 5(1), 17-26.
- Soeparno. (2021). *Properti dan teknologi produk susu*. Edisi ke 2. UGM Press.
- Sujono. (2021). *Budidaya kambing perah dengan memanfaatkan pakan limbah*. Edisi pertama. UMM Press.
- Susilawati, & Sartika, D. (2017). Produksi es krim susu kambing dengan modifikasi tepung umbi suweg (*Amorphophallus campanulatus* b) sebagai penstabil terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik es krim. *Prosiding Seminar Nasional 2017 FKPT-TPI*, 431-445.
- Triwidyastuti, Y., Nizar, M., Harianto, & Jusak, J. (2019). Pengendalian suhu pada proses pasteurisasi susu dengan menggunakan metode PID dan metode fuzzy sugeno. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 355-362.