

## Pelatihan dan Pendampingan Pengolahan Susu Pasteurisasi pada Kelompok Peternak Sapi Perah Langgeng Mulyo Desa Ngenep

Nonok Supartini<sup>1</sup>, Kgs Ahmadi<sup>2</sup>, dan Sumarno<sup>3</sup>, Melani Windiarti<sup>4</sup>

Universitas Tribhuwana Tungadewi<sup>1,2,3,4</sup>

nonik\_76@yahoo.com<sup>1</sup>, kgs.ahmadi@yahoo.com<sup>2</sup>, sumarno.unitri20@gmail.com<sup>3</sup>, melaniwindiarti6@gmail.com<sup>4</sup>

### *Abstract*

*Milk is a food product that is easily destroyed, therefore it needs to be handled or processed. One form of milk processing is pasteurized milk. The Langgeng Mulyo Farmer's Group is a group of dairy cows that have only produced fresh milk without being processed. Efforts to diversify dairy products are carried out by involving wives from the Langgeng Mulyo Farmer group. It is hoped that the women of the farmer's group are productive, and can increase family income. This community dedication activity is carried out by means of training and assistance in processing pasteurized milk. Training and counseling on pasteurized milk processing is carried out using simple methods and simple equipment. The training activities include handling post-dairy milk with pasteurization, training on proper heating methods to kill bacteria using simple tools, product packaging. So that the absorption of the technology provided can be absorbed and applied, after the training, mentoring is carried out where participants try their own pasteurized milk processing. The results of the evaluation of the training and mentoring activities for processing pasteurized milk 95% of the participants have been able to apply the material provided.*

**Keywords:** milk pasteurized; training; consuling.

### **Abstrak**

Susu merupakan produk pangan yang mudah mengalami kerusakan, karena itu maka perlu dilakukan penanganan atau pengolahan. Salah bentuk pengolahan susu adalah susu pasteurisasi. Kelompok Peternak Langgeng Mulyo merupakan kelompok peternak sapi perah yang selama ini hanya menghasilkan susu segar tanpa diolah. Upaya diversifikasi produk susu dilakukan dengan melibatkan ibu-ibu dari kelompok Peternak Langgeng Mulyo sebanyak 18 orang. Hal ini diharapkan agar ibu ibu kelompok wanita peternak produktif, dan dapat meningkatkan pendapatan keluarga. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan metode pelatihan dan pendampingan pengolahan susu pasteurisasi. Kegiatan pelatihan meliputi penanganan susu pasca perah dengan pasteurisasi, pengenalan pembuatan susu pasteurisasi, pelatihan metode pemanasan yang tepat untuk membunuh bakteri dengan menggunakan alat yang sederhana, pengemasan produk. Agar serapan teknologi yang diberikan dapat diserap dan diaplikasikan maka setelah pelatihan dilakukan pendampingan dimana peserta mencoba sendiri pengolahan susu pasteurisasi. Hasil evaluasi terhadap kegiatan pelatihan dan pendampingan pengolahan susu pasteurisasi 95% dari peserta telah dapat menerapkan materi yang diberikan.

**Kata Kunci:** susu pasteurisasi; pelatihan; pendampingan.

## A. PENDAHULUAN

Susu merupakan produk peternakan yang mengandung nutrisi yang baik untuk kesehatan. Kandungan nutrisi susu sapi lemak 3,97%, bahan kering non lemak 7,59, laktosa 4,17, dan protein 2,78% (Arief dkk, 2020).

Susu termasuk ke dalam produk pangan yang mudah mengalami kerusakan terutama oleh bakteri. Kandungan nutrisi yang tinggi menyebabkan susu merupakan media yang esensial untuk pertumbuhan mikroorganisme terutama pada kondisi yang tidak higienis. Hasil penelitian di Malaysia menunjukkan banyak susu terkontaminasi bakteri *Coliform* dan *E. coli* (Nordin dkk, 2019). Mikroorganisme pada susu terdiri atas bakteri dan fungi yang dapat berasal dari ambung, kontaminasi selama pemerahan, penyimpanan, dan pengolahan (Júnior dkk, 2019).

Upaya untuk memperpanjang masa simpan susu salah satunya dengan pasteurisasi. Pasteurisasi adalah proses termal untuk membunuh mikroorganisme perusak. Pasteurisasi dapat mengawetkan tetapi hanya sedikit mempengaruhi vitamin B2 dan B12, dan sedikit menurunkan vitamin B6, vitamin A, D, dan E (Bousbia dkk, 2021). Suhu pasteurisasi yang digunakan harus diatur jangan melebihi 80°C dengan waktu yang sesuai karena dapat menyebabkan kerusakan protein (Raikos, 2010). Pasteurisasi pada suhu 70 sampai 72°C selama 15 detik minimal pada denaturasi struktur protein dan presipitasi, serta mematikan bakteri perusak (Bousbia dkk, 2021).

Kelompok Peternak Langgeng Mulyo merupakan kelompok peternak yang memproduksi susu pasteurisasi di Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. Kelompok mempunyai anggota 35

peternak dengan 60 ekor sapi FH. Rata-rata produksi susu 10 liter/ekor.

Umumnya pemerahan sebagian besar masih secara manual dan lainnya menggunakan alat. Susu yang diproduksi sebagian disetor ke koperasi dan sisanya diolah menjadi susu pasteurisasi untuk meningkatkan nilai tambah. Saat pemerahan kondisi tempat pemerahan tidak terjaga kebersihannya sehingga ini berpotensi menyebabkan terjadinya kontaminasi yang berasal dari lingkungan terhadap susu. Hal ini terjadi karena kurangnya perhatian peernak terhadap kebersihan kandang.

Produksi susu pasteurisasi belum dilakukan secara baik terutama pada saat pemanasan suhu tidak terkontrol dengan baik. Permasalahan ini menjadi faktor kritis karena suhu yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan susu. Suhu yang terlalu rendah menyebabkan kerusakan oleh bakteri dan sebaliknya bila suhu terlalu tinggi dapat menyebabkan protein terdenaturasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut tim pengabdian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi melakukan pelatihan dan pendampingan pada Kelompok Peternak Langgeng Mulyo Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang Kegiatan ini bertujuan agar peternak dapat memahami dan melakukan pasteurisasi secara tepat dan efektif baik selama proses maupun pasca pasteurisasi.

## B. PELAKSAAAN DAN METODE

Kegiatan pelatihan dan pendampingan Kelompok Peternak Sapi Perah Langgeng Mulyo, dilaksanakan di Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. Kegiatan diikuti sebanyak 18 orang ibu-ibu peternak anggota kelompok peternak susu perah Langgeng Mulyo.

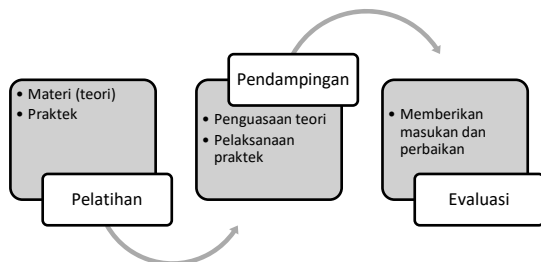
Materi pelatihan pembuatan susu pasteurisasi yang diberikan meliputi:

- 1) Penanganan susu pasca perah dengan pasteurisasi;
- 2) Pengenalan alat-alat sederhana bahan untuk pembuatan susu pasteurisasi;
- 3) Pelatihan metode pemanasan yang tepat untuk membunuh bakteri dengan menggunakan alat yang sederhana;
- 4) Pelatihan pengemasan produk

Sementara itu kegiatan pendampingan dan evaluasi meliputi:

- 1) Mendampingi ketika pelaksanaan produksi pasteurisasi yang dilakukan oleh peserta;
- 2) Melakukan evaluasi terhadap produk susu pasteurisasi yang diproduksi.

Secara skematis pelaksanaan pelatihan dan pendampingan pembuatan susu pasteurisasi dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tiga tahapan ini, yaitu pelatihan, pendampingan, dan evaluasi (Gambar 1) ditujukan agar mendapatkan capaian hasil yang maksimal. Pelatihan untuk memberikan pengetahuan awal kepada peserta tentang penanganan dan pengolahan susu pasteurisasi. Kegiatan pelatihan selain pemberian materi juga diikuti dengan praktek sehingga peserta dapat menggunakan peralatan, melakukan pemanasan (*pasteurisasi*), dan pengemasan.

Pendampingan dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada peserta mengaplikasikan dari materi dan pelatihan yang telah diperoleh. Pada proses pendampingan ini peserta mengaplikasikan pembuatan susu pasteurisasi sambil berkonsultasi bila mengalami kesulitan atau kendala dalam mengaplikasikan.

Tahap berikutnya adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mendapatkan informasi sampai seberapa jauh peserta dapat memahami, mengimplementasikan, dan menangani produk akhir yang dihasilkan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku susu pasteurisasi yang digunakan oleh ibu-ibu peternak Kelompok Peternak Langgeng Mulyo berasal dari hasil pemerahan susu dari kelompok peternak. Metode pemerahan yang dilakukan sebagian menggunakan mesin dan sebagian menggunakan cara pemerahan manual. Proses pemerahan dilakukan di Kelompok Peternak Langgeng Mulyo dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Proses Pemerahan Susu

Dari Gambar 2 terlihat bahwa pemerahan susu dilakukan dengan tingkat higienitas yang rendah. Hal ini berpotensi menyebabkan terjadinya kontaminasi dengan bakteri yang berasal dari ambing, tubuh sapi, maupun dari tempat pemerahan. Karena maka sebelum dilakukan pemerahan dapat dipastikan dulu bahwa sapi dan kandang telah bersih dan higienis. Keberadaan bakteri dan fungi pada susu dapat berasal dari proses pemerahan, penyimpanan, maupun proses pengolahan. Proporsi bakteri asam laktat, bakteri patogen, dan bakteri perusak bergantung pada tingkat higienitas selama penanganan (Júnior dkk, 2019).

Komposisi mikroorganisme dalam susu dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti mikroorganisme yang berasal dari saluran puting susu, permukaan kulit puting, udara sekitar, pakan, faktor lingkungan kandang, kualitas air, dan kebersihan peralatan yang digunakan (Quigley dkk, 2013). Karena itu dalam pelatihan ini diberikan materi bagaimana cara melakukan pemerahan yang benar. Pemerahan yang benar dilakukan dengan pembersihan ambing dengan air hangat pada suhu 37<sup>0</sup> C untuk membersihkan ambing dari kotoran dan mikroorganisme menempel pada permukaan ambing.

Fungsi air pencucian dengan air hangat juga untuk merangsang keluarnya susu dari kelenjar susu secara optimal. Penanganan lain mengoleskan vaselin pada puting untuk pelicin sehingga mempermudah pemerahan pada pemerahan secara manual. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah dilakukan pembersihan sapi dan tempat pemerahan. Pembersihan berkala dan menggunakan air yang mengalir akan membuat kandang lebih bersih dan higienis. Higienitas dan manajemen pemeliharaan yang baik dapat mempertahankan kualitas susu (Bousbia dkk, 2021). Beberapa jenis kontaminan bakteri yang umum terdapat

pada susu yang bersifat pathogen adalah *Staphylococcus aureus*, *salmonella Sp*, *Escherichia coli sp*.

Pelatihan pembuatan susu pasteurisasi dilakukan oleh tim untuk memberikan cara memperpanjang masa simpan susu yang sekaligus melakukan pengolahan. Pasteurisasi merupakan metode pengawetan dengan menggunakan suhu dibawah titik didih untuk membunuh mikroorganismse menghasilkan susu dengan rasa masih seperti susu segar (Hanum dan Wanniatie, 2015). Pasteurisasi memberikan keuntungan tidak hanya higienitas tetapi juga dapat membunuh bakteri mesofilik aerob.

Perlakuan panas sedikit menurunkan protein (4%) dan laktosa (1,8%), dan sedikit perubahan flavor (Bousbia dkk., 2021). Suhu yang digunakan untuk pasteurisasi 63<sup>0</sup>C selama 30 menit. Sumber pemanasan yang digunakan berasal dari kompor yang panasnya dikontrol dengan menggunakan termometer sehingga diharapkan suhu tetap stabil. Suhu pasteurisasi yang umum digunakan adalah 71<sup>0</sup>C selama 15 detik untuk metode *High Temperature Short Time (HTST)* dan suhu 63<sup>0</sup>C selama 30 menit (Sarkar, 2015).

Pelatihan pembuatan susu pasteurisasi ini diikuti sebanyak 18 orang peserta ibu-ibu peternak dari kelompok peternak Langgeng Mulyo (Gambar 3). Kegiatan dilaksanakan



**Gambar 3.** Pelatihan Susu Pateurisasi

dengan praktek langsung pembuatan susu pasteurisasi. Peserta mengikuti pelatihan dengan serius dan antusias. Motivasi para ibu ibu peternak selain mendapatkan ilmu juga keingiinan mereka untuk dapat membantu meningkatkan nilai ekonomi keluarga, melalui penjualan produk susu olahan pasteurisasi. Kegiatan ini juga diikuti oleh mahasiswa untuk memberi pembelajaran pengabdian kepada masyarakat.

Untuk menghasilkan produk susu pasteurisasi dapat bertahan lama harus dilakukan penanganan secara baik agar tidak terjadi kontaminasi yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan susu. Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya kontaminasi oleh mikroorganism dengan pengemasan. Mikroorganism yang paling umum ditemukan pada susu pasurisasi adalah *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Bacillus*, *Clostridium* dan *Mycobacterium*. Oksidasi dan paparan cahaya ikut menyebabkan kerusakan mutu susu pasteurisasi.

Kerusakan pasca pasteurisasi dapat dicegah dengan melakukan pengemasan (Sarkar, 2015). Pada pelatihan ini juga diberikan materi tentang bagaimana mencegah kerusakan suhu pasteurisasi dengan cara pengemasan. Kemasan yang digunakan adalah kemasan botol plastik yang aman dengan mengarahkan pada kode plastik PE (*Polyethylene*) dan PET (*Polyethylene Terephthalate*) agar selain dapat mencegah kontaminasi juga dapat memberikan penampilan yang menarik dan mudah ditangani (Gambar 4).



Gambar 4. Susu Pasteurisasi dalam Kemasan

Pengemasan susu pasteurisasi ini menggunakan botol dari bahan *Polyethylene Terephthalate* (PET). PET merupakan kemasan polimer yang banyak digunakan untuk bahan makanan karena sifat mekanis baik (jernih, tahan terhadap sinar *ultraviolet*, permeabilitas rendah terhadap oksigen), tidak bereaksi dengan bahan kimia, dan mudah dibuka dan ditutup kembali (Ambarsari dkk, 2013).

Penggunaan jenis kemasan yang tepat akan dapat melindungi susu pasteurisasi dari kerusakan baik dari kerusakan kimia maupun mikrobiologi. Pemilihan jenis kemasan yang tepat akan mencegah adanya migrasi senyawa-senyawa yang berbahaya dari kemasan ke dalam produk. Migrasi senyawa monomer penyusun polimer kemasan bersifat karsinogenik sehingga dapat menyebabkan kanker (Ahmed, 2018).

Suhu penyimpanan menjadi faktor kritis untuk mempengaruhi lama penyimpanan. Makin tinggi suhu maka tingkat kerusakan susu pasteurisasi makin cepat. Susu pasteurisasi dapat bertahan selama 24 jam pada suhu 19°C, 36 jam pada suhu 15°C, dan 72 jam pada suhu 13°C (Ziyaina dkk., 2018). Hal ini karena setelah proses pasteurisasi masih bisa terjadi kontaminasi mikroorganism dimana suhu tinggi menyebabkan tingkat perkembangan mikroorganism pesat. Karena itu selain pasteurisasi untuk mempertahankan

keawetan susu pasteurisasi perlu diimbangi dengan suhu penyimpanan yang mendukung.

Sinar matahari merupakan faktor yang dapat mempercepat kerusakan susu termasuk susu pasteurisasi. Cahaya matahari terutama sinar ultraviolet menyebabkan reaksi yang serius karena menyebabkan terjadinya pengembangan bau menyimpan dan terjadinya penurunan nilai nutrisi. Susu dan produk olahan susu yang terpapar sinar matahari menginduksi terjadinya reaksi oksidasi yang berpengaruh negatif terhadap bau dan rasa. Hal ini disebabkan karena cahaya matahari merusak asam amino, vitamin A, dan oksidasi lemak (Jameel, 2020).

Setelah dilakukan pelatihan selanjutnya dilakukan pendampingan terhadap peserta untuk memantau serapan materi pelatihan dan tingkat penguasaan peserta ketika melakukan proses produksi sendiri. Hasil pemantauan tingkat penguasaan materi dan praktek terhadap peserta disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pemantauan pada Peserta Pelatihan

Komponen	Penguasaan (%)
Materi teori	95
Praktek	95

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat penguasaan materi teori dan praktek pembuatan susu pasteurisasi dari peserta mencapai 95%. Hal ini karena teknologi yang diterapkan sederhana sehingga peserta dapat memahami dan menerapkan secara mudah. Selain itu penyampaian materi pelatihan diikuti dengan praktek juga mempermudah para peserta memahami proses pembuatan susu pasteurisasi.

Antusiasme peserta juga mempercepat pemahaman terhadap materi yang diberikan. Peserta lebih fokus sehingga proses pelatihan dan pendampingan

pengolahan susu pasteurisasi menjadi lebih mudah dilakukan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam mengolah susu menjadi susu pasteurisasi. Dengan demikian peternak dapat diuntungkan karena akan memberikan nilai tambah dan diversifikasi produk susu yang dihasilkan.

Secara umum peserta telah memahami dan mampu melaksanakan pembuatan susu pasteurisasi dari tahap pemanasan sampai pengemasan dan penaganganan. Namun demikian ada beberapa hal yang masih perlu dilakukan perbaikan terutama dalam aspek pengemasan karena pada tahap ini merupakan tahap kritis yang dapat menentukan daya simpan produk. Masih ada peserta yang belum melakukan pengemasan secara baik dan benar.

Evaluasi dari proses pendampingan pada pengolahan susu pasteurisasi ini dapat memperbaiki segala kekurangan yang dijumpai selama kegiatan berlangsung. Ini menjadi dasar untuk memperbaiki langkah-langkah proses sehingga aplikasi teknologi susu pasteurisasi dapat secara efektif dan efisien.

## D. PENUTUP

### Simpulan

Pelatihan pembuatan susu pasteurisasi pada ibu-ibu istri peternak Kelompok Peternak Sapi Perah Langgeng Mulyo, dilaksanakan di Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang mampu meningkatkan produktivitas dan pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan keluarga.

Kegiatan pembuatan susu pasteurisasi ini dapat meningkatkan keawetan susu dan sekaligus diversifikasi produk olahan susu pada Kelompok Peternak Sapi Perah Langgeng Mulyo, Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang.

Faktor yang mendukung dalam kegiatan ini para peserta mengikuti pelatihan secara serius dan fokus. Kelemahannya adalah belum semua ibu-ibu istri Kelompok Peternak Sapi Perah Langgeng Mulyo, Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang mengikuti kegiatan pelatihan pembuatan susu pasteurisasi ini.

### Saran

Perlu dilakukan pendampingan dari instansi terkait untuk menjamin keberlanjutan program agar senantiasa dapat mempertahankan kondisi yang sudah terbentuk.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintahan Desa Ngenep, Terutama Pada kelompok Ternak Langgeng Mulyo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan LPPM Unitri yang telah memfasilitasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

### E. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. (2018). Bio-based Materials for Food Packaging: Green and Sustainable Advanced Packaging Materials. In *Bio-based Materials for Food Packaging: Green and Sustainable Advanced Packaging Materials*.
- Ambarsari, I.; Qanytah; dan Sudaryono, T. (2013). Perubahan Kualitas Susu Pasteurisasi dalam Berbagai Jenis Kemasan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 32(1), 10–19.
- Arief, I. I.; Wulandari, Z.; Soenarno, M. S.; dan Murtini, D. (2020). Raw and Pasteurized Milk Quality of D-farm Milk Processing Unit at Faculty of Animal Science, IPB University. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 30(2), 103–108.
- Bousbia, A.; Gueroui, Y.; Boudalia, S.; Benada, M.; dan Chemmam, M. (2021). Effect of High Temperature, Short Time (HTST) Pasteurization on Milk Quality Intended for Consumption. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 40(2), 147–151.
- Hanum, Z.; dan Wanniatie, V. (2015). Kualitas Susu Pasteurisasi Komersil. *Jurnal Agripet*, 15(2), 92–97.
- Jameel, Q. (2020). Study of the Effect of Sunlight on the Chemical Composition of Milk. *Journal of Bioscience and Applied Research*, 6(3), 161–166.
- Júnior, J. C. R.; De Oliveira, A. M.; De Godoi Silva, F.; Garcia, L. N. H.; De Oliveira Lobo, C. M.; Alexandrino, B.; Tamanini, R.; dan Beloti, V. (2019). Influence of the Microbiological Quality of Raw Milk on the Shelf Life of Pasteurized Milk. *Semina: Ciências Agrarias*, 40(4), 1469–1475.
- Nordin, Y.; Kwan, S. Y.; Chang, W. S.; Loo, Y. Y.; Tan, C. W.; Mohd Fadzil, S. N.; Ramzi, O. S. B.; Kuan, C. H.; Premarathne, J. M. K. J. K.; Nor-Khaizura, M. A. R.; New, C. Y.; dan Son, R. (2019). Evaluation of Bacteriological Quality of Locally Produced Raw and Pasteurised Milk in Selangor, Malaysia. *Food Research*, 3(3), 208–212.
- Quigley, L.; McCarthy, R.; O’Sullivan, O.; Beresford, T. P.; Fitzgerald, G. F.; Ross, R. P.; Stanton, C.; dan Cotter, P. D. (2013). The Microbial Content of Raw and Pasteurized Cow Milk as Determined by Molecular Approaches. *Journal of Dairy Science*, 96(8), 4928–4937.



Raikos, V. (2010). Effect of Heat Treatment on Milk Protein Functionality at Emulsion Interfaces. A review. *Food Hydrocolloids*, 24(4), 259–265.

Sarkar, S. (2015). Microbiological Considerations: Pasteurized Milk. *International Journal of Dairy Science*, 10(5), 206–218.

Ziyaina, M.; Govindan, B. N.; Rasco, B.; Coffey, T.; dan Sablani, S. S. (2018). Monitoring Shelf Life of Pasteurized Whole Milk Under Refrigerated Storage Conditions: Predictive Models for Quality Loss. *Journal of Food Science*, 83(2), 409–418.

