

OPTIMASI KUALITAS DAN UMUR SIMPAN SUSU PADA SUHU CHILLER (-10°C) DI SCIENCE TECHNO PARK (STP) DILEM WILLIS

Markus Diantoro*, Hafizh Prihtiadi, Arif Nur Afandi, Millah Nurhamidah, Avinly Muhammad Najib Abdullah

Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Koresponden penulis: markus.diantoro.fmipa@um.ac.id

ABSTRAK

Saat ini, di wilayah Dilem Willis, Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek sedang mengembangkan produk susu sapi perah. Salah satu sumber pendapatan utama masyarakat di sekitar Dilem Willis adalah peternakan susu, yang menyebabkan banyak kandang sapi di sekitar Kawasan Dilem Willis. Mempromosikan susu sapi perah masyarakat Dilem Willis ke pasar luar kota adalah salah satu inisiatif yang dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Trenggalek menghasilkan 20 ekor sapi perah, terdiri dari 15 ekor sapi induk dan 10 ekor anakan. Biasanya, hasil susu yang dihasilkan oleh Dinas Pertanian dan Pangan dan masyarakat di Kawasan Dilem Willis dijual langsung ke penampung susu untuk diproses menjadi susu dalam botol, yang kemudian dijual di Caffee TTP Dilem Willis. Namun, produk susu botol yang dijual hanya bertahan satu hari dalam lemari pendingin. Untuk meningkatkan nilai ekonomi dan memasarkan produk susu sapi perah Kawasan Dilem Willis ke luar kota, Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek harus melakukan inovasi dalam teknologi pengolahan susu. Salah satu inovasi dalam pengolahan susu adalah teknologi pendingin suhu -10 derajat Celcius. Teknologi ini meningkatkan kualitas susu, dan umur simpan susu menjadi lebih lama dan steril. Di antara tugas yang dilakukan adalah mengunjungi lokasi mitra, merencanakan inovasi untuk produk susu, mengembangkan produk pengolahan susu sesuai dengan rancangan, menyerahkan produk, menyusun dokumentasi dan laporan akhir, dan menerbitkan publikasi.

Kata Kunci:

dilem willis; pengolahan susu; suhu chiller (-10°C)

PENDAHULUAN

Dilem Willis merupakan perkebunan yang terletak di antara dua desa yaitu Desa Dompyong dan Desa Botoputih, Kecamatan Bendungan, Kabupaten Trenggalek. Dilem Willis terletak pada koordinat 111°42'34"BT–111°43'41"BT dan 07°54'52"LS– 07°56'08" LS. Luas perkebunan Dilem Willis adalah 228.123 ha, sebelah utara, selatan dan barat berbatasan dengan kawasan perhutani. Dilem Willis dijadikan Taman Teknologi Pertanian (TPP) oleh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek (Nasikhudin et al., 2023). Kawasan TPP Dilem Willis menjadi daerah agrowisata yang bisa dijadikan tempat wisata masyarakat Kabupaten Trenggalek sekaligus wadah pengembangan pertanian dan peternakan

masyarakat Kawasan Dilem Wilis. Agrowisata adalah area yang dirancang untuk rekreasi dan pendidikan dengan memanfaatkan potensi pertanian sebagai objek rekreasi. Beberapa sektor yang dapat dijadikan objek agrowisata adalah pertanian, perkebunan dan pertanian. Agrowisata Dilem Wilis Trenggalek terkenal sebagai penghasil susu sapi. Wisatawan dapat belajar tentang cara memelihara sapi, pemerahan susu sapi, dan mengolahnya menjadi berbagai produk olahan (Hawa & Maghfiroh, 2023).

Di bawah naungan pemerintahan Kabupaten Trenggalek, Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek membantu petani, meningkatkan ketahanan pangan, dan mengembangkan agribisnis. Salah satu sumber pendapatan utama penduduk di Daerah Dilem Willis adalah peternak susu, yang menghasilkan banyak sapi perah. Salah satu tujuan dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek adalah untuk mengembangkan produk susu sapi perah penduduk di Daerah Dilem Willis untuk dipasarkan di luar kota. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Trenggalek menghasilkan 20 ekor sapi perah, terdiri dari 15 ekor sapi induk dan 10 ekor anakan. Biasanya, hasil susu dari Dinas Pertanian dan Pangan dan masyarakat di Kawasan Dilem Wilis dijual langsung ke penampung susu untuk diproses menjadi susu dalam botol, yang kemudian dijual di Caffe TTP Dilem Willis. Namun, susu botol hanya bertahan satu hari di lemari es. Untuk meningkatkan nilai ekonomi dan memasarkan produk susu sapi perah Kawasan Dilem Willis ke luar kota, Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Trenggalek harus melakukan inovasi dalam teknologi pengolahan susu.

Berdasarkan beberapa permasalahan diatas maka perlunya mesin untuk meningkatkan umur simpan produk susu hasil olahan STP Dilem Wilis dan perlunya penambahan Alat Chiller (-10 °C) di STP Dilem Wilis yang memiliki trobosan untuk meningkatkan umur penyimpanan dan kualitas susu. Dengan adanya program pengabdian ini diharapkan dapat mengedukasi para peternak sapi untuk membantu mengoptimalkan hasil produksi susu sapi dan meningkatkan kualitas umur simpan susu di STP Dilem Wilis, Kecamatan Trenggalek. Setelah mempertimbangkan masalah mitra penggunaan suhu chiller (-10 °C) dalam mesin penyimpanan susu adalah salah satu inovasi dalam pengolahan susu yang menghasilkan produk dengan masa konsumsi lama dan nilai jual tinggi. Chiller adalah alat yang dapat menurunkan suhu dengan berbagai cara seperti sirkulasi, reservoir, dan pengaturan suhu udara. Selain itu, chiller dapat membersihkan susu, sehingga umur simpan susu dapat lebih lama karena tidak terkontaminasi bakteri (Sidney et al., 2022). Kami mengusulkan untuk merancang mesin chiller seperti pada Gambar 3 untuk mengolah susu sapi perah menggunakan suhu chiller (-10 °C) untuk peternak sapi dan masyarakat Wilis Dilem.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan observasi untuk menganalisis kebutuhan dan keadaan masyarakat di daerah tempat pengabdian, di mana tim peneliti berkunjung dan berinteraksi langsung dengan mitra guna

memahami permasalahan yang ada. Selanjutnya, dilakukan perencanaan produk inovasi pengolahan susu sapi perah menggunakan suhu chiller (-10°C) dengan merancang denah serta menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan. Pengembangan produk inovasi ini dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat, dilanjutkan dengan serah terima produk kepada perwakilan mitra oleh ketua tim dan anggota. Semua proses, mulai dari tahap awal hingga akhir, didokumentasikan dalam bentuk foto dan video, yang kemudian disusun dalam laporan akhir sesuai format standar LPPM UM. Sebagai langkah akhir, hasil pengabdian diupayakan untuk dipublikasikan dalam bentuk artikel di media cetak untuk memperluas manfaatnya.

Setelah proses observasi dan perencanaan, tahap berikutnya adalah merancang pembuatan mesin chiller dengan suhu pendinginan -10°C yang dimanfaatkan untuk pengolahan susu sapi perah. Rancangan ini melibatkan pemilihan lokasi strategis yang dekat dengan sumber air, kandang sapi, dan area yang tersedia untuk instalasi. Alat dan bahan yang digunakan meliputi baja tahan karat untuk tangki susu dan IBT, evaporator tembaga untuk IBT, busa poliuretan (PUF) untuk isolasi, kompresor, kondensor berpendingin udara, serta tabung kapiler dengan diameter dan panjang tertentu. Selain itu, ditambahkan filter untuk menyaring kontaminan, serta bukaan saluran masuk dan keluar untuk menghubungkan tangki IBT dan tangki susu serta refrigan (Sunardi et al., 2019). Tahapan ini menjadi langkah penting dalam memastikan kualitas dan efisiensi pengolahan susu menggunakan teknologi chiller.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mempertimbangkan masalah mitra penggunaan suhu chiller (-10°C) dalam mesin penyimpanan susu adalah salah satu inovasi dalam pengolahan susu yang menghasilkan produk dengan masa konsumsi lama dan nilai jual tinggi. Chiller adalah alat yang dapat menurunkan suhu dengan berbagai cara seperti sirkulasi, reservoir, dan pengaturan suhu udara. Selain itu, chiller dapat membersihkan susu, sehingga umur simpan susu dapat lebih lama karena tidak terkontaminasi bakteri (Hanum, 2022). Kami mengusulkan untuk merancang mesin chiller untuk mengolah susu sapi perah menggunakan suhu chiller (-10°C) untuk peternak sapi dan masyarakat Wilis Dilem.



Gambar 1. Mesin chiller suhu (-10°C)

Setelah melakukan survei peralatan pengolahan susu yang tersedia di STP Dilem Wilis, pengukuran dilakukan di lokasi cooling STP Dilem Wilis untuk penempatan chiller. Desain chiller untuk menyimpan susu dimulai dengan suhu (-10°C) membuat desain 3D untuk alat. Setelah menentukan ukurannya, chiller dibuat dan dipasang sesuai dengan permintaan mitra. Sebelum diserahkan kepada mitra, kondisi chiller diperiksa, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Selanjutnya mesin diserahkan kepada mitra seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Penyerahan mesin chiller kepada mitra

KESIMPULAN

Dari kegiatan ini, mitra mendapatkan alat untuk penyimpanan hasil olahan susu yang berupa produk mesin Chiller (-10°C). Alat tersebut tidak hanya menambah masa konsumsi dari olahan susu, akan tetapi juga dapat menambah produk olahan susu untuk meningkatkan daya jualnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini didukung dan didanai oleh universitas negeri malang melalui hibah PNBPNP.

DAFTAR RUJUKAN

- Hanum, Z. (2022). *Teknologi Pengolahan Susu*. Syiah Kuala University Press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=5ZNfEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Z.+Hanum,+Teknologi+Pengolahan+Susu.+Syiah+Kuala+University+Press,+202&ots=9FHpxiHPAD&sig=F9KBuzahdvneFVZ5X4tle05r_I
- Hawa, L. C., & Maghfiroh, L. (2023). *Teknik Pendinginan: Teknik Dasar dan Aplikasinya*. Universitas Brawijaya Press.
- Nasikhudin, N., Diantoro, M., Haryono, A., & Handi, K. M. (2023). Inovasi Pengolahan Susu Menjadi Keju dan Yoghurt di Kawasan Dilem Willis Trenggalek. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SINAPMAS)*. <http://conference.um.ac.id/index.php/sinapmas/article/view/8616>

- Sidney, S., Prabakaran, R., Kim, S. C., & Dhasan, M. L. (2022). A novel solar-powered milk cooling refrigeration unit with cold thermal energy storage for rural application. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–25.
- Sunardi, C., Sutandi, T., Putra, A. D. D., & Kosasih, A. (2019). Pengaruh Refrigeran R-22 Dan Mc-22 Terhadap Performansi Sistem Refrigerasi Brine Cooling. *EDUSAINTEK*, 3.
<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/302>