

PENGEMBANGAN FASILITAS PENGOLAHAN SUSU KAMBING ETAWA DI DESA SEMAWUNG-KABUPATEN PURWOREJO

**Tabligh Permana*, Febbyandi Isnanda Pandiangan, Silvy Yusri, James
Purnama, Vincent Satya Surya, Regina Artanto, Fiona Destine**

Swiss German University, Tangerang, Indonesia

**Koresponden penulis: tabligh.permana@sgu.ac.id*

Abstrak

Desa Semawung dan desa-desa sekitarnya memiliki beberapa potensi komoditas, salah satunya adalah susu kambing etawa. Namun karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan, selama ini komoditas tersebut hanya dijual langsung, tanpa pengolahan lanjutan, sehingga jangkauan penjualan dan nilai jualnya masih sangat terbatas. Swiss German University bersama beberapa mitra, yaitu PT Diva Prima Cemerlang, Kemindo Group, dan Pemerintah Desa Semawung mengembangkan fasilitas pengolahan susu kambing etawa menjadi susu kambing instan. Fasilitas dikembangkan dengan merenovasi bangunan milik warga hingga menjadi fasilitas yang sesuai dengan standar CPPOB. Fasilitas juga dilengkapi dengan mesin-mesin pengolahan seperti mesin pasteurizer, pengeringan vakum, food dehydrator, hammer mill, ribbon mixer, dan continuous sealer. Selain itu juga dilakukan pelatihan sistem penjaminan halal dan sistem penjaminan mutu melalui penerapan CPPOB kepada para pemuda dari Desa Semawung. Para pemuda tersebut juga mendapatkan pelatihan proses produksi susu kambing etawa instan menggunakan mesin-mesin yang sudah difasilitasi. Kegiatan tersebut dilakukan sebagai langkah alih teknologi kepada sumber daya manusia di Desa Semawung. Program ini juga diikuti oleh mahasiswa dari Swiss German University sebagai bagian dari kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka.

Kata Kunci:

susu; kambing; etawa; agroindustri; purworejo; CPPOB

PENDAHULUAN

Kabupaten Purworejo merupakan daerah penghasil berbagai komoditas, seperti porang, susu kambing etawa, gula nira, gula kelapa, kopi, rempah, beras, dan lainnya. Namun karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan, maka selama ini kekayaan alam tersebut hanya dijual langsung tanpa pengolahan pasca panen yang baik, sehingga para petani di ketiga desa tersebut sulit mendapatkan keuntungan yang cukup untuk membuat kehidupan yang sejahtera. Hal tersebut juga terjadi pada Desa Semawung dan wilayah sekitarnya.

Desa Semawung adalah salah satu desa di Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo. Penduduk di Desa Semawung dan Desa sekitar mayoritas berprofesi sebagai petani dan peternak. Selain potensi sumber daya alam, Desa Semawung juga memiliki potensi pariwisata, karena lokasinya dekat dengan Yogyakarta International Airport.

Salah satu komoditas potensial yang dimiliki oleh Desa Semawung dan Desa sekitarnya adalah susu kambing etawa. Kambing etawa sudah sangat dikenal

mampu menghasilkan susu yang banyak dipercaya memiliki berbagai fungsi kesehatan. Potensi susu kambing etawa di wilayah tersebut bisa mencapai ratusan liter per hari. Para peternak biasanya menjual langsung susu hasil perahnya dengan harga yang sangat murah. Padahal produk olahan susu kambing etawa memiliki harga yang sangat tinggi di pasaran, karena susu kambing merupakan alternative untuk pemenuhan kebutuhan susu dalam negeri (Haenlein, 2004). Salah satu produk olahan susu kambing etawa adalah susu bubuk. Para peternak tidak memiliki nilai tawar pada produk mereka karena umur simpan susu kambing yang sangat singkat, sehingga mereka rela untuk menjual susu kambing mereka dengan harga yang sangat murah.

Pengolahan susu kambing etawa sebagai bahan baku lokal, akan meningkatkan umur simpan produk, sehingga susu bisa memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi, dan jangkauan pasar yang lebih luas, bahkan sampai ke pasar internasional dan meningkatkan ekonomi daerah maupun nasional (Sabana, 2007). Pengembangan fasilitas pengolahan ini juga merupakan penerapan inovasi teknologi dan juga inovasi kelembagaan yang diwujudkan menjadi sebuah usaha rintisan agribisnis industrial pedesaan (Baswarsiati dan Sudarmadi, 2008).

Pengembangan fasilitas pengolahan susu kambing dilakukan oleh Swiss German University bersama PT Diva Prima Cemerlang, Kemindo Group, dan Pemerinah Desa Semawung sebagai mitra. Fasilitas akan dibangun di salah satu rumah milik warga Desa Semawung. Tantangan dari pengembangan fasilitas ini adalah mengubah rumah warga menjadi fasilitas produksi yang sesuai dengan standar Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB), dan juga menyediakan teknologi pengolahan susu kambing dengan nilai investasi yang minimal, namun tetap bisa menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. Selain itu, teknologi yang digunakan juga harus bisa ditransfer kepada sumber daya manusia yang ada di Desa Semawung, sehingga mereka bisa menjalankan industri pengolahan susu kambing dengan baik dan benar.

Pada program ini akan dikembangkan fasilitas pengolahan susu kambing etawa menjadi susu kambing etawa bubuk dengan kapasitas produksi 50 liter per batch proses. Fasilitas yang dikembangkan disesuaikan dengan standar CPPOB dan teknologi yang dilakukan alih teknologi kepada sumber daya manusia di Desa Semawung yang akan menjalankan operasional industri pengolahan susu kambing tersebut.

METODE PELAKSANAAN

Program dilakukan pada periode Bulan September 2021 hingga November 2022. Program dilaksanakan di Desa Semawung, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Pelaksanaan program didanai oleh pendanaan dari Matching Fund Kedaireka Kemendikbud Ristek, dengan mitra PT Diva Prima Cemerlang, Kemindo Group, dan Pemerinah Desa Semawung.

Pelaksanaan program diawali dengan peninjauan lokasi di Desa Semawung untuk menentukan rumah warga yang akan diubah menjadi fasilitas pengolahan susu kambing etawa. Kemudian dilakukan pemetaan kondisi rumah

yang akan dijadikan fasilitas pengolahan. Pemetaan meliputi denah awal rumah, kondisi bangunan, sumber listrik, sumber air, kondisi lingkungan sekitar, kondisi kamar mandi dan jalur pembuangannya.

Bersamaan dengan proses tersebut, juga dilakukan perancangan proses pengolahan susu kambing etawa menjadi produk susu bubuk kambing etawa instan. Perancangan ini meliputi tahapan proses produksi, spesifikasi mesin pada tiap tahapan, analisis kebutuhan energi untuk operasional produksi, dan analisis kebutuhan sumber daya manusia.

Setelah perancangan proses dilakukan, selanjutnya dilakukan pembuatan desain denah fasilitas pengolahan yang sesuai dengan standar CPPOB. Berdasarkan desain denah tersebut dan hasil pemetaan kondisi awal lokasi pembangunan fasilitas, maka dibuat perencanaan renovasi bangunan untuk pemenuhan standar CPPOB dan mendukung alur proses produksi. Lalu dilakukan proses renovasi yang disesuaikan dengan rancangan desain denah fasilitas yang dibutuhkan, beserta dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan.

Berdasarkan perancangan proses pengolahan, maka dilakukan pengadaan mesin-mesin produksi dengan spesifikasi yang sesuai dengan yang telah ditetapkan sebelumnya. Setelah mesin-mesin sudah ada, maka dilakukan pengujian performa mesin dan juga alih teknologi kepada sumber daya manusia yang ada di Desa Semawung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peninjauan Lokasi

Komunikasi dan diskusi antara tim dari Swiss German University dan mitra terkait lokasi di Desa Semawung yang akan dikembangkan menjadi fasilitas pengolahan susu kambing etawa sudah dilakukan sejak bulan September 2021. Setelah didapatkan beberapa kandidat lokasi, maka dilakukan peninjauan lokasi secara langsung pada bulan November 2021. Peninjauan lokasi dilakukan dengan didampingi oleh para Mitra secara langsung, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.

Berdasarkan peninjauan yang dilakukan, maka ditentukan lokasi yang akan dibangun fasilitas pengolahan susu kambing etawa adalah di rumah milik Pak Hariyono, Dusun Jatisalam RT.04 RW. 07, Desa Semawung, Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Lokasi tersebut merupakan rumah yang tidak digunakan oleh pemiliknya, dan pemilik sudah bersedia untuk berkolaborasi menjadi mitra dalam pengembangan fasilitas pengolahan susu kambing etawa.

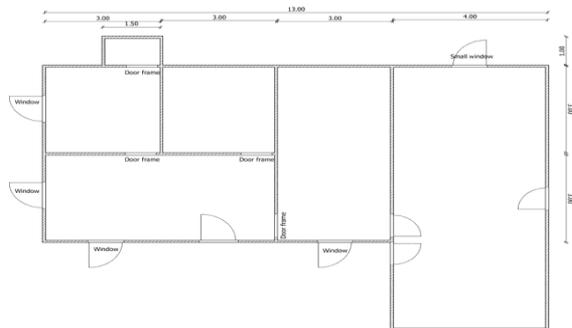
Lokasi ini dipilih karena secara luas bangunan sudah mencukupi untuk kebutuhan fasilitas pengolahan. Selain itu bangunan tersebut sudah memiliki sumber air tanah dengan kualitas yang baik. Rumah tersebut juga masih memiliki lahan kosong yang cukup luas, sehingga memungkinkan untuk melakukan pengembangan di masa yang akan datang. Lokasi juga memiliki akses kendaraan yang bagus, dan dapat dilalui oleh kendaraan roda empat berukuran besar. Selain itu, masyarakat sekitar lokasi juga tidak merasa keberatan bila lokasi tersebut dibangun menjadi fasilitas pengolahan susu kambing etawa.



Gambar 1. Peninjauan Desa Semawang untuk menentukan lokasi pembangunan fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Pemetaan Kondisi Awal Bangunan

Kondisi awal bangunan memiliki 5 ruangan dan 1 kamar mandi, dengan luas bangunan sekitar 90 meter persegi. Denah dari bangunan awal diperlihatkan pada Gambar 2. Kondisi bangunan yang sudah memiliki banyak ruangan ini akan memudahkan dalam renovasi untuk memenuhi standar CPPOB.



Gambar 2. Denah awal bangunan fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Bangunan sudah memiliki sumber air tanah yang terletak di bagian kanan rumah. Kualitas air sudah bagus, namun masih belum memiliki pompa air dan tanki penampungan air, karena sebelumnya pengambilan air hanya menggunakan ember dan *pulley*, seperti yang diperlihatkan di Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi awal sumber air di lokasi pembangunan fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Bangunan awal sudah memiliki sumber listrik, namun daya yang dimiliki hanya 450 watt, sehingga perlu penambahan daya listrik untuk mendukung aktivitas operasional fasilitas pengolahan susu kambing etawa.

Bangunan memiliki atap dengan kondisi yang baik, tidak ada terindikasi kebocoran pada atap bangunan. Rangka atap juga masih dalam kondisi yang bagus. Namun atap bangunan belum memiliki plafon, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4. Untuk memenuhi standar CPPOB, maka harus dilakukan renovasi penambahan plafon pada atap bangunan.



Gambar 4. Kondisi awal atap bangunan di lokasi pembangunan fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Kondisi bangunan awal yang menuntut banyak perbaikan agar memenuhi CPPOB adalah bagian dinding dan lantai. Karena kondisi awal bangunan memiliki dinding dan lantai dengan permukaan yang rata dan mudah dibersihkan, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5. Demi memenuhi standar CPPOB, maka dinding dan lantai harus dilapisi semen hingga permukaannya halus, lalu dilapisi dengan cat epoksi, sehingga permukaan dinding dan lantai menjadi mudah dibersihkan dan tidak menjadi sumber kontaminasi (Ongley, 1992). Pertemuan antara dinding dan lantai juga harus ditambahkan lengkungan agar dinding dan lantai mudah dibersihkan. Selain itu, di beberapa sisi dinding juga terdapat lubang sirkulasi udara tanpa penutup, sehingga untuk memenuhi standar CPPOB, maka lubang sirkulasi udara tersebut harus ditutup agar tidak menjadi jalur masuk serangga dan hama.



Gambar 5. Kondisi awal lantai dan dinding di lokasi pembangunan fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Kondisi lingkungan di sekitar bangunan memiliki beberapa tumpukan barang tidak terpakai, yang berpotensi menjadi sumber cemaran dan hama, sehingga perlu dilakukan perapihan. Selain itu di salah satu sisi bangunan terdapat lahan yang ditumbuhi oleh tanaman-tanaman liar dan rumput yang tidak terawat, seperti yang terlihat pada Gambar 6. Perapihan dan pembersihan lingkungan sekitar menjadi bagian dari renovasi yang harus dilakukan agar fasilitas pengolahan bisa memenuhi standar CPPOB.



Gambar 6. Kondisi awal lingkungan di sekitar fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Rancangan Proses Pengolahan Susu Kambing Etawa Menjadi Susu Kambing Etawa Bubuk Instan

Proses utama dari pengolahan susu kambing etawa menjadi bubuk instan adalah proses pengeringan. Metode pengeringan yang digunakan adalah dengan evaporasi vakum dan food dehydrator. Metode ini dipilih karena mampu memproses susu kambing dengan kapasitas yang diinginkan, yaitu 50 liter per batch, dengan nilai investasi minimal. Proses pengolahan secara menyeluruh dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Bagan alir pengolahan susu kambing etawa menjadi bubuk instan

Proses filtrasi susu dilakukan dengan menggunakan kain saringan. Proses ini bertujuan untuk memastikan tidak ada kontaminasi fisik pada bahan baku susu

yang digunakan. Apabila ada kondisi dimana bahan baku susu datang, namun proses produksi tidak bisa dilakukan di hari itu, maka susu kambing akan diproses pada mesin pasteurizer, lalu disimpan pada tanki *stainless* di suhu dingin. Proses ini diperlukan karena susu berpotensi untuk terkontaminasi oleh bakteri patogen yang akan terus berkembang selama penyimpanan (Ahmadi dan Estiasih, 2009; Yusuf, 2011). Perkembangan bakteri patogen tersebut, selain akan menyebabkan bahaya bila dikonsumsi, juga akan merubah karakteristik bau dan rasa dari susu (Chotiah, 2020; Rahmawita et al, 2018).

Saat akan digunakan, bahan baku susu akan dipanaskan di atas kompor hingga mencapai suhu sekitar 50°C, proses ini merupakan proses pre-heating agar pada saat proses evaporasi dilakukan, kondisi susu sudah dalam keadaan hangat. Kapasitas mesin pasteurizer yang dibutuhkan adalah 50 liter.

Proses pengeringan diawali dengan pemekatan susu kambing menggunakan mesin evaporator vakum. Pemanasan pada suhu relative rendah di mesin evaporator vakum memungkinkan susu kambing kehilangan airnya dan menjadi mengental, namun tidak terjadi pemisahan lemak dan juga kerusakan protein.

Setelah susu kambing mengental, proses pengeringan dilanjutkan di mesin food dehydrator. Proses dilakukan pada suhu sekitar 60-70 °C, hingga menghasilkan kepingan susu kambing kering. Perubahan susu menjadi serbuk akan meningkatkan umur simpan produk tanpa mengurangi nilai gizi yang terakandung secara signifikan (Imanningsih, 2013).

Kepingan susu kambing kering dihaluskan menggunakan mesin *hammer mill* hingga menjadi serbuk susu kambing etawa. Serbuk susu yang dihasilkan kemudian diayak untuk memastikan tidak ada gumpalan yang masuk ke dalam proses berikutnya, yaitu proses pencampuran.

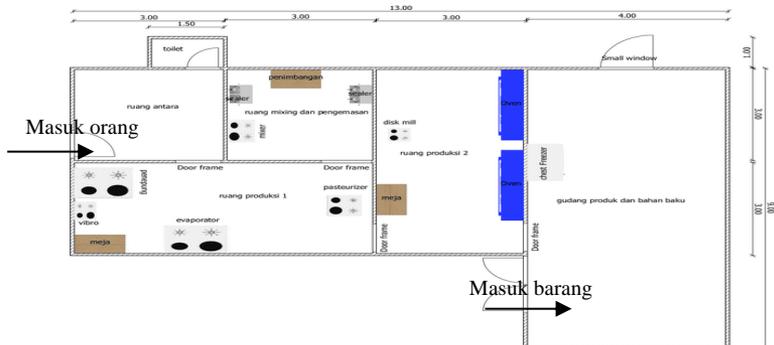
Serbuk susu kambing yang dihasilkan kemudian dicampurkan dengan bahan-bahan lain untuk mendapatkan karakteristik susu kambing instan yang sesuai dengan keinginan pasar. Pencampuran dilakukan menggunakan mesin *ribbon blender* dengan kapasitas 15 kg per proses.

Susu kambing bubuk yang sudah tercampur dengan bahan-bahan lain lalu dikemas ke dalam kemasan berbahan *aluminium foil*, dan sudah memiliki label yang tercetak pada permukaan kemasan. Kemasan tersebut dikemas rapat menggunakan mesin *continuous sealer*. Kemasan yang digunakan juga sudah diberikan kode produksi dan juga tanggal kadaluarsa menggunakan mesin *hot stamp*.

Renovasi Fasilitas Pengolahan Sesuai dengan CPPOB

Proses renovasi dilakukan pada bulan November 2021 hingga bulan Agustus 2022. Renovasi bangunan lama untuk bisa memenuhi standar CPPOB dilakukan dengan membuat akses masuk baru di sisi kiri bangunan, sehingga bangunan memiliki akses masuk khusus karyawan yang langsung menuju area ruang antara yang memiliki toilet. Ruang antara berfungsi untuk ruang ganti karyawan untuk melengkapi penggunaan *personal hygiene* sebelum masuk ke area

produksi. Detail desain denah bangunan setelah dilakukan renovasi dipaparkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain denah fasilitas pengolahan susu kambing etawa setelah renovasi. menyesuaikan standar CPPOB.

Perbaikan juga dilakukan pada bagian atap dengan menambahkan plafon dan melapisi material kayu dengan cat tahan air. Perbaikan ini menghindari kontaminasi dari atap ke bahan baku maupun produk. Ruangan juga dipasang lampu-lampu yang terbuat dari plastik, sehingga tidak berpotensi untuk membahayakan dan sumber kontaminasi bila terjadi kerusakan pada lampu. Hasil perbaikan bagian atap dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbaikan atap fasilitas pengolahan susu kambing etawa

Perbaikan juga dilakukan pada dinding dan lantai bangunan. Permukaan dinding dan lantai dibuat menjadi rata dan dilapisi dengan cat epoksi, sehingga menjadi mudah untuk dibersihkan. Pertemuan antara dinding dan lantai juga dibuat memiliki lengkungan, sehingga pembersihan lantai dan dinding menjadi lebih optimal, seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Perbaikan Lantai dan Dinding Fasilitas Pengolahan Susu Kambing Etawa

Pembangunan fasilitas sumber air bersih juga dilakukan dengan pemasangan pompa air dan tanki penampungan air bersih. Sumber air dari tanah akan dipompa dan ditampung di dalam tanki penampungan air bersih, untuk kemudian digunakan bagi keperluan produksi. Fasilitas sumber air bersih dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Fasilitas Sumber Air Bersih

Mesin-mesin Pengolahan Susu Kambing Etawa

Mesin pasteurizer berkapasitas 50 liter per batch, dengan sistem pemanas *double jacket*. Sumber energi panas dihasilkan dari api kompor otomatis dengan bahan bakar gas LPG. Mesin ini memiliki motor pengaduk dengan daya listrik 300 watt. Proses pasteurisasi dilakukan pada suhu 63°C selama 30 menit. Namun butuh waktu sekitar 30 menit juga untuk memanaskan air di dalam *double jacket* hingga mencapai suhu yang diinginkan. Pasteurisasi pada suhu lebih rendah dilakukan untuk meminimalkan potensi kerusakan nutrisi pada bahan baku susu kambing etawa karena terkena panas selama proses pasteurisasi (Sharman *et al*, 2014). Mesin pasteurizer dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Mesin Pasteurizer Kapasitas 50 Liter

Mesin evaporator vakum memiliki sistem pemanasan yang sama dengan mesin pasteurizer. Mesin ini juga memiliki kapasitas 50 liter. Dilengkapi dengan pompa air yang mampu menghasilkan tekanan hingga minus 60mmHG. Daya listrik dari pompa air yang digunakan sebesar 1200 watt, sehingga total daya listrik yang dibutuhkan oleh mesin untuk mengoperasikan motor pengaduk dan pompa air adalah sekitar 1500 watt. Durasi yang dibutuhkan untuk sekali proses dengan suhu pemanasan 80°C adalah sekitar 7 jam. Mesin evaporator vakum dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Mesin evaporator vakum kapasitas 50 liter

Food Dehydrator yang digunakan memiliki sistem pengatur suhu otomatis dengan pemanas api gas LPG. Mesin jumlah rak sebanyak 20 buah, yang terbagi pada dua sisi pintu. Mesin juga dilengkapi dengan blower di bagian atas untuk memastikan kelembaban di dalam mesin selalu rendah. Mesin *food dehydrator* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Mesin food dehydrator

Lempengan susu kambing kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan mesin *hammer mill* hingga menjadi serbuk halus. Daya listrik dari motor penggerak mesin ini cukup besar, yaitu 1300 watt. Mesin penghalus *hammer mill* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Mesin hammer mill

Susu kambing etawa yang sudah menjadi bubuk akan dicampurkan dengan bahan-bahan lain seperti krimmer nabati, gula, dan perisa. Agar campuran bahan-bahan tersebut homogeny, maka pencampuran dilakukan menggunakan mesin *ribbon mixer*. Mesin ini memiliki kapasitas 15 kg per proses. Durasi pencampuran yang dibutuhkan hingga homogen adalah berkisar 15 menit. Mesin *ribbon blender* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Mesin ribbon blender

Susu kambing etawa bubuk yang sudah tercampur dengan bahan-bahan lain lalu dikemas dalam kemasan pouch berbahan aluminium foil. Kemasan kemudian direkatkan dengan menggunakan mesin continuous sealer. Mesin dilengkapi dengan conveyor dan roda pemanas yang bisa ditempatkan secara vertical maupun horizontal. Mesin continuous sealer yang digunakan pada program ini dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Mesin Cotinuous Sealer

Pelatihan dan Alih Teknologi Kepada Sumber Daya Manusia di Desa Semawung

Peningkatan kemampuan dan pengetahuan sumber daya manusia di Desa Semawung yang akan mengoperasikan fasilitas pengolahan menjadi sangat penting. Pengetahuan dan kemampuan yang diberikan adalah pengetahuan tentang sistem penjaminan halal dan juga sistem penjaminan mutu melalui penerapan CPPOB (Gambar 18). Pelatihan dilakukan di bulan November tahun 2021, bertempat di Desa Semawung. Pelatihan meliputi penjelasan 18 aspek di dalam CPPOB (Hui, 2014).

Pelatihan sistem penjaminan halal diberikan oleh dosen SGU yang telah memiliki sertifikat penyelia halal. Pelatihan sistem penjaminan mutu melalui penerapan CPPOB juga diberikan oleh dosen SGU yang telah berpengalaman sebagai konsultan penerapan CPPOB dan HACCP. Pelatihan-pelatihan tersebut

diberikan kepada 4 orang pemuda dari Desa Semawung. Kegiatan tersebut berlangsung selama 2 hari.



Gambar 18. Pelaksanaan pelatihan sistem penjaminan halal, dan sistem penjaminan mutu melalui penerapan CPPOB

Setelah proses renovasi fasilitas selesai, kemudian dilakukan pengujian performa mesin-mesin yang akan digunakan. Pengujian performa mesin dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2022. Setelah pengujian performa mesin telah dilakukan, maka dilaksanakan alih teknologi dengan cara memberikan pelatihan penggunaan mesin produksi kepada para pemuda dari Desa Semawung. Selain para pemuda dari Desa Semawung, kegiatan tersebut juga diikuti oleh mahasiswa SGU jurusan Teknologi Pangan, sebagai bagian dari penerapan Kampus Merdeka, Merdeka Belajar (MBKM). Pelaksanaan kegiatan tersebut diperlihatkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Pelaksanaan alih teknologi pengolahan susu kambing etawa menjadi susu kambing etawa instan

Kendala Pelaksanaan Program

Selama pelaksanaan program, beberapa kendala telah dihadapi. Kendala-kendala tersebut adalah:

1. Pandemi Covid-19. Proses renovasi bangunan yang akan menjadi tempat fasilitas pengolahan seringkali harus dihentikan karena ada pekerja yang terinfeksi virus Covid-19. Proses pembuatan mesin-mesin oleh bengkel pemasok juga mengalami keterlambatan yang cukup signifikan karena

beberapa kali proses pembuatan mesin juga harus dihentikan sementara karena ada pekerja yang terinfeksi virus Covid-19.

2. Kualitas mesin kurang baik. Pada saat pengujian performa mesin, didapati banyak mesin yang tidak memiliki performa yang cukup baik, sehingga beberapa kali harus dilakukan modifikasi ataupun perbaikan mesin.

KESIMPULAN

Pengembangan fasilitas pengolahan susu kambing etawa di Desa Semawung yang sesuai dengan standar CPPOB telah dilaksanakan dengan melakukan renovasi bangunan milik warga Desa Semawung. Fasilitas pengolahan dilengkapi dengan mesin-mesin untuk memproduksi susu kambing etawa instan dengan kapasitas 50 liter per proses. Proses pengeringan susu kambing dilakukan dengan metode pengeringan vakum yang dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan food dehydrator. Pelatihan sistem penjaminan halal dan sistem penjaminan mutu melalui penerapan CPPOB diberikan kepada para pemuda dari Desa Semawung yang akan mengoperasikan fasilitas pengolahan. Alih teknologi proses pengolahan susu kambing etawa menjadi susu kambing instan juga dilakukan kepada para pemuda dari Desa Semawung. Kegiatan tersebut juga melibatkan mahasiswa sebagai bagian dari pelaksanaan MBKM. Pelaksanaan program mengalami kendala yang disebabkan oleh infeksi Covid-19 dan performa mesin-mesin yang kurang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih bisa disampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan – Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan untuk program ini melalui skema Matching Fund Kedaireka. Terima kasih juga disampaikan untuk Swiss German University, PT Diva Prima Cemerlang, Kemindo Group, dan Pemerintah Desa Semawung yang berkontribusi pada pelaksanaan program ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, K. & Estiasih, T. (2009). *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusuf, A. (2011). *Tingkat Kontaminasi Escherichia coli pada Susu Segar di Kawasan Gunung Perak, Kabupaten Sinjai*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Chotiah, S. (2020). *Beberapa bakteri patogen yang mungkin dapat ditemukan pada susu sapi dan pencegahannya*. Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah menuju Perdagangan Bebas.
- Rahmawita, R., Putri, DH., Advinda, L. (2018). *Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi di Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat*. Biomedika. Vol 10. No 2. Hal 102-106
- Sharma, P., Bremer, P., Oey, I., Everett, D. W. (2014). *Bacterial Inactivation in Whole Milk Using Pulsed Electric Field Processing*. International Dairy Journal. Vol. 35 No. 1, pp. 49-56.

- Sabana, C. (2007). *Analisis Pengembangan Kota Pekalongan sebagai Salah Satu Kawasan Andalan di Jawa Tengah*. Tesis. Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Baswarsiaty & Sudarmadi, P. (2008). *Strategi Rintisan Agribisnis Industrial Perdesaan Melalui Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dengan Pemberdayaan Masyarakat Perdesaan di Kabupaten Malang*. Jurnal Vol 2 No 2 Juni 2008: 86-100.
- Imanningsih, N. (2013). *Pengaruh suhu ruang penyimpanan terhadap kualitas susu bubuk*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 7(1): 1-5.
- Haenlein, G.F.W. (2004). *Goat milk in human nutrition*. Journal Small Rumres. 51(2):155-163.
- Hui, Y. H. (2014). *Plant Sanitation for Food Processing and Food Service, SECOND EDITION*. In *Plant Sanitation for Food Processing and Food Service, SECOND EDITION*. CRC Press.
- Ongley, R. C. (1992). Food and Drink — Good Manufacturing Practice: A Guide to its Responsible Management. *Food Control*, 3(2), 118.