

# PELATIHAN PEMBUATAN KEJU CHEDDAR PADA PRODUSEN SUSU SAPI GUNA MENINGKATKAN NILAI EKONOMI SUSU DI DUSUN TEPUS, KECAMATAN NGANTANG, KABUPATEN MALANG

Rosita Dwi Chrisnandari<sup>1</sup>, Wianthi Septia Witasari<sup>1</sup>, Dyah Ratna Wulan<sup>1</sup>, Abdul Chalim<sup>1</sup>, Prayitno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang

e-mail: <sup>1</sup>rositadwi86@yahoo.com

## Abstrak

Dusun Tepus yang terletak di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, dikenal sebagai salah satu wilayah penghasil susu sapi perah yang memasok produk susu ke beberapa daerah di Jawa Timur. Namun, sejak pandemi Covid-19 permintaan terhadap susu sapi di Dusun Tepus telah mengalami penurunan yang drastis, akibatnya stok susu menjadi berlimpah tetapi tanpa diimbangi dengan peningkatan permintaan yang sesuai dari masyarakat. Situasi ini semakin rumit dengan munculnya wabah penyakit mulut dan kuku (PMK), yang menyebabkan penjualan susu sapi mengalami penurunan yang signifikan. Dalam keadaan seperti ini, para produsen susu sapi menemui kendala dalam menyimpan produk-produk mereka, mengingat ketahanan susu sapi yang relatif singkat jika tanpa melalui proses pengolahan. Oleh karena itu, diversifikasi susu sapi menjadi produk olahan lain yang memiliki umur simpan lebih lama menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting, agar susu hasil pemerahan tidak terbuang, bahkan jika tidak terjual dalam waktu yang singkat. Keju adalah salah satu produk olahan susu yang mampu bertahan lama. Terdapat berbagai jenis keju yang dapat diproduksi dari susu, seperti keju cheddar, mozzarella, ricotta, dan beberapa jenis lainnya. Keju cheddar, khususnya, menjadi salah satu varian yang sangat populer karena cita rasanya yang gurih dan kemampuannya untuk diaplikasikan dalam berbagai jenis hidangan. Produk keju ini memiliki potensi besar untuk dikomersialisasikan dalam usaha bisnis. Lebih dari itu, keju dapat di-branding sebagai produk lokal dari suatu daerah dan menjadi ciri khas dari daerah tersebut. Oleh sebab itu tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memberikan pelatihan kepada warga Dusun Tepus untuk mengolah susu menjadi keju cheddar yang dapat dijadikan sebagai produk kewirausahaan. Metode yang diterapkan adalah penyuluhan dan praktik langsung pembuatan keju cheddar. Pembuatan keju cheddar membutuhkan proses fermentasi selama 2 bulan hingga keju benar-benar mengeras. Keju cheddar yang telah dipanen umumnya memiliki warna dan aroma yang khas dan tekstur cenderung keras. Hasil kegiatan pengabdian diharapkan mampu memberikan wawasan dan keterampilan kepada warga Dusun Tepus untuk memproduksi keju yang dapat dijadikan salah satu produk produk lokal unggulan dari daerah tersebut yang dapat dikomersialkan.

**Kata kunci**— Pembuatan Keju Cheddar, Pengolahan Susu Sapi, Diversifikasi Susu

## 1. PENDAHULUAN

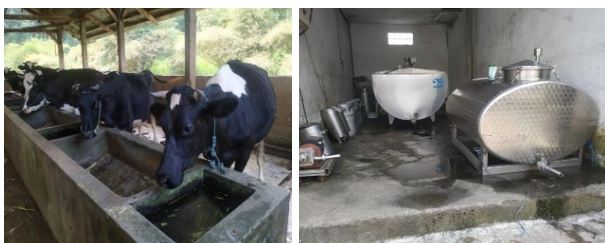
Kabupaten Malang memiliki prospek pengembangan usaha sapi perah yang sangat menjanjikan karena kebutuhan akan susu sapi yang terus meningkat dan juga didukung oleh karakteristik wilayah yang cocok untuk usaha ternak sapi perah yaitu iklim yang sesuai untuk sapi perah berproduksi dan ketersediaan lahan hijau sebagai pakan yang cukup. Konsumsi susu yang dihasilkan dari sapi perah ini mempunyai peran penting dalam subsektor peternakan. Susu sapi juga termasuk dalam komoditi yang memiliki kontribusi dalam peningkatan gizi

masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang kaya akan protein, lemak, vitamin dan mineral yang baik untuk kebutuhan tubuh manusia [1].

Berdasarkan data BPS tahun 2021, rata-rata jumlah konsumsi susu masyarakat Indonesia pada tahun 2020 sebesar 16,27 kg/kapita/tahun [2]. Walaupun tergolong rendah namun pasokan susu sapi yang berasal dari dalam negeri menyumbang sekitar 22% dari total kebutuhan yaitu 3,8 juta ton/tahun, sisanya adalah susu impor [3]. Jawa Timur adalah penyumbang susu sapi terbanyak selain Jawa Barat. Salah satu daerah penghasil susu sapi di Jawa Timur adalah Kecamatan Ngantang di Kabupaten Malang

dimana salah satunya termasuk Dusun Tepus di Desa Ngantru.

Mata pencaharian sebagian besar masyarakat Ngantang ada pada sektor pertanian dan juga peternakan. Maka tidak heran jika produksi susu sapi segar yang berasal dari Ngantang cukup tinggi. Namun semenjak pandemi Covid-19 permintaan susu sapi di daerah Ngantang khususnya Dusun Tepus mengalami penurunan yang cukup signifikan. Penurunan tersebut disebabkan karena beberapa faktor yaitu ketidakmampuan dalam pengolahan susu, teknologi yang dipakai masih sederhana hal ini mempengaruhi daya simpan susu, pasar industri lebih memilih susu impor daripada susu lokal, jumlah produksi susu yang melimpah tidak diimbangi dengan permintaan pasar. Hal ini mengakibatkan stok susu menjadi menumpuk. Umur simpan susu yang pendek dan sarana untuk penyimpanan susu perah yang terbatas mengakibatkan susu sering terbuang bila tidak sempat terjual. Selain itu kemunculan penyakit mulut dan kuku (PMK) pada tahun 2022 yang lalu menyebabkan banyak susu peternak ditolak oleh pihak industri karena tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan. Karena hal ini, akhirnya susu sapi dijual dengan harga yang relatif lebih murah dari harga jual normalnya, dikarenakan jika tidak terjual maka kerugian akan semakin banyak akibat masa simpan susu segar yang tidak bisa terlalu lama. Selama ini penyimpanan susu segar hanya melalui pasteurisasi dan pendinginan saja, sehingga pada saat dijual kembali masih berupa produk utama yaitu susu cair.



Gambar 1. Kondisi peternakan sapi dan alat penyimpanan susu setelah diperah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dicari solusi untuk menaikkan nilai ekonomi susu sapi. Salah satu upaya adalah dengan mencari produk olahan susu yang bernilai jual tinggi, dikenal dan disukai oleh konsumen, serta dapat diproduksi menggunakan teknologi yang mudah dan sederhana. Berdasarkan data BPS, keju cheddar adalah salah satu produk hasil olahan susu yang banyak digemari di Indonesia, terbukti dengan beragamnya merk keju cheddar komersial di pasaran. Cita rasanya tidak tajam, tidak beraroma menyengat dan tampilannya yang menarik, membuat popularitasnya menjadi

meningkat di kalangan pecinta kuliner. Keju cheddar telah banyak diaplikasikan pada berbagai masakan baik yang bercitarasa lokal maupun internasional.

Susu memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 3,25 g per 100 ml. Protein susu terdiri dari 80 % kasein dan 20% whey. Kasein mengandung sejumlah asam amino yang berguna bagi tubuh [4]. Pada proses pembuatan keju dilakukan tahap koagulasi yaitu tahap untuk menggumpalkan protein susu sehingga akan terbentuk bagian padat dan bagian cair. Bagian yang padat disebut sebagai curd / dadih, sedangkan bagian yang cair adalah whey [5]. Penggunaan rennet yang dijual bebas di pasaran ditambahkan pada pembuatan keju cheddar sebagai koagulan atau penggumpal kasein. Umumnya rennet dapat diperoleh dalam bentuk ekstrak bubuk atau tepung. Rennet adalah enzim yang berasal dari bahan abomasum (lambung ke 4) anak kambing yang masih menyusui atau ternak ruminansia lainnya. Enzim rennet sering juga dikenal sebagai rennin. Penambahan enzim ataupun asam dalam pembuatan keju berfungsi untuk menurunkan pH larutan susu hingga 4,5-5,4 karena pada pH tersebut merupakan titik isoelektrik kasein susu [6].

Diversifikasi susu menjadi keju ini akan menjadi jalan keluar bagi produsen susu sapi untuk bisa meningkatkan nilai ekonomi dari susu sapi perahnya. Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan pengolahan susu menjadi keju cheddar agar umur simpan susu bisa menjadi lebih lama dan nilai ekonomisnya meningkat. Maka tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan pelatihan cara pembuatan keju cheddar dari susu sapi. Dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk mengolah susu menjadi keju cheddar memberikan banyak keuntungan dari sisi masa penyimpanan dan harga jualnya.

## 2. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah dalam bentuk persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi koordinasi tim, uji coba pembuatan keju cheddar dan pembuatan materi penyuluhan dalam bentuk booklet dan video pembelajaran. Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

- a. Penyuluhan / sosialisasi tentang pengertian, manfaat, serta proses pembuatan serta fermentasi keju cheddar disampaikan di sesi pertama. Penyuluhan ini dilakukan agar dapat berinteraksi dengan peserta secara langsung terkait proses pembuatan keju cheddar.
- b. Praktik pembuatan keju cheddar dilakukan dengan tutorial dan pendampingan secara langsung bagi

peserta dari awal proses hingga selesai dengan dibantu oleh mahasiswa disampaikan di sesi kedua

Tahap evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuisioner tingkat kepuasan peserta. Kuisioner digunakan untuk mengetahui apakah program yang dilaksanakan sudah terlaksana dengan baik atau belum

#### A. Persiapan Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan keju cheddar antara lain susu sapi segar, enzim rennet sebagai penggumpal protein, asam sitrat, garam, alat pencetak keju, *cheese cloth*, saringan, baskom dan termometer

#### B. Langkah Pembuatan Keju Cheddar

Pembuatan keju diawali dengan proses pasteurisasi susu pada suhu 65 C selama 5 menit, lalu didinginkan hingga suhu 32 C. Setelah itu dilakukan penambahan enzim rennet dan bakteri M-11 sambil diaduk hingga tercampur rata. Proses pendiaman selama 1-1,5 jam dilakukan untuk menggumpalkan protein susu. Setelah protein susu menggumpal, dilakukan pemotongan curd dan pemanasan hingga suhu 42 C. Kemudian curd dipisahkan dari wheynya dengan cara disaring yang dilanjutkan dengan proses penggaraman lalu pengepresan dan difermentasi selama 2 bulan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian pembuatan keju cheddar dilaksanakan pada tanggal 28 September 2023 bertempat di Balai Desa Ngantru, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Peserta yang terlibat dalam pengabdian ini mencakup dosen, mahasiswa, teknisi, dan warga Dusun Tepus. Pengabdian ini terbagi menjadi dua sesi, sesi pertama adalah penyuluhan terkait pengertian, manfaat, serta proses fermentasi keju cheddar yang diberikan sebelum praktik langsung. Penyuluhan dilakukan oleh narasumber dari Jurusan Teknik Kimia. Sedangkan sesi yang kedua adalah praktik pembuatan keju cheddar yang didampingi oleh narasumber dan dibantu oleh mahasiswa.



Gambar 2. Penyuluhan pembuatan keju cheddar

Pada sesi praktik, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pasteurisasi pada suhu 65 C selama 5 menit. Pasteurisasi merupakan proses pemanasan yang dilakukan pada suhu kurang dari 100 C dengan lama waktu tertentu. Pasteurisasi bertujuan untuk mematikan bakteri patogen yang mengancam kesehatan dan mengurangi pertumbuhan bakteri lainnya, baik selama proses pemanasan maupun selama penyimpanan. Aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pembuatan keju adalah tahap koagulasi. Koagulasi melibatkan penambahan enzim untuk memfasilitasi pemisahan whey, sehingga molekul-molekul kasein bisa berkumpul dan proses pembentukan curd dapat terjadi. Biasanya, enzim yang ditambahkan dapat berasal dari hewan, seperti enzim rennet, atau dari tumbuhan, seperti enzim bromelin dan enzim papain [7].

Proses selanjutnya dalam pembuatan keju adalah pemotongan dadih yang telah menggumpal atau disebut curd. Pemotongan curd dilakukan untuk menghasilkan curd yang lebih kecil dan seragam dalam ukuran partikel, sehingga whey bisa dikeluarkan dengan lebih mudah, dan untuk meningkatkan luas permukaan serta tekstur curd [8]. Setelah pemotongan curd selesai, dilakukan proses pemanasan hingga 42 C dan dilanjutkan dengan penyaringan dan penirisan. Penyaringan dan penirisan berguna untuk memisahkan curd dengan whey dan membentuk curd menjadi bentuk yang lebih padat [9].

Penggaraman pada curd dilakukan di tahap sebelum proses pengepresan. Proses penggaraman yang tepat dapat mengakibatkan hidrasi curd yang optimal, hal ini memengaruhi kapasitas pengikatan air dari curd [10]. Di samping itu, penggunaan garam juga dapat mengakibatkan lebih banyak pelepasan kelembaban, baik melalui efek osmotik maupun efek garam pada protein, melalui mekanisme peningkatan tekanan osmotik. Mekanisme ini melibatkan pembentukan pengisap di permukaan curd, yang menyebabkan kelembaban tertarik keluar dan secara efektif mendukung proses penggumpalan dalam pembuatan keju [11]. Proses terakhir pada pembuatan keju adalah pengepresan. Pengepresan dilakukan agar partikel-partikel curd yang masih longgar menjadi massa yang kompak, mengeluarkan whey yang masih tersisa [12], serta menyempurnakan jaringan pada curd [13].





Gambar 3. Pendampingan pembuatan keju cheddar



Gambar 4. Produk keju cheddar hasil uji coba



Gambar 5. Penyerahan secara simbolis alat dan bahan pembuatan keju cheddar

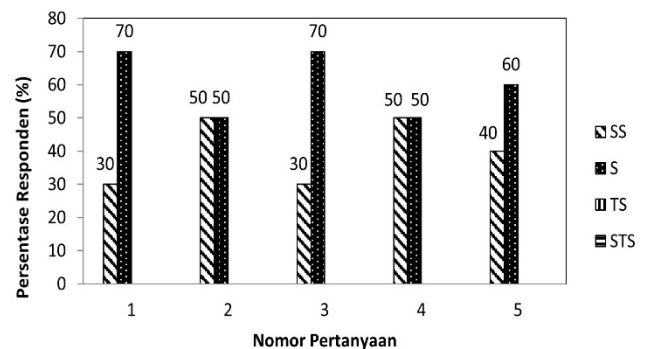
Kegiatan ini ditutup dengan penyerahan secara simbolis peralatan dan bahan-bahan pembuatan keju cheddar kepada perwakilan peserta dan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh warga untuk pembuatan keju cheddar selanjutnya secara mandiri.

Melalui kegiatan PPM ini diharapkan permasalahan yang dihadapi mitra dapat diberikan solusi melalui pendekatan secara terpadu, sehingga selain bisa menyelesaikan permasalahan mitra tetapi juga mampu menumbuhkan semangat kewirausahaan atas produk yang telah dihasilkan dari program pelatihan.

Pada kegiatan ini dilakukan juga umpan balik terhadap kepuasan peserta pelatihan. Hal ini bertujuan untuk melihat dampak dari pelatihan terhadap pengetahuan dan keterampilan peserta. Adapun 5 pertanyaan umpan balik yang ditujukan kepada peserta adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan PPM yang dilaksanakan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi mitra
2. Anggota tim yang terlibat dalam kegiatan PPM aktif dalam memberikan bantuan
3. Frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim PPM dirasakan sudah sesuai
4. Terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan ketrampilan pada mitra
5. Secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan PPM yang telah dilaksanakan

Tingkat kepuasan peserta dinyatakan dalam pernyataan Sangat Setuju (SS); Setuju (S); Tidak Setuju (TS); dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pernyataan kepuasan tersebut dituangkan oleh peserta dengan mengisikikan secara langsung pada kertas kuisioner. Hasil kuisioner tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan grafik.



Gambar 6. Hasil kuisioner umpan balik kepuasan peserta terhadap kegiatan PPM

Berdasarkan hasil kuisioner kepuasan peserta yang tercantum seperti pada Gambar 6, menunjukkan bahwa respon peserta bervariasi, namun secara keseluruhan menyatakan setuju bahwa kegiatan PPM yang dilaksanakan memberikan solusi atas masalah yang tengah dihadapi. Dari kegiatan ini juga peserta merasakan peningkatan pengetahuan dan keterampilan karena terlibat secara aktif dalam kegiatan pembuatan keju cheddar. Peserta juga berharap kegiatan ini ada pendampingan lebih lanjut sehingga menjadi program yang berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN

Ditinjau dari aspek sosial dan ekonomi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Dusun Tepus, Kabupaten Malang diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Dusun Tepus untuk menghasilkan produk keju cheddar yang berpotensi untuk dijadikan produk wirausaha.

#### 5. SARAN

Pembinaan untuk pemasaran produk-produk yang dihasilkan dari diversifikasi olahan susu seperti keju sangatlah penting sebagai langkah untuk membangun branding dari suatu wilayah melalui potensi produk-produk unggulannya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim dosen pengabdian kepada masyarakat Jurusan Teknik Kimia mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Malang atas dukungan dana Pengabdian kepada Masyarakat Nomor: SP DIPA-023.18.2.677606/2023 sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Putri R.P, Tama I.P, dan Yuniarti R. 2014. Evaluasi Dampak Lingkungan pada Aktivitas Supply Chain Produk Susu KUD Batu dengan Implementasi Life Cycle Assessment (LCA) dan Pendekatan Analytic Network Process (ANP). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. Vol 2 (4): 684-695
- [2]. [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Jumlah Rata-Rata Konsumsi Susu tahun 2020. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik
- [3]. Brilianty, S.L, Suprihatin, dan Purwoko. 2022. Penilaian Daur Hidup Produk Susu Sapi Segar: Studi Kasus di KPBS Pangalengan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Vol 32 (3): 220 – 228
- [4]. Anggraini, D.P., Malahayati E.N., 2017, Pembuatan Nata de Milk Sebagai Alternatif Pemanfaatan Limbah Whey, *Prosiding Seminar Nasional Hayati V*, pp. 69 – 75
- [5]. Susilorini, T.E., Eirry Sawitri, M., 2006, *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya
- [6]. [6] Budiman, S., Hadju, R., Siswosubroto, S.E., Rembet, G.D.G. 2017. Pemanfaatan Enzim Rennet dan *Lactobacillus plantarum* YN 1.3 terhadap pH, Curd dan Total Padatan Keju. *Jurnal Zootehnik*. Vol 37 (2) : 321 – 328
- [7]. Affandi, I.A. 2014. Pengaruh Jenis Susu (Sapi, Kambing, dan Kacang Kedelai) dan Jenis Enzim (Rennet, Papain, dan Bromelin) dalam Pembuatan Keju Cheddar. *Jurnal Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Parahyangan*. Vol 1(1): 12—21
- [8]. Kelly, A.L. 2007. *What are The Compositions of Other Species' Milks and How Does This Affect Their Cheesemaking Properties*. *Cheese Problem Solved*. CRC Press. New York
- [9]. Florencia, F.S. 2013. Rheology of Spreadable Goat Cheese Made with Autochthonous Lactic Cultures Differing in Their Ability to Produce Exopolysaccharides. *Food Science and Technology*. Vol 33(2): 233-238
- [10]. Usmiati, S. dan Abubakar. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen. Pertanian Press. Bogor
- [11]. Inhye, B.P. Jong-Hyun, C. Hee-Young, dan J. Hoo-Kil. 2017. Emerging Innovationsto Reduce the Salt Content in Cheese: Effects of Salt on Flavour, Texture, and Shelf Life of Cheese; and Current Salt Usage. *Journal of Food Sci*, 37(6): 793—798
- [12]. Wahyuni, S. 2009. Uji Kadar Protein dan Kadar Lemak pada Keju Kedelai dengan Perbandingan Inokulum *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus lactis*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [13]. Daulay, D. 1991. *Fermentasi Keju*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [14]. Rahman, A. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor