

Peningkatan Kapasitas Siswa Dengan Pelatihan Pembuatan Keju Mozzarella Di Smk Negeri 1 Mojosongo, Boyolali

Student Capacity Building With Mozzarella Cheese Making Training At Smk Negeri 1 Mojosongo, Boyolali

Ludfia Windyasmara ¹⁾*, **Ahimsa Kandi Sariri ¹⁾, **Ali Mursyid WM ¹⁾****

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia

*email korespondensi : windyasmalarudfia@gmail.com

Abstract

Students of SMK Negeri 1 Mojosongo, especially those majoring in Ruminant Livestock Agribusiness, need training in making mozzarella cheese to increase their knowledge in milk processing. Milk is a superior commodity that is very popular in Boyolali, Central Java. Training in processing cow's milk into processed products, namely mozzarella cheese, aims to develop the value of cow's milk which is easily damaged/stale, so that processing it into mozzarella cheese can provide a solution to increase the selling power of cow's milk. The method of conducting observations and discussions with partners, it was agreed to solve the problem by holding counseling or socialization and training. The community service was attended by 30 students of SMK Negeri 1 Mojosongo, Boyolali, Majoring in Ruminant Livestock Agribusiness. The participants were given material as the first stage of counseling or socialization, then continued with the second stage, namely training with the practice of making mozzarella cheese. The provision of a questionnaire to improve student abilities was carried out to measure the increase in students' understanding of making mozzarella cheese. The results obtained showed an increase in student understanding of 82,67%.

Keywords: *Mozzarella cheese, Student capacity building, State Vocational School 1 Mojosongo*

Abstrak

Siswa siswi SMK Negeri 1 Mojosongo khususnya Jurusan Agribisnis Ternak Ruminansia membutuhkan bekal pelatihan pembuatan keju mozarela untuk menambah pengetahuan dalam pengolahan susu. Susu merupakan komoditas unggulan yang sangat populer di daerah Boyolali, Jawa Tengah. Pelatihan pengolahan susu sapi menjadi produk olahan, yaitu keju mozarela bertujuan untuk mengembangkan nilai atau value dari susu sapi yang sifatnya mudah rusak/basi, sehingga dengan pengolahan menjadi keju mozarela dapat memberikan solusi untuk meningkatkan daya jual susu sapi. Metode melakukan pengamatan dan diskusi dengan mitra, maka disepakati untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mengadakan penyuluhan atau sosialisasi dan pelatihan. Pada pengabdian diikuti oleh 30 siswa SMK Negeri 1 Mojosongo, Boyolali, Jurusan Agribisnis Ternak Ruminansia. Para peserta diberikan materi sebagai tahap pertama penyuluhan atau sosialisasi, kemudian dilanjutkan tahap kedua yaitu pelatihan dengan praktek pembuatan keju mozzarella. Pemberian angket peningkatan kemampuan siswa dilakukan untuk mengukur terjadinya peningkatan pemahaman siswa mengenai pembuatan keju mozzarella. Hasil yang diperoleh terjadi peningkatan pemahaman siswa sebesar 82,67%.

Kata kunci: Keju mozzarella, Peningkatan kapasitas siswa, SMK Negeri 1 Mojosongo



Copyright © 2025 The Author(s)

This is an open access article under the CC BY-SA license

PENDAHULUAN

Kabupaten Boyolali adalah salah satu daerah penghasil produksi susu sapi perah terbesar di provinsi Jawa Tengah dengan selisih volume produksi sangat jauh dibandingkan kabupaten lainnya, sesuai data (BPS, 2019) produksi susu di Kabupaten Boyolali kurang lebih sekitar 49.716,94 (Kilo Liter), oleh sebab itu Kabupaten Boyolali mendapatkan julukan “Boyolali kota susu” dari masyarakat Jawa Tengah. Produksi susu sapi perah yang sangar melimpah dan juga didukung dengan banyaknya populasi sapi perah di boyolali, menurut informasi dari Kepala Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Boyolali populasi hewan ternak sapi di Kabupaten Boyolali pada tahun 2019 mencapai 188.000 ekor dengan rinciang 92.00 ekor sapi perah dan 96.000 ekor sapi potong. Dengan banyaknya populasi sapi perah tersebut membuat semakin berkembangnya usaha skala mikro dan menengah yang memanfaatkan susu sapi sebagai bahan baku olahan.

Pada beberapa waktu yang lalu, diketahui sebanyak 50 ribu liter susu sapi di Boyolali dibuang ke tempat pembuangan akhir Winong dikarenakan susu sapi tersebut tidak terserap ke industri. Aksi buang susu sapi oleh para peternak, peloper dan pengepul susu itu merupakan symbol protes atas pembatasan kuota di Industri Pengolahan Susu (IPS) yang berdampak pada berkurangnya serapan susu sapi lokal. Dalam mengatasi kelebihan produksi susu, solusi yang paling tepat ialah menyimpan susu untuk memperpanjang umur simpannya melalui pengolahan dan ditingkat masyarakat, konsumsi susu olahan lebih tinggi dibanding konsumsi susu segar. Produk susu olahan yang banyak digunakan dalam dunia industri pengolahan susu adalah susu homogen, mentega, susu kental manis, susu dan krim skim, susu bubuk, yogurt, kefir, susu pasteurisasi atau steril, es krim, permen, sendok susu, tahu susu, kerupuk susu, atau bahkan keju, salah satunya Keju Mozzarella (Wylis et al., 2018).

Keju mozzarella adalah keju lunak dengan bahan dasar dari susu sapi atau susu kerbau, yang proses pembuatannya tidak dimatangkan atau disebut keju segar. Keju ini sangat populer sekali di dunia karena rasanya yang sangat lezat dan memiliki tekstur yang lembut serta dapat meleleh dan dicampur dengan berbagai jenis makanan. Di Indonesia sendiri keju mozzarella sangat diminati terbukti dengan banyaknya makanan yang dijual dengan tambahan keju mozzarella. Keju mozzarella sendiri masih jarang ditemukan atau dijual di Indonesia, karena masyarakat menganggap keju sulit untuk dibuat. Pembuatan keju mozzarella menggunakan susu sapi segar dan dicampurkan dengan asam sitrat dan enzim rennet. Asam sitrat dapat diganti dengan asam dari jeruk nipis karena harganya yang terjangkau dan lebih mudah didapatkan serta tersedia dalam jumlah banyak. Menurut Purwadi dalam (Patahanny et al., 2019) jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) diduga dapat digunakan sebagai bahan pengasam dalam pembuatan produk keju, karena buah tersebut mengandung beberapa jenis asam organik di antaranya asam sitrat dan asam acrobat. Buah tersebut selain mempunyai citarasa khas pada jeruk nipis, sehingga bila digunakan untuk pembuatan keju mozzarella, diharapkan dapat

menghasilkan citarasa yang khas pada produk keju mozzarella. Sedangkan enzim rennet merupakan enzim yang dihasilkan oleh lambung mamalia untuk mencerna susu. Enzim rennet mengandung enzim Proteolitik (Protease) yang berfungsi untuk memisahkan bagian padat dan bagian cair padasusu. Enzim rennet juga dapat berasal dari hewan atau tumbuhan, ada 3 jenis enzim rennet yang umum digunakan dalam pembuatan keju yaitu hewani, nabati dan mikrobial. Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengetahui manfaat dan kemudahan pada pembuatan keju mozzarella dari bahan dasar susu sapi dengan penambahan jeruk nipis dan enzim rennet. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan bentuk pengabdian oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo kepada siswa-siswi sekolah SMKN1 Mojosongo di Boyolali. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesehatan terkait dengan makanan bergizi yang baik bagi pencernaan melalui pengenalan produk keju mozzarella sebagai campuran pada berbagai jenis makanan.

METODE

Sosialisasi dilaksanakan di SMK Negeri 1 Mojosongo pada konsentrasi/jurusan Agribisnis Ternak Ruminansia. Siswa siswi dijelaskan mengenai dampak dari produksi susu yang melebihi kebutuhan dari kuota serapan industri susu. Pelatihan dilaksanakan di SMK Negeri 1 Mojosongo dengan cara praktek langsung pembuatan keju mozarella yang dibantu oleh mahasiswa dari program studi peternakan fakultas pertanian univet bantara. Penerapan teknologi yang digunakan adalah menggunakan enzim rennet dan ekstrak jeruk nipis untuk mengkoagulasi protein susu. Enzim rennet dan jeruk nipis bekerja dengan cara memotong protein kappa kasein yang bermuatan negatif. Ujung negative rantai protein akan larut dalam cairan, sehingga protein-protein tersebut mulai bergabung (menggumpal). Sedangkan ekstrak jeruk nipis digunakan sebagai bahan pengasam dalam pembuatan keju karena mengandung asam organik seperti asam askorbat dan asam sitrat. Asam dari jeruk nipis dapat menurunkan pH susu, sehingga enzim renner dapat bekerja dengan baik dalam membentuk curd keju.

Pendampingan dan evaluasi dilakukan dengan cara memberikan kesempatan siswa siswi SMK Negeri 1 untuk mencoba membuat keju mozarella berdasarkan dari pengamatan yang telah dilakukan pada saat pelatihan, kemudian mengevaluasi apakah hasil keju mozarella yang dihasilkan sudah sesuai dengan standard kualitas yang diharapkan. Keberlanjutan program yang diharapkan dapat bekerja sama dengan siswa siswi SMK Negeri 1 Mojosongo dalam memberikan pelatihan produk susu, keju mozarella kepada parapeternak, peloper dan pengepul susu di daerah Boyolali. Juga dilakukan penilaian pre test dan post test serta dihitung peningkatan kapasitas siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Peningkatan kapasitas (\%)} = \frac{\text{Nilai post test} - \text{Nilai pre test}}{\text{Nilai pre test}} \times 100\%$$

Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa akan kegiatan yang telah dilakukan sebagai bahan evaluasi baik untuk tim pengabdian masyarakat atau untuk evaluasi pihak sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diikuti 30 peserta yang berasal dari Siswa Siswi SMK Negeri 1 Mojosongo, Boyolali. Program ini dilaksanakan selama satu hari yakni pada tanggal 17 Februari 2025 bertempat di jurusan agribisnis ternak ruminansia SMK Negeri 1 Mojosongo, Boyolali. Kegiatan ini dimulai dengan sesi pembukaan pada pukul 08.00 WIB oleh Ketua Pengabdian. Acara dilanjutkan dengan pre-test yang diberikan kepada siswa siswi SMK Negeri 1 Mojosongo.

Sesi selanjutnya ialah pemberian materi atau sosialisasi pengenalan keju mozzarella dan teknik pembuatan keju mozzarella. Materi yang digunakan dikemas dalam bentuk presentasi dan video praktek. Presentasi yang disampaikan terdiri dari asal usul keju mozzarella, pengenalan produk keju mozzarella, teknik pembuatan keju mozzarella yang terdiri dari alat dan bahan, proses pembuatan serta penyimpanan keju mozzarella agar tahan lama dan tidak terkontaminasi.

Sesi terakhir kegiatan ini dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan keju mozzarella sebagai bagian dari upaya peningkatan keterampilan olahan hasil ternak. Pada sesi ini, peserta tidak hanya memperoleh penjelasan teoritis, tetapi juga terlibat secara langsung dalam praktik pembuatan keju mozzarella. Kegiatan dimulai dengan demonstrasi tahapan proses pembuatan keju oleh tim mahasiswa, yang kemudian diikuti dengan partisipasi aktif beberapa siswa dalam setiap tahapan pembuatan.

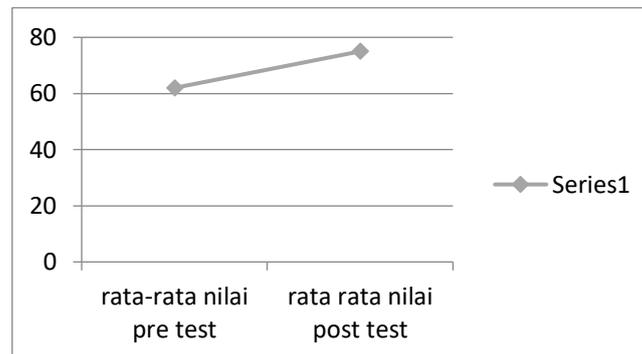
Proses pembuatan keju mozzarella diawali dengan pemanasan susu murni hingga mencapai suhu 37°C sebagai tahap pasteurisasi ringan yang bertujuan menyiapkan susu untuk proses koagulasi. Selanjutnya, ke dalam susu ditambahkan campuran rennet (enzim koagulan) dan larutan asam dari jeruk nipis sebagai agen koagulan alami, yang berfungsi untuk mempercepat pembentukan curd (gumpalan kasein). Setelah curd terbentuk, dilakukan pemotongan gumpalan menggunakan pisau steril menjadi bagian-bagian kecil untuk memudahkan proses pengeluaran whey (cairan sisa susu). Proses dilanjutkan dengan pemanasan curd dan tahapan stretching menggunakan air panas, bertujuan untuk membentuk tekstur elastis dan karakteristik khas keju mozzarella. Setelah adonan keju terbentuk sempurna, dilakukan pencetakan, pendinginan, dan pengemasan agar siap untuk distribusi atau konsumsi.

Sebagai bagian dari evaluasi efektivitas pelatihan, dilakukan post-test kepada seluruh peserta. Berdasarkan hasil evaluasi, dari total 30 peserta yang mengikuti pelatihan dan post-test, terjadi peningkatan rata-rata pemahaman teknis sebesar 82,67%. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan teoritis, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis peserta dalam pembuatan keju mozzarella.

Berikut disajikan dokumentasi visual pelaksanaan kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Pelatihan Pembuatan Keju Mozzarella di SMK Negeri 1 Mojosoongo



Gambar 2. Peningkatan kapasitas siswa SMK Negeri 1 Mojosoongo

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel di atas, diketahui bahwa rata-rata nilai pre-test yang diperoleh siswa sebelum mengikuti pelatihan pembuatan keju mozzarella adalah sebesar 62. Nilai ini mencerminkan tingkat pengetahuan dan keterampilan awal siswa terkait proses pembuatan keju mozzarella. Setelah pelatihan dilaksanakan, rata-rata nilai post-test siswa meningkat menjadi 75, yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Namun, jika merujuk pada rata-rata capaian ketuntasan atau penguasaan materi yang merupakan hasil akumulasi dari berbagai aspek penilaian, seperti pemahaman teori, keterampilan praktik, dan ketepatan dalam mengikuti prosedur pembuatan keju mozzarella, maka peningkatan kapasitas siswa setelah mengikuti pelatihan dilaporkan sebesar 82,67%. Persentase capaian ini bukan semata-mata selisih antara pre-test dan post-test, melainkan hasil komposit dari berbagai indikator penilaian yang mencerminkan kualitas keterlibatan dan penguasaan peserta dalam keseluruhan proses pelatihan.

Aspek pemahaman teori mencakup pengetahuan siswa tentang prinsip dasar pembuatan keju mozzarella, seperti pemahaman peran enzim rennet, proses koagulasi protein susu, serta pentingnya kontrol suhu dan pH dalam pembentukan curd (Fitriana, 2016). Sementara itu, keterampilan praktik melibatkan kemampuan siswa dalam melakukan tahapan teknis, mulai dari pemanasan susu, penambahan bahan aditif, pemotongan curd, proses stretching, hingga pencetakan dan pengemasan produk keju. (Sudirman, 2024) Ketepatan proses mencakup kecermatan peserta dalam mengikuti prosedur, termasuk aspek higienitas, waktu pemanasan, dan teknik stretching yang mempengaruhi mutu akhir keju.

Pencapaian sebesar 82,67% ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mampu memahami dan mempraktikkan seluruh tahapan pembuatan keju mozzarella dengan baik, sesuai standar yang ditetapkan dalam modul pelatihan. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan yang berbasis praktik langsung (*experiential learning*) efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta. Metode ini memungkinkan peserta untuk belajar melalui pengalaman langsung (*learning by doing*), sehingga memfasilitasi proses internalisasi pengetahuan yang lebih mendalam dibandingkan dengan metode ceramah atau diskusi semata. Lebih lanjut, model pelatihan *experiential learning* yang diterapkan dalam kegiatan ini menjadi strategi pembelajaran kontekstual yang relevan untuk pengembangan keterampilan pengolahan pangan berbasis hasil ternak, khususnya produk olahan susu seperti keju mozzarella. Keterlibatan aktif

peserta dalam proses produksi nyata juga mendorong penguatan soft skills, seperti ketelitian, kerjasama, dan tanggung jawab dalam produksi pangan. Dengan demikian, hasil pelatihan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kognitif (pengetahuan) tetapi juga pada aspek psikomotorik (keterampilan teknis) dan afektif (sikap dan etika kerja).

Secara keseluruhan, pencapaian peningkatan kapasitas sebesar 82,67% merefleksikan keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) di bidang pengolahan hasil ternak, serta menjadi dasar penting bagi pengembangan model pelatihan serupa untuk program-program pemberdayaan masyarakat atau pendidikan vokasional di masa mendatang.

SIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Mojosongo dengan melibatkan 30 peserta bertujuan meningkatkan keterampilan pembuatan keju mozzarella. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan kapasitas siswa sebesar 82,67% yang mencakup aspek pemahaman teori, keterampilan praktik, dan ketepatan prosedur. Capaian ini menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik langsung (*experiential learning*) efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa secara menyeluruh. Oleh karena itu, model pelatihan ini layak dikembangkan sebagai bagian dari kurikulum pendidikan vokasi, khususnya di bidang agroindustri berbasis hasil ternak

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada LPPM Universitas Veteran Bangu Nusantara atas Hibah Pendanaan Internal Pengabdian Kepada Masyarakat Kompetitif Bidang Ilmu kepada Program Studi Peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

Anindita, N.S. dan and Soyi, D.S. (2017) 'in Yogyakarta', *Jurnal Peternakan Indonesia*,19(2), pp. 96–105.

Chrisna Wulandari, D., Nurdiana, N. and Rahmi, Y. (2016) 'Identifikasi Kesempurnaan Proses Pasteurisasi Ditinjau dari Total Bakteri serta Kandungan Protein dan Laktosa pada Susu Pasteurisasi Kemasan Produksi Pabrik dan Rumah Tangga di Kota Batu',

Fitriana, L. N. L. (2016). Keefektifan Lks Soy Cheese Untuk Melatihkan Life Skill Pada Materi Bioteknologi Konvensional Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 5(2).

Majalah Kesehatan, 3(3), pp. 144–151. Navyanti F and Retno A (2015) 'Higieni sanitasi, kualitas Fisik dan bakteriologi Susu Sapi Segar Perusahaan Susu x di Surabaya', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), pp.36–47.

Maman, S., Dina T, and Zulhan, A. (2023). Pelatihan Produksi Keju Mozzarella Di Desa Cilembu Kabupaten Sumedang. *Community Development Journal*. Vol 4 (5). Pp 10347-10350

Sudirman, S., Hardianti, B. D., & Safitri, T. A. (2024). Efektivitas Pembelajaran Proyek Kolaborasi Berbasis Potensi Lokal pada Praktikum IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 1556-1564.

Wylis, R., Santri, N. and Asnawi, R. (2018) 'Pengenalan Pengolahan Susu Kambing di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur [Introduction of Goat Milk Processing in Sub-district of Sukadana, District of East Lampung of the Lampung Province]', *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 23(1), p. 45.