Jurnal Penelitian Nusantara
Volume 2 ; Nomor 11 ; November 2026 ; Page 165-170
Doi : https://doi.org/10.59435/menulis.v2i11.1615
Website : https://padangjurnal.web.id/index.php/menulis
E-ISSN : 3088-988X

Kompetensi Sumber Daya Manusia dalam Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) pada Pengolahan Susu Sapi: Tinjauan Literatur

Alya Atiqah[1*], Fathi Arkaan[2], Ryani Novika Manik[3] , Faranita Ratih Listiasari [4]

[123] Manajemen Agribisnis,[4]Analisis Kimia Sekolah Vokasi IPB University

[1*]Author1 alyaatiqah@apps.ipb.ac.id, [2]Author2 fathiarkaan@apps.ipb.ac.id, [3]Author3 ryaninovikamanik@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Kompetensi sumber daya manusia (SDM) berperan penting dalam penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) pengolahan susu sapi untuk menjaga mutu dan keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kondisi kompetensi SDM, menganalisis kesesuaiannya dengan standar GMP, serta mengidentifikasi aspek kompetensi yang perlu dikembangkan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif berbasis studi literatur terhadap 8 artikel ilmiah periode 2016–2026 dan 1 sumber data laporan dari BPS serta 2 publikasi peraturan mengenai GMP oleh BPOM dan Kemenperin yang berkaitan dengan kompetensi SDM dan penerapan GMP pada olahan susu yang didapatkan melalui 3 sumber data yaitu Google Scholar, Research Gate, GARUDA. Data dianalisis melalui pemetaan, pengelompokan, dan sintesis berdasarkan aspek pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan SDM. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan GMP masih menghadapi kendala pada kebersihan dan sanitasi, penggunaan alat pelindung diri (APD), penanganan produk, kepatuhan terhadap SOP, serta pencatatan dan dokumentasi. Kedua Studi yang dikaji juga menunjukkan adanya ketidaksesuaian terhadap standar GMP dan belum optimalnya pelatihan secara berkala. Pengembangan kompetensi SDM perlu dilakukan melalui pelatihan GMP yang berkelanjutan, penerapan SOP yang jelas, pengawasan, serta evaluasi kinerja secara berkala untuk mendukung penerapan GMP yang konsisten dan menjaga mutu serta keamanan produk olahan susu sapi.

Kata Kunci: higiene personal, sanitasi produksi, kepatuhan prosedur, pelatihan pekerja, keamanan pangan.

PENDAHULUAN

Peternakan sapi perah merupakan subsektor pertanian strategis dalam penyediaan pangan asal hewan serta penopang ekonomi masyarakat. Badan Pusat Statistik (2025) menerbitkan data produksi perusahaan peternakan sapi perah dimana volume produksi mencapai 169,2 juta liter pada 2025, naik dari 163,1 juta liter pada 2024. data tersebut perlu dipahami sesuai cakupan statistik perusahaan yang dilaporkan dan tidak langsung ditafsirkan sebagai total produksi susu segar nasional. Pada rantai produksi susu, mulai dari pemerahan hingga pengolahan, sumber daya manusia (SDM) berperan dalam menjalankan prosedur yang mendukung mutu dan keamanan pangan. Oleh karena itu, kompetensi SDM menjadi salah satu faktor penting dalam penerapan praktek produksi yang baik.

Keberhasilan pelaksanaan prosedur kerja produksi sangat ditentukan oleh kompetensi SDM yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan. Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) merupakan salah satu upaya penting untuk menjamin keamanan dan mutu produk pangan, termasuk susu pasteurisasi. Penerapan GMP yang didukung oleh *Standard Sanitation Operating Procedure* (SSOP) dan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) dapat membantu meminimalkan risiko kontaminasi mikrobiologis selama proses produksi. Keamanan dan kualitas produk susu pasteurisasi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti mutu bahan baku, kebersihan peralatan produksi, higiene pekerja, pengendalian suhu penyimpanan, serta kondisi kemasan. Oleh karena itu, penerapan GMP secara konsisten diperlukan untuk menjaga kualitas produk, mencegah kontaminasi, dan memastikan produk yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi (Putri et al., 2026). Menurut peraturan menteri perindustrian (2010) dan perka BPOM (2012) CPPOB atau CPPB-IRT untuk industri rumah tangga menjadi pedoman penting untuk memastikan produk olahan susu aman dan layak dikonsumsi. Efektivitas penerapan standar GMP pada unit pengolahan susu bergantung pada tingkat kompetensi SDM yang menjalankannya.

Sejumlah penelitian telah membahas penerapan GMP dan keamanan pangan pada produk susu. Adi *et al.* (2023) mengkaji keamanan pangan pada industri pengolahan susu menggunakan GMP, sedangkan Sari *et al.* (2020) menerapkan penilaian GMP pada susu bubuk kambing. Reichler *et al.* (2020) membahas intervensi pengendalian kontaminasi pasca pasteurisasi, termasuk pelatihan pekerja, pada fasilitas pengolahan susu cair. Kajian-kajian tersebut memberi konteks bahwa pengendalian proses dan praktik pekerja merupakan bagian penting dalam menjaga keamanan produk.

Namun, artikel yang menjadi dasar perbandingan langsung dalam pembahasan kompetensi SDM pada naskah ini adalah beberapa studi kasus terkait pengolahan susu sapi mulai dari industri budidaya karena kualitas mikrobiologis susu sangat

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

dipengaruhi oleh tingkat higienitas pada proses pemerahan, penanganan, dan penyimpan sampai pengolahan susu (‘Aini 2025). Berdasarkan batasan tersebut, tujuan kajian ini adalah (1) mendeskripsikan temuan kompetensi SDM yang berkaitan dengan penerapan GMP, (2) membandingkan temuan studi dengan aspek GMP yang relevan, dan (3) mengidentifikasi area kompetensi yang layak diprioritaskan untuk perbaikan.

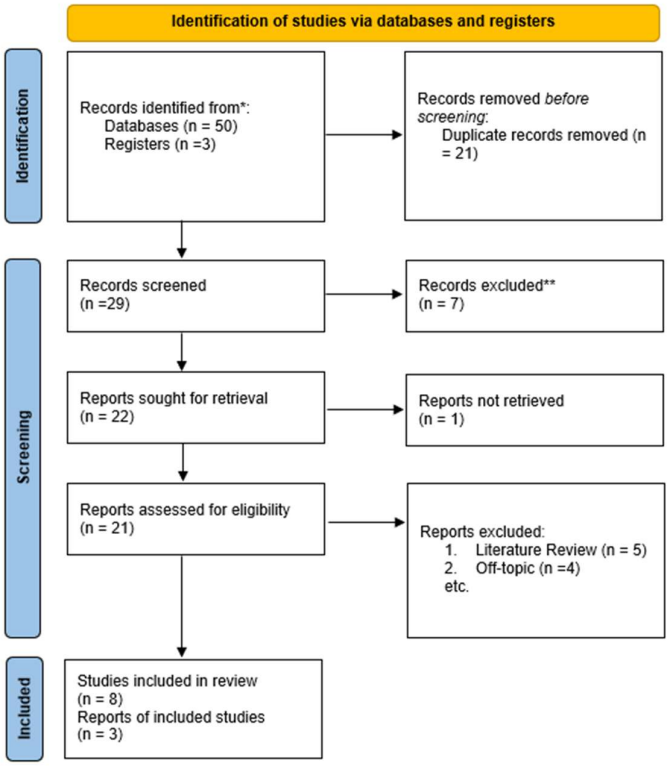
METODE

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif berbasis studi literatur. Korpus artikel meliputi artikel ilmiah nasional dan internasional publikasi 11 tahun terakhir (2016–2026) terkait kompetensi sumber daya manusia (SDM) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada olahan susu sapi. Sampel dipilih secara *purposive sampling*. Kriteria inklusi mencakup artikel *full-text* yang membahas kompetensi SDM, higienitas, sanitasi, atau GMP olahan susu. Kriteria eksklusi mencakup artikel SDM umum, kajian GMP di luar komoditas susu, serta dokumen non-ilmiah atau artikel tanpa *full-text*.

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui penelusuran sistematis pada Google Scholar, ResearchGate, dan GARUDA yang dilakukan pada tangga; 18 September 2026. Kata kunci pencarian mencakup *kompetensi SDM*, *Good Manufacturing Practices*, *CPPB*, kualitas produk, dan olahan susu sapi. Tahapan ekstraksi data meliputi penelusuran, pemilahan (*screening*), uji kelayakan artikel secara menyeluruh, serta pencatatan ke dalam matriks sintesis. Penelusuran menggunakan kombinasi kata kunci yang dihubungkan dengan operator Boolean *AND* untuk menggabungkan domain topik utama dan *OR* untuk merangkum sinonim atau variasi istilah string pencarian yang digunakan adalah :
(("Manajemen Sumber Daya Manusia" OR "MSDM" OR "SDM" OR "Kompetensi SDM" OR "Tenaga Kerja" OR "Pelatihan Kerja") AND ("Good Manufacturing Practices" OR "GMP" OR "Higienitas" OR "Sanitasi" OR "Keamanan Pangan") AND ("Susu Sapi Olahan" OR "Produk Susu" OR "Pengolahan Susu"))

Berikut adalah tahapan seleksi artikel menggunakan PRISMA *flow chart* 2020:



Gambar 1. Tahapan Seleksi Artikel Menggunakan PRISMA *flow chart* 2020

Informasi yang diekstraksi dari kedua studi meliputi jenis produk dan unit usaha, metode evaluasi, standar atau aspek yang digunakan, hasil penilaian GMP, temuan terkait higiene dan sanitasi, serta pelatihan dan dokumentasi yang dilaporkan. Temuan dikelompokkan menurut tema tersebut, kemudian dibandingkan secara deskriptif. Angka dan kategori dipertahankan sesuai laporan sumber; perbedaan metode dan cakupan penilaian diperlakukan sebagai batasan perbandingan. Penelitian lanjutan disarankan melengkapi tahapan seleksi dengan diagram PRISMA 2020, jumlah artikel pada setiap tahap, penilaian mutu, dan pencatatan jumlah penelaah.

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

Kondisi Kompetensi SDM dalam Penerapan GMP

Kompetensi sumber daya manusia merupakan kunci utama efektivitas penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP), terutama pada pelaksanaan sanitasi, penanganan produk, dan kepatuhan prosedur kerja. Hasil penelitian Mustaniroh *et al.* (2024) pada UMKM Lucky Milk menunjukkan keberadaan risiko ketidaksesuaian sanitasi ruang produksi yang berpotensi memicu kontaminasi produk dan mengganggu produktivitas kerja.

Temuan sejalan dilaporkan oleh Wardany dan Hardiningtyas (2024) pada CV Dairy Pro Indonesia terkait belum konsistennya penggunaan alat pelindung diri (APD), seperti sarung tangan saat proses pemasakan dan pengemasan susu. Minimnya pelaksanaan pelatihan GMP secara berkala menjadi faktor utama belum optimalnya kompetensi teknis serta kepatuhan pekerja di lapangan. Pelatihan GMP secara berkala dapat menjadi salah satu upaya perbaikan. Namun, hubungan antara tidak adanya pelatihan dan terjadinya ketidakpatuhan perlu didukung oleh hasil penelitian atau sumber yang secara jelas menunjukkan adanya hubungan tersebut.

Sintesis dari kedua studi tersebut mengindikasikan bahwa penerapan GMP pada aspek SDM industri olahan susu masih menghadapi kendala inkonsistensi. Ketidaksesuaian sanitasi area kerja dan pengabaian APD sama-sama meningkatkan risiko kontaminasi langsung pada produk olahan susu, sehingga pengawasan ketat serta pelatihan terstruktur menjadi kebutuhan mendesak.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Kompetensi SDM dalam Penerapan GMP

Aspek Pembanding	Artikel 1 Mustaniroh *et al.* (2024) Lucky Milk	Artikel 2 Wardany dan Hardiningtyas (2024) CV Dairy Pro Indonesia
Kebersihan	Masih terdapat risiko akibat ruang produksi yang kotor dan berdebu serta ketidakpatuhan dalam sanitasi.	Karyawan belum selalu menggunakan APD seperti penutup kepala dan sarung tangan.
Sanitasi	Kepatuhan dalam melakukan sanitasi ruang produksi secara rutin masih perlu diperbaiki.	Program sanitasi dan fasilitasnya masih memiliki beberapa ketidaksesuaian.
Penanganan Produk	Kontaminasi silang masih menjadi risiko akibat kondisi lingkungan dan tata letak produksi.	Kontak langsung pekerja dengan susu dan penggunaan APD yang tidak teratur dapat menyebabkan kontaminasi.
Proses Produksi	Pengawasan dan pencatatan produksi masih perlu diperhatikan agar proses sesuai standar.	Beberapa proses belum dilakukan sesuai standar dan membutuhkan SOP serta pemantauan yang lebih jelas.
Pelatihan SDM	Pelatihan karyawan menjadi salah satu aspek GMP dalam pengelolaan risiko dan telah terlaksana dengan baik berdasarkan hasil evaluasi dalam penelitian.	Belum ada pelatihan GMP yang terfokus dan dilakukan secara berkala.

Kondisi kompetensi SDM dalam penerapan GMP pada pengolahan susu masih perlu ditingkatkan, terutama dalam kebersihan, sanitasi, penggunaan APD, penanganan produk, dan kepatuhan terhadap prosedur produksi. Hal ini dapat dilakukan dengan peningkatan kompetensi melalui pelatihan GMP, penerapan SOP yang jelas, serta pengawasan terhadap pelaksanaan kerja yang diperlukan agar karyawan mampu menjalankan setiap tahapan produksi secara lebih konsisten.

Kesesuaian Kompetensi SDM dengan Penerapan GMP

Evaluasi kesesuaian kompetensi SDM terhadap standar *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada industri pengolahan susu sapi mengindikasikan adanya kesenjangan (gap) pada beberapa kriteria kunci. Regulasi seperti Peraturan BPOM No. 22 Tahun 2021, Perka BPOM No. HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 (CPPB-IRT), dan Permenperin No.Hasil analisis Fuzzy FMEA oleh Mustaniroh *et al.* (2024) pada UMKM Lucky Milk menunjukkan bahwa risiko operasional terbesar bersumber dari ketidakdisiplinan pekerja dalam menjalankan jadwal sanitasi fasilitas. Unit usaha ini juga mengabaikan aspek pencatatan dan dokumentasi penting, seperti riwayat penerimaan bahan baku, dan volume produksi yang mencerminkan lemahnya pemahaman manajemen operasional berbasis standar GMP.

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

Temuan pada CV. Dairy Pro Indonesia oleh Wardany dan Hardiningtyas (2024) menguatkan adanya penyimpangan mayor, khususnya kepatuhan personal hygiene. Pekerja belum konsisten menggunakan APD seperti *hairnet* dan sarung tangan, serta masih mengenakan perhiasan saat mengolah susu. Ketiadaan program pelatihan GMP terstruktur menjadi akar utama belum terpenuhinya standar kompetensi yang dipersyaratkan oleh regulasi. 75/M-IND/PER/7/2010 menetapkan perilaku serta kompetensi pekerja sebagai pilar utama untuk menjamin higienitas, sanitasi fasilitas, pengawasan produksi, dan penelusuran dokumen.

Tabel 2. Perbandingan Kesesuaian Kompetensi SDM dengan Penerapan GMP

Aspek Pembanding	**Artikel 1 Mustaniroh *et al.* (2024)**	**Artikel 2 Wardany dan Hardiningtyas (2024)**
Produk Usaha	Permen Susu	Susu Pasteurisasi
Metode Evaluasi	*Gap Analysis* dan *Fuzzy* FMEA	Identifikasi penyimpangan GMP & HACCP Decision Tree (8 CCP)
Standar yang digunakan	Perka BPOM No. HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 (CPPB-IRT 14 Aspek)	Permenperin No. 75/M-IND/PER/7/2010 (GMP 11 Aspek yang dievaluasi dalam studi tersebut)
Kesesuaian	Berdasarkan metode evaluasi yang digunakan penerapan GMP ada pada kategori baik dengan skor (85,09%). Dimana dari 14 aspek GMP hanya 3 yang masih belum mendapat kategori baik	Persentase kesesuaian tidak dilaporkan, namun ditemukan 10 Penyimpangan Minor dan 9 Penyimpangan Mayor. Dimana 6 dari 11 Aspek GMP yang dianalisis masih mengalami masalah dominan mayor. (54,54%) aspek mengalami masalah mayor)
Kesesuaian Aspek Karyawan & Higiene	Karyawan telah menjaga kebersihan dasar, namun kedisiplinan sanitasi rutin fasilitas masih perlu ditingkatkan	Karyawan tidak memakai sarung tangan/penutup kepala secara teratur, serta mengenakan perhiasan di area produksi.
Kesesuaian Aspek Pelatihan Karyawan	Program pelatihan karyawan telah terlaksana dengan sangat baik.	Belum ada pelatihan terfokus mengenai GMP dan HACCP secara berkala.
Aspek dengan Tingkat Kesesuaian Terendah / Penyimpangan Utama	Penarikan Pencatatan dan Dokumentasi, Bangunan dan Fasilitas Produk.	*Hygiene* karyawan, Bangunan dan Fasilitas, proses dan alat.

Pengembangan Kompetensi SDM dalam Penerapan GMP

Pengembangan kompetensi sumber daya manusia (SDM) dalam penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) merupakan upaya untuk memastikan pekerjaan sejalan dengan prosedur produksi secara tepat dan konsisten. Berdasarkan hasil sintesis literatur, Wardany dan Hardiningtyas (2024) serta Rodriguez *et al.* (2025) membahas pelaksanaan prosedur dan pelatihan pekerja, tetapi dalam konteks yang berbeda. Wardany dan Hardiningtyas (2024) mengkaji pengolahan susu, sedangkan Rodriguez *et al*. (2025) mengkaji rutinitas pemerahan di peternakan. Oleh karena itu, temuan kedua penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan dengan tetap memperhatikan perbedaan tahap produksi yang diteliti.

Tabel 3. Pengembangan Kompetensi SDM dalam Penerapan GMP

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

Aspek Pembanding	Artikel 1 Mustaniroh *et al.* (2024) Lucky Milk	Artikel 2 Wardany dan Hardiningtyas (2024)
Fokus penelitian	Penerapan GMP pada pengolahan susu pasteurisasi	Pelatihan pekerja pada prosedur pemerahan sapi perah
Kondisi kompetensi	Masih ditemukan ketidaksesuaian higiene personal dan penggunaan APD	Pemahaman dan pelaksanaan prosedur meningkat setelah pelatihan
Pelatihan	Belum terdapat pelatihan GMP secara khusus dan berkala	Pelatihan diberikan kepada pekerja dan dilakukan evaluasi
Aspek yang dikembangkan	Pengetahuan GMP, higiene, APD, SOP, dan pengawasan	Pemahaman dan pelaksanaan prosedur pemerahan
Hasil	Menunjukkan adanya kebutuhan peningkatan kompetensi	Pengetahuan pekerja mengenai prosedur pemerahan meningkat dari 49,3% sebelum pelatihan menjadi 67,6% setelah pelatihan.

Sintesis literatur menegaskan bahwa kompetensi pekerja memegang peran sentral dalam menjamin mutu dan keamanan produk olahan susu. Temuan Wardany dan Hardiningtyas (2024) menyoroti kendala inkonsistensi penggunaan APD akibat ketiadaan pelatihan GMP berkala. Sebaliknya, Rodriguez *et al.* (2025) menunjukkan bahwa intervensi pelatihan terstruktur secara nyata meningkatkan pemahaman teknis dan kepatuhan prosedur kerja para pekerja.

Fokus kajian kedua literatur memberikan sudut pandang yang saling melengkapi. Wardany dan Hardiningtyas (2024) mengidentifikasi kesenjangan kompetensi pada tahap pengolahan, khususnya aspek higiene personal, kepatuhan SOP, dan efektivitas pengawasan. Sementara itu, Rodriguez *et al*. (2025) menekankan dampak positif intervensi pelatihan terhadap peningkatan keterampilan teknis pada tahap pemerahan.

Temuan Reichler *et al.* (2020) memperlihatkan bahwa peningkatan pengetahuan setelah pelatihan GMP tidak selalu diikuti penurunan kontaminasi susu setelah pasteurisasi. Pada empat fasilitas pengolahan susu, pelatihan karyawan baik sendiri maupun disertai perubahan bahan kimia pada sistem clean-in-place tidak menurunkan kontaminasi secara signifikan. Sebaliknya, penggantian komponen karet yang aus dalam program pemeliharaan preventif menunjukkan kemungkinan penurunan kontaminasi, meskipun hasil tersebut didasarkan pada jumlah sampel yang terbatas. Temuan ini menegaskan bahwa pelatihan perlu disertai perbaikan sanitasi, pemeliharaan peralatan, dan evaluasi mikrobiologis untuk menilai efektivitas penerapan GMP.

Dengan demikian, pengembangan kompetensi SDM berbasis GMP perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan terintegrasi. Pelatihan teknis perlu diperkuat melalui SOP yang jelas, pengawasan penggunaan APD, sanitasi dan pemeliharaan peralatan, serta evaluasi kepatuhan dan mutu produk secara berkala. Pada unit pengolahan susu sapi, pengembangan kompetensi diprioritaskan pada higiene dan sanitasi, penanganan bahan baku serta produk, kedisiplinan proses produksi, dan penataan dokumentasi

Kajian ini memiliki keterbatasan utama. Pertama, perbandingan utama hanya mencakup dua studi kasus pengolahan susu, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi untuk seluruh industri susu. Kedua, kedua studi menggunakan metode dan cakupan aspek yang berbeda. Ketiga, informasi rinci tentang proses pencarian dan seleksi artikel belum terdokumentasi secara lengkap dalam naskah yang tersedia. Keempat, kompetensi SDM disimpulkan dari indikator praktik dan hasil evaluasi GMP yang dilaporkan peneliti sebelumnya, bukan dari pengukuran langsung pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan pekerja. Penelitian lanjutan perlu memperluas jumlah studi, mendokumentasikan proses seleksi secara transparan, serta menghubungkan indikator kompetensi dengan hasil audit GMP yang terukur.

KESIMPULAN

Kondisi kompetensi sumber daya manusia (SDM) dalam menerapkan *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada proses pengolahan produk olahan susu sapi saat ini masih menunjukkan tingkat kedisiplinan dan kepatuhan yang inkonsisten. Dari studi yang dianalisis keterbatasan pemahaman pekerja tercermin dari masih ditemukannya ruang produksi yang kotor, pengabaian penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan dan *hairnet*, serta adanya risiko kontaminasi langsung pada tahap penanganan produk dan proses produksi.

Tingkat kesesuaian pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dimiliki SDM belum sepenuhnya memenuhi standar kebutuhan penerapan GMP maupun Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPB). Evaluasi mengindikasikan adanya penyimpangan mayor pada aspek *personal hygiene* serta kelemahan mendasar pada tata kelola pencatatan dan dokumentasi operasional akibat masih lemahnya pemahaman SDM.

Aspek kompetensi SDM yang masih perlu ditingkatkan dan dikembangkan meliputi kedisiplinan penerapan higiene dan sanitasi fasilitas, penanganan bahan baku serta produk olahan secara higienis, kepatuhan pelaksanaan Prosedur Operasional

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

Standar (POS) produksi, dan manajemen pencatatan dokumentasi. Peningkatan kompetensi ini dapat dicapai melalui penyelenggaraan pelatihan teknis GMP secara berkelanjutan yang diperkuat dengan pengawasan ketat dan evaluasi kerja secara berkala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, P., Mulyani, R., & Khabibah, L. N. (2023). Kajian Keamanan Pangan Pada Industri Pengolahan Susu Di Jawa Tengah Dengan Menggunakan Metode Good Manufacturing Practices (Gmp). Journal of Agroindustrial Technology/Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 33(3), 305.

Aini, K. (2025). Evaluasi keamanan pangan susu segar dan olahan melalui uji Total Plate Count (TPC) berbasis standar SNI. *Biogenerasi, 10*(4), 2275–2280.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2021). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 22 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Izin Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik. https://peraturan.bpk.go.id/Details/223927/peraturan-bpom-no-22-tahun-2021

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2012). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan Industri Rumah Tangga.

Badan Pusat Statistik. (2025). Statistik Perusahaan Peternakan Sapi Perah 2024. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Akses publikasi BPS

Mustarioh, S. A., Azhari, M. F., & Putri, W. D. R. (2024). Analisis mitigasi risiko implementasi GMP dalam proses produksi olahan dan susu dengan Fuzzy FMEA. Prosiding Seminar Teknologi Pertanian Indonesia (STPI), 2(1), 207-218.

Putri, C. M. N., Nurlaela, R. S., & Hapsari, D. R. (2026). Pengendalian mutu produksi susu pasteurisasi untuk menjamin keamanan produk. Karimah Tauhid, 5(8).

Reichler, S. J., Murphy, S. I., Erickson, A. W., Martin, N. H., Snyder, A. B., & Wiedmann, M. (2020). Interventions designed to control postpasteurization contamination in high-temperature, short-time-pasteurized fluid milk processing facilities: A case study on the effect of employee training, clean-in-place chemical modification, and preventive maintenance programs. *Journal of Dairy Science*, 103(8), 7569–7584.

Rodriguez, Z., Lopez-Benavides, M., Gentilini, M. B., & Ruegg, P. L. (2025). Impact of training dairy farm personnel on milking routine compliance, udder health, and milk quality. Journal of Dairy Science, 108(2), 1615–1624. https://doi.org/10.3168/jds.2024-25609 Akses artikel Journal of Dairy Science

Sari, A. N., Pramono, Y. B., & Dwiloka, B. (2020). Penerapan good manufacturing practices (GMP) dengan metode skoring pada analisis kadar air, total mikroba dan bakteri patogen susu bubuk kambing PE di CV. Halt Manufaktur Tegal. Jurnal Teknologi Pangan, 4(1), 4–12.

Wardany, A. D., & Hardiningtyas, D. (2024). Evaluasi Risiko Produksi Susu Pasteurisasi Menggunakan Good Manufacturing Practices (Gmp) Dan Hazard Analysis Critical Control Point (Haccp) Di Cv. Dairy Pro Indonesia. Jurnal Rekayasa Sistem dan Manajemen Industri, 1(8), 915-929. https://doi.org/10.21776/ub.jrsmi.2024.01.08.08

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.