



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 3, No. 1, 2026

MISTER

**Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research**

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 3, No. 1, 2026

Pages: 414-425

Analisis Pengendalian Mutu dan Risiko Produk Menggunakan
Pendekatan Fishbone, Checksheet, dan Diagram Pareto pada
Proses Produksi di Dafa Milk

Raihan Asyqar Syarief, Irpan Mardiansah, Revalina Zulkarnain, Faiq
Fajar Mubarak, Marsya Amara Putri

Institut Pertanian Bogor

Article in Journal of MISTER

Available at : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

DOI : <https://doi.org/10.32672/mister.v3i1.3950>

How to Cite this Article

APA : Raihan Asyqar Syarief, Irpan Mardiansah, Revalina Zulkarnain, Faiq Fajar Mubarak, & Marsya Amara Putri. (2025). Analisis Pengendalian Mutu dan Risiko Produk Menggunakan Pendekatan Fishbone, Checksheet, dan Diagram Pareto pada Proses Produksi di Dafa Milk. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 3(1), 414 - 425. <https://doi.org/10.32672/mister.v3i1.3950>

Others Visit : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



9 773032 710001 9 773032 601002

Analisis Pengendalian Mutu dan Risiko Produk Menggunakan Pendekatan *Fishbone*, *Checksheet*, dan Diagram Pareto pada Proses Produksi di Dafa Milk

Raihan Asyqar Syarief^{1*}, Irpan Mardiansah², Revalina Zulkarnain³, Faiq Fajar Mubarak⁴, Marsya Amara Putri⁵

Program Studi Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Indonesia^{1,2,3,4,5}

*Email Korespondensi: raihanaskar31@gmail.com

Diterima: 25-11-2025

| Disetujui: 05-12-2025

| Diterbitkan: 07-12-2025

ABSTRACT

This research is motivated by the challenges faced by Dafa Milk, a milk-processing business unit, in maintaining the consistency of its product quality—particularly concerning abnormal changes in color, aroma, and texture, as well as physical defects in packaging. The aim of this study is to identify the types of defects that occur during the production process of milk and yogurt and to analyze their causal factors using the fishbone diagram, checksheet, and Pareto chart. The research employed a Mixed Method approach, combining quantitative methods (checksheet and Pareto analysis) and qualitative methods (observation, interviews, and fishbone analysis). Data collection was carried out over a three-month period, from August to October 2025. The results of the checksheet and Pareto chart analysis show that out of a total of 35 damage cases, the most dominant and critical defect type was non-homogeneous mixtures, with 30 cases, accounting for 85.71% of total defects. Other defects, namely leaking bottles (8.57%) and raw material damage (5.71%), had relatively minor contributions. Furthermore, the fishbone diagram analysis revealed that the root causes of non-homogeneity are multidimensional, covering factors related to Man (Manpower), Method, Machine, Material, and Measurement. Therefore, it can be concluded that quality improvement strategies must prioritize enhancements in the mixing and homogenization systems—either through the implementation of stricter standard operating procedures or through technological upgrades in equipment—to eliminate the majority of product failure causes.

Keywords: Quality Control, Fishbone Diagram, Checksheet, Pareto Chart, Non-Homogeneous Mixture, Dafa Milk Yogurt

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tantangan yang dihadapi oleh Dafa Milk, sebuah unit usaha pengolahan susu, dalam menjaga konsistensi mutu produknya, terutama terkait perubahan warna, aroma, dan tekstur yang tidak normal, serta cacat fisik pada kemasan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis cacat yang muncul dalam proses produksi susu dan yogurt serta menganalisis faktor penyebabnya menggunakan diagram fishbone, checksheet dan diagram pareto. Metode penelitian yang digunakan adalah *Mixed Method*, yang mengombinasikan pendekatan kuantitatif (Checksheet dan analisis Pareto) dan kualitatif (observasi, wawancara, dan analisis Fishbone). Pengambilan data dilakukan selama tiga bulan, dari Agustus hingga Oktober 2025. Hasil analisis Checksheet dan Diagram Pareto menunjukkan bahwa dari total 35 kasus kerusakan, jenis kerusakan yang paling dominan dan kritis adalah Campuran tidak homogen dengan 30 kasus, menyumbang 85,71% dari total kecacatan. Kerusakan lainnya,

yaitu botol bocor (8,57%) dan kerusakan bahan baku (5,71%), memiliki kontribusi yang relatif kecil. Lebih lanjut, analisis Diagram Fishbone mengungkapkan bahwa akar penyebab ketidakhomogenan bersifat multidimensi, meliputi faktor Man (*Manpower*), Method, Machine, Material, dan Measurement. Oleh karena itu, kesimpulannya adalah bahwa strategi perbaikan mutu harus diprioritaskan pada perbaikan sistem *mixing* dan homogenisasi—baik melalui penetapan standar operasional yang lebih ketat maupun peningkatan teknologi peralatan—untuk mengeliminasi mayoritas penyebab kegagalan produk.

Katakunci: Pengendalian Mutu, Diagram Fishbone, Checksheet, Dan Diagram Pareto, Campuran Tidak Homogen, Yogurt Dafa Milk.

PENDAHULUAN

Industri susu dan yogurt merupakan salah satu sektor agroindustri yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Produk susu dan turunannya banyak dikonsumsi karena tidak hanya menjadi sumber nutrisi, tetapi juga berfungsi sebagai pangan fungsional yang memberikan manfaat kesehatan, termasuk meningkatkan sistem imun dan menjaga keseimbangan mikrobiota usus (Djunaedi, 2007; Kusumaningsih, 2014)

Dalam proses pengolahannya, kualitas produk memegang peranan penting untuk menjamin keamanan pangan, mutu sensoris, serta penerimaan konsumen. Parameter mutu seperti keamanan mikrobiologis, kestabilan pH, efektivitas pasteurisasi, viskositas, hingga kebersihan peralatan dan lingkungan produksi menjadi indikator utama keberhasilan pengolahan susu dan yogurt, sejalan dengan kajian mengenai karakteristik mikrobiologis, fisikokimia, dan sensoris yogurt yang dijelaskan dalam literatur (Paszczyk & Tońska, 2022; Kang et al., 2019)

Meskipun demikian, industri pengolahan susu sering menghadapi berbagai tantangan dalam menjaga konsistensi mutu produk. Beberapa permasalahan umum yang muncul antara lain perubahan warna, aroma yang tidak normal, tekstur yang terlalu encer, terjadinya *whey separation*, serta cacat fisik pada kemasan. Berbagai faktor dapat memicu munculnya cacat mutu tersebut, termasuk proses pasteurisasi yang tidak optimal, proses pencampuran (mixing) yang kurang homogen, penurunan kualitas bahan baku, kontaminasi mikroba, maupun kondisi distribusi yang tidak mendukung. Permasalahan-permasalahan ini menunjukkan bahwa pengendalian mutu merupakan aspek yang sangat penting untuk memastikan produk akhir tetap memenuhi standar yang ditetapkan.

Dafa Milk merupakan salah satu unit usaha pengolahan susu di bawah naungan pesantren yang telah berdiri sejak tahun 2000, namun kembali aktif beroperasi secara konsisten sejak tahun 2021. Perusahaan ini menghasilkan produk susu pasteurisasi dan yogurt dalam berbagai bentuk kemasan seperti cup, stick, dan botol, dengan enam varian rasa, yaitu anggur, strawberry, jeruk, lychee, dan alpukat. Proses produksinya dilakukan secara manual dengan skala UMKM menggunakan metode pasteurisasi HTST pada suhu 72°C selama 15 detik, dilanjutkan dengan tahapan fermentasi, pencampuran bahan tambahan, hingga pengemasan. Selain itu, Dafa Milk telah memperoleh sertifikasi CPPOB sebagai bentuk penerapan standar keamanan pangan, meskipun beberapa temuan minor masih muncul selama proses audit.

Dalam praktiknya, Dafa Milk menghadapi sejumlah permasalahan mutu, antara lain variasi warna pada produk yogurt botol yang diakibatkan proses mixing yang kurang homogen, potensi kontaminasi dari bahan baku susu yang tidak memenuhi standar, serta risiko kerusakan kemasan selama proses distribusi. Berdasarkan catatan perusahaan, pernah ditemukan sekitar 30 botol yogurt yang mengalami perubahan warna atau pemudaran akibat ketidakhomogenan pencampuran, sehingga produk tersebut harus disortir dan dibuang sebagai tindakan korektif.

Selain itu, keterbatasan suplai bahan baku susu akibat kondisi sapi perah tertentu menjadi kendala tambahan dalam menjaga stabilitas produksi. Menimbang berbagai permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis cacat yang muncul dalam proses produksi susu dan yogurt di Dafa Milk serta menganalisis faktor penyebabnya menggunakan diagram Pareto dan diagram Fishbone. Penggunaan kedua alat analisis ini diharapkan mampu menunjukkan prioritas perbaikan yang paling kritis sehingga perusahaan dapat meningkatkan efektivitas pengendalian mutu secara menyeluruh.

Untuk mendukung penelitian, dilakukan pengumpulan literatur terkait teknologi pengolahan susu, proses fermentasi yogurt, parameter mutu pangan, serta penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP)

dan *Hazard Analysis*. Selain itu, disusun gambaran umum mengenai sejarah usaha, kapasitas produksi, proses pengolahan, serta sistem manajemen mutu yang diterapkan oleh Dafa Milk sebagai dasar dalam memahami kondisi operasional yang melatarbelakangi munculnya permasalahan mutu.

KAJIAN PUSTAKA

Pengendalian Kualitas

Menurut Fajrah (2025) Pengendalian kualitas (quality control) merupakan elemen penting pada dunia industri dan bisnis, untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan memenuhi standar yang telah ditetapkan untuk memenuhi harapan konsumen. Dalam era persaingan global saat ini, menjaga kualitas bukan hanya menjadi kebutuhan, tetapi juga sebuah keharusan untuk bertahan dan berkembang. Produk atau layanan yang berkualitas tinggi akan meningkatkan kepercayaan pelanggan, mengurangi biaya produksi yang diakibatkan oleh cacat produk, dan berdampak akhir pada meningkatkan daya saing perusahaan untuk memperluas pangsa pasar. Pengendalian kualitas tidak hanya berkaitan dengan pemeriksaan akhir produk, tetapi juga melibatkan seluruh proses produksi. Mulai dari perencanaan, pemilihan bahan baku, hingga penyelesaian produk, setiap tahap harus diawasi dan dikendalikan agar sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan (Fajrah & Perdana, 2019).

Fishbone diagram

Fishbone diagram atau yang seringkali disebut dengan *Cause-and-Effect Diagram* atau *Ishikawa Diagram* ini pertama kali dikenalkan oleh seorang ahli pengendalian kualitas dari Jepang bernama Dr. Kaoru Ishikawa, sebagai satu dari tujuh alat kualitas dasar. Alat ini digunakan saat ada orang yang ingin melakukan identifikasi kemungkinan penyebab masalah, khususnya saat ada tim yang cenderung jatuh berpikir pada rutinitasnya. Fishbone diagram juga berfungsi untuk menelusuri penyebab suatu kendala dalam suatu proses serta memberikan gambaran awal dalam merancang upaya perbaikan (Yusdinata et al., 2018).

Konsep 5M dalam Fishbone Diagram adalah kategori penyebab yang sering digunakan dalam analisis, terutama dalam konteks manufaktur dan manajemen mutu. 5M tersebut meliputi:

- Man (Manusia): Faktor-faktor terkait manusia, seperti keterampilan, pelatihan, dan kelelahan.
- Machine (Mesin): Faktor terkait alat atau mesin yang digunakan dalam proses.
- Method (Metode): Cara atau prosedur dalam pelaksanaan pekerjaan.
- Material (Bahan): Kualitas dan ketersediaan bahan yang digunakan.
- Measurement (Pengukuran): Sistem pengukuran dan akurasi data yang digunakan

Cheksheet

Checksheet, atau lembar pemeriksaan, merupakan formulir sederhana yang berisi daftar poin-poin penting yang harus didokumentasikan selama suatu proses berjalan. Alat ini dirancang untuk memfasilitasi pengumpulan data yang mudah, teratur, dan dilakukan secara langsung di lokasi kejadian. Dengan menggunakan Check Sheet, semua insiden atau kondisi (seperti jenis cacat atau kondisi material) yang muncul dapat dicatat dengan jelas, menghasilkan data yang lebih terstruktur dan siap digunakan untuk evaluasi atau inspeksi selanjutnya (Ulhaq et al., 2017).

Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah salah satu alat dari Quality Control yang paling sering digunakan dalam mengendalikan kualitas. Pada dasarnya, diagram ini berupa grafik batang yang akan menunjukkan masalah berdasarkan adanya urutan jumlah kejadian yang terjadi. Diagram Pareto didasarkan pada Prinsip 80/20, yang menyatakan bahwa 80% masalah (akibat) seringkali disebabkan oleh 20% penyebab utama. Dalam industri pengolahan susu, diagram ini digunakan untuk mengurutkan jenis kecacatan dari yang paling sering terjadi hingga yang paling jarang. Dalam "Penelitian yang dilakukan oleh Ningtias, Dewi, dan Kurniasari (2025) pada UMKM Susu Segar Sukalarang menunjukkan efektivitas penggunaan Diagram Pareto dalam pengendalian kualitas. Berdasarkan analisis mereka, ditemukan bahwa kerusakan kemasan (cup bocor) dan ketidaksesuaian tekstur merupakan penyumbang terbesar terhadap total produk cacat, mencakup lebih dari 50% dari keseluruhan masalah produksi."

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di DaFa Milk, unit pengolahan susu yang berada di lingkungan PP Darul Fallah, Jl. Raya KM 12 Cinangneng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16620. Metode penelitian menggunakan *Mixed Method*, yaitu kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data jenis serta frekuensi kerusakan melalui checksheet dan analisis Pareto, sementara pendekatan kualitatif digunakan untuk menelusuri penyebab cacat dominan melalui observasi, wawancara, dan analisis diagram Fishbone. Pengambilan data primer dan sekunder dilakukan selama tiga bulan, yaitu pada periode Agustus hingga Oktober 2025. Data primer diperoleh dari pengamatan lapangan dan inspeksi mutu harian, sedangkan data sekunder diambil dari SOP, dokumen mutu, dan catatan produksi DaFa Milk. Fokus penelitian mencakup proses pengendalian mutu (Quality Control/QC) serta faktor-faktor yang memengaruhi timbulnya cacat pada produk yogurt, dengan subjek penelitian berupa pihak internal yang terlibat langsung dalam produksi dan pemeriksaan mutu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Proses Produksi DaFa Milk

Yogurt DaFa Milk adalah produk olahan susu fermentasi yang diproduksi oleh unit pengolahan susu DaFa Milk di lingkungan Pondok Pesantren Darul Fallah, Ciampea, Bogor. Produk ini dibuat dari susu sapi segar yang dipasteurisasi kemudian difermentasi menggunakan kultur bakteri asam laktat sehingga menghasilkan yogurt dengan tekstur cair kental, rasa asam segar, dan aroma khas fermentasi. DaFa Milk memproduksi beberapa varian rasa seperti original, stroberi, dan anggur, yang dikemas dalam botol plastik praktis untuk memudahkan konsumsi. Yogurt ini disimpan pada suhu dingin untuk menjaga kesegaran, kestabilan warna, dan mutu mikrobiologinya. Selain dipasarkan untuk masyarakat sekitar, yogurt DaFa Milk juga berfungsi sebagai sarana pembelajaran bagi siswa dalam bidang pengolahan hasil ternak dan kewirausahaan.

Alur Input, Proses, dan Output

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengolahan susu Dafa Milk, tahapan masukan, pengolahan, dan hasil keluaran dijalankan melalui urutan kegiatan yang terstruktur dan berpedoman pada standar CPPOB untuk menjamin keamanan serta mutu produk yang dihasilkan. Tahapan berikut menggambarkan alur input, proses, dan output secara keseluruhan.

1. Input

Bahan baku utama adalah susu segar yang diperoleh langsung dari peternakan sapi perah milik pesantren. Susu diperah setiap pagi dan segera dikirim ke unit pengolahan. Selain susu, input tambahan meliputi starter bakteri, gula, dan varian perisa seperti anggur, strawberry, lychee, jeruk, dan alpukat. Peralatan produksi seperti panci pasteurisasi, termometer, mesin sealer cup, dan botol plastik juga merupakan input pendukung dalam proses produksi. Tenaga kerja terlatih dan formulir pencatatan produksi ikut menjadi bagian dari input sistem.

2. Proses

Tahap awal proses dimulai dengan uji alkohol untuk memastikan kondisi susu layak diproduksi. Susu yang tidak memenuhi standar (menggumpal atau berbau) segera dipisahkan sebagai limbah. Selanjutnya dilakukan pembersihan dan sanitasi peralatan menggunakan air biasa, sabun, air panas, dan air cuka untuk mencegah kontaminasi. Proses utama pengolahan dilakukan dengan metode pasteurisasi HTST pada suhu 72°C selama 15 detik, kemudian susu didinginkan hingga mencapai suhu inokulasi. Untuk produk yogurt, dilakukan penambahan starter bakteri dan proses fermentasi selama satu malam, diteruskan dengan pencampuran gula dan perisa serta homogenisasi. Setelah itu, produk dikemas menggunakan cup, stick, atau botol, kemudian dilakukan penyimpanan di freezer. Proses pengawasan mutu dilakukan melalui pemeriksaan organoleptik, serta dokumentasi harian pada formulir produksi.

3. Output

Produk utama yang dihasilkan adalah susu pasteurisasi dan yogurt dengan bentuk kemasan cup, stick, dan botol. Produk dipasarkan ke pesantren, sekolah, koperasi, reseller, dan dijual melalui toko unit usaha serta layanan online seperti GoFood. Mutu produk yang dihasilkan memenuhi standar keamanan pangan, tidak menggunakan bahan pengawet, dan seluruh produk dipastikan dalam kondisi baik sebelum dipasarkan. Limbah susu rusak dimanfaatkan sebagai pupuk hijauan, sedangkan limbah plastik dikumpulkan dan dibakar di area khusus sebagai bagian dari penanganan lingkungan.

Waste product

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengolahan susu Dafa Milk, teridentifikasi bahwa terdapat beberapa kategori pemborosan produk (*waste product*), terutama pada aspek Defects (cacat). Dalam kategori *defects*, permasalahan utama berkaitan dengan kerusakan pada produk akhir, baik dari segi mutu fisik maupun kualitas organoleptik. Kerusakan yang sering terjadi adalah produk yogurt dalam kemasan botol yang mengalami perubahan warna dan kejernihan setelah satu hari penyimpanan, akibat proses *mixing* yang tidak homogen. Produk tersebut dinyatakan tidak memenuhi standar mutu dan harus dipisahkan serta dimusnahkan. Contoh kasus kerusakan produk terjadi pada bulan September, di mana terdapat sekitar 30 botol yogurt yang mengalami cacat dan akhirnya dibuang sebagai limbah. Selain itu, ditemukan juga pemborosan produk akibat kerusakan kemasan seperti botol plastik yang bocor atau pecah selama proses transportasi dan distribusi. Meskipun isi produk masih dianggap layak, kerusakan fisik kemasan menyebabkan produk tidak dapat dipasarkan.

Standar Mutu Produk

Standar mutu produk pada unit pengolahan susu Dafa Milk ditetapkan untuk menjamin bahwa setiap produk susu pasteurisasi dan yogurt yang dihasilkan aman, memiliki kualitas sensoris yang baik, serta memenuhi persyaratan keamanan pangan. Standar mutu tersebut diterapkan melalui pengendalian parameter mutu pada bahan baku, proses produksi, dan produk akhir sebagai berikut:

1. Standar Mutu Bahan Baku

Standar mutu bahan baku di Dafa Milk menekankan bahwa susu segar yang digunakan harus berasal dari sapi perah sehat dan diperah pada kondisi higienis. Susu yang diterima harus memenuhi persyaratan organoleptik berupa warna putih bersih, aroma segar khas susu, tidak menggumpal, serta bebas dari kotoran dan partikel asing. Selain itu, susu wajib lolos uji alkohol sebagai indikator tidak terjadinya kontaminasi mikrobiologis. Apabila ditemukan tanda-tanda kerusakan seperti bau asam, perubahan warna, atau penggumpalan, bahan baku langsung ditolak agar tidak mempengaruhi kualitas proses berikutnya.

2. Standar Mutu pada Proses Produksi

Selama proses produksi, pengendalian mutu dilakukan melalui penerapan metode pasteurisasi HTST pada suhu 72°C selama 15 detik, dengan pengadukan manual untuk menjaga kestabilan suhu dan mencegah kerusakan fisik susu. Proses sanitasi peralatan juga menjadi bagian penting, yaitu dengan tahapan pencucian menggunakan air biasa, sabun, air panas, air cuka, lalu dibilas dengan air bersih sehingga peralatan benar-benar bebas residu bahan kimia. Untuk produk yogurt, fermentasi dilakukan selama satu malam hingga diperoleh tekstur dan pH yang stabil, kemudian dilakukan proses pencampuran rasa dan gula secara homogen sebelum pengemasan.

3. Standar Mutu Produk Akhir

Produk susu pasteurisasi dan yogurt harus memenuhi kualitas sensorik dan fisik tertentu, antara lain warna yang seragam sesuai varian, aroma segar tanpa bau asing, tekstur homogen tanpa penggumpalan, serta tidak terjadi perubahan warna atau pemisahan fase. Kemasan harus berada dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak rusak, dan diberi label dengan jelas. Selain itu, produk harus bebas dari mikroorganisme patogen seperti *E. coli* dan *Salmonella* serta memenuhi persyaratan ketahanan simpan, yaitu satu bulan pada freezer untuk susu pasteurisasi dan empat bulan untuk yogurt, sedangkan pada suhu ruang hanya bertahan 8–12 jam.

4. Standar Mutu Penyimpanan dan Distribusi

Produk akhir harus disimpan pada suhu freezer sesuai standar untuk menjaga kestabilan mutu hingga masa simpan maksimal. Selama distribusi, produk harus ditangani dengan baik agar tidak terjadi kerusakan kemasan atau kontaminasi. Produk yang rusak secara fisik atau mengalami penurunan mutu tidak boleh dipasarkan dan wajib dimusnahkan melalui prosedur yang telah ditetapkan.

Kendala dalam pencapaian mutu

Dalam upaya mempertahankan dan meningkatkan mutu produk susu pasteurisasi dan yogurt, Dafa Milk menghadapi beberapa kendala yang dapat mempengaruhi konsistensi kualitas produk.

1. Ketidakhomogenan pada Proses Mixing

Kendala yang paling sering terjadi adalah masalah ketidakhomogenan saat proses mixing pada produk yogurt, terutama varian botol. Pencampuran bahan dan perisa yang tidak merata menyebabkan perbedaan warna dan kejernihan cairan, sehingga tampilan produk tidak sesuai standar mutu. Kondisi ini pernah mengakibatkan sekitar 30 botol yogurt harus dimusnahkan, karena dinilai tidak layak untuk dipasarkan. Proses ini menunjukkan bahwa kesalahan kecil dalam pencampuran dapat berdampak langsung pada penolakan produk jadi.

2. Kerusakan Kemasan Selama Distribusi

Permasalahan berikutnya yang cukup sering terjadi adalah **kerusakan fisik pada kemasan**, terutama botol plastik yang bocor atau pecah saat pengiriman. Meskipun isi produk masih layak, kerusakan kemasan menyebabkan produk tidak memenuhi standar keamanan dan estetika, sehingga harus dikembalikan atau dimusnahkan. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan penanganan fisik dan pengaturan distribusi.

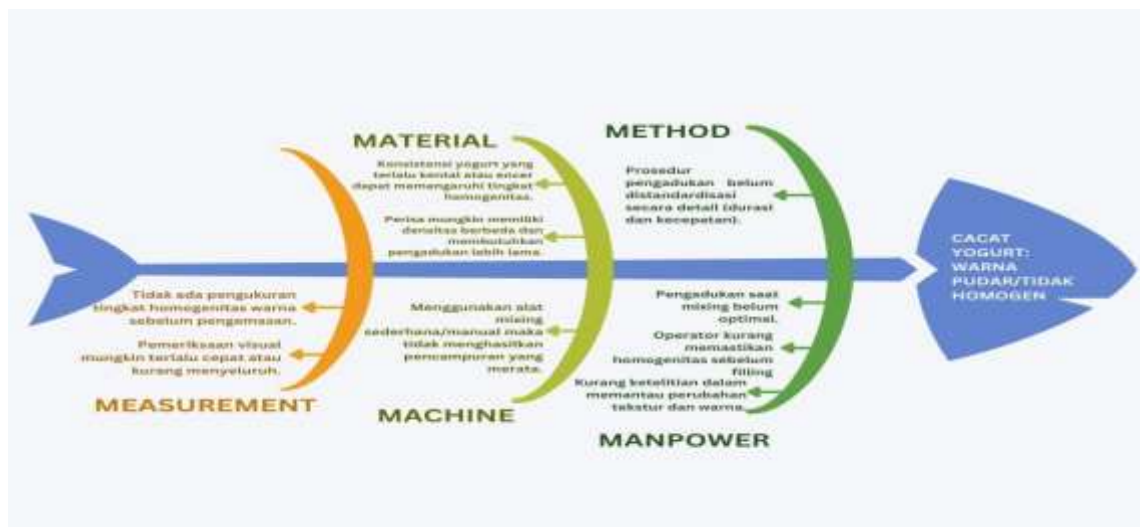
Fishbone Diagram

Tabel 1. Data Indikator Kerusakan pada Produk kemasan yoghurt

Indikator	Keterangan
Man	Pengadukan belum dilakukan secara optimal; kurangnya verifikasi homogenitas sebelum pengisian; ketelitian operator dalam memantau perubahan warna dan tekstur masih kurang.
Method	Prosedur pengadukan belum distandardisasi terkait durasi dan kecepatan mixing; belum terdapat SOP khusus untuk pemeriksaan homogenitas sebelum tahap pengisian.
Machine	Peralatan mixing masih sederhana/manual sehingga kemampuan menghasilkan pencampuran yang merata terbatas.
Material	Perbedaan densitas pada perisa memerlukan waktu pengadukan lebih lama; variasi kekentalan yogurt mempengaruhi homogenitas warna.
Measurement	Tidak tersedia metode kuantitatif untuk menilai homogenitas warna; pemeriksaan visual dilakukan cepat sehingga variasi warna dapat terlewat.

Sumber: Data yang Diolah (2025).

Menurut (Yulianto & Putra, 2015) diagram sebab-akibat merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan hubungan antara suatu permasalahan dengan berbagai faktor potensial yang dapat menjadi penyebabnya, termasuk unsur-unsur yang mempengaruhi timbulnya kerusakan tersebut. Berdasarkan tabel 1 dapat digambarkan dalam diagram fishbone indikator-indikator penyebab kerusakan produk kemasan yoghurt.



Gambar 1. Diagram Fishbone Penyebab Kerusakan Produk yoghurt

Sumber: Data yang Diolah (2025).

Berdasarkan analisis diagram fishbone di atas, kerusakan produk yogurt berupa warna yang pudar atau tidak homogen disebabkan oleh beberapa faktor utama dalam proses produksi. Faktor Measurement meliputi kurangnya pengukuran tingkat homogenitas warna sebelum pengemasan serta pemeriksaan visual yang tidak menyeluruh. Pada aspek Material, konsistensi yogurt yang terlalu kental atau terlalu encer, beserta perbedaan densitas pada perisa, memberi pengaruh signifikan terhadap hasil warna yang tidak merata. Dari sisi Method, prosedur pengadukan yang belum distandarisasi secara detail dan proses aduk yang belum optimal menyebabkan kesulitan pencampuran bahan. Penggunaan alat mixing yang masih sederhana pada kategori Machine mengakibatkan campuran yogurt tidak homogen. Sedangkan pada aspek Manpower, kurangnya ketelitian dan pengetahuan operator dalam memantau proses pencampuran menjadi sumber masalah yang menimbulkan produk dengan warna tidak seragam. Dengan mengetahui faktor-faktor tersebut, tindakan perbaikan dapat difokuskan pada area yang paling berkontribusi terhadap terjadinya kerusakan produk yogurt.

Checksheet

Check Sheet adalah instrumen pengumpulan data yang berfungsi untuk melacak dan memantau suatu aktivitas atau proses selama jangka waktu yang ditetapkan. Alat ini dirancang sebagai lembar kerja cetak yang sistematis untuk memungkinkan pengumpulan data yang mudah, cepat, dan terorganisir (Damayanti et al., 2022)

Tabel 2. Data Check Sheet pada Usaha Dafa Milk

Kerusakan	Frekuensi			
	agustus	September	oktober	Total

Kerusakan bahan baku	1	1	-	2
Botol bocor	-	2	1	3
Campuran tidak homogen	-	30	-	30
Total	1	33	1	35

Sumber: Data yang Diolah (2025).

Berdasarkan data check sheet pada usaha Dafa Milk, tercatat tiga jenis kerusakan produk selama periode Agustus hingga Oktober 2025, yaitu kerusakan bahan baku, botol bocor, dan campuran tidak homogen. Dari total 35 kasus kerusakan yang ditemukan, kerusakan yang paling dominan adalah campuran tidak homogen dengan 30 kejadian, seluruhnya terjadi pada bulan September. Kerusakan bahan baku tercatat sebanyak 2 kali, masing-masing terjadi pada bulan Agustus dan September. Sementara itu, botol bocor tercatat sebanyak 3 kali, dua di bulan September dan satu di bulan Oktober. Analisis terhadap data ini menunjukkan bahwa masalah utama yang harus mendapat perhatian adalah campuran tidak homogen, karena proporsinya sangat besar dibandingkan kerusakan lain. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pencampuran produk masih belum optimal atau terdapat faktor lain seperti material, mesin, dan ketelitian SDM yang perlu ditinjau lebih lanjut sesuai dengan hasil fishbone diagram sebelumnya. Perbaikan pada aspek pencampuran dan peningkatan kualitas SDM sangat direkomendasikan agar angka cacat produk, terutama terkait homogenitas campuran, dapat ditekan seminimal mungkin.

Tabel 3. Data Persentase Jenis Kerusakan pada Produk Dafa Milk

Jenis Kerusakan	Frekuensi	%	Kumulatif %
Kerusakan bahan baku	2	5,71	5,71
Botol bocor	3	8,57	14,28
Campuran tidak homogen	30	85,71	94,28
Total	35		

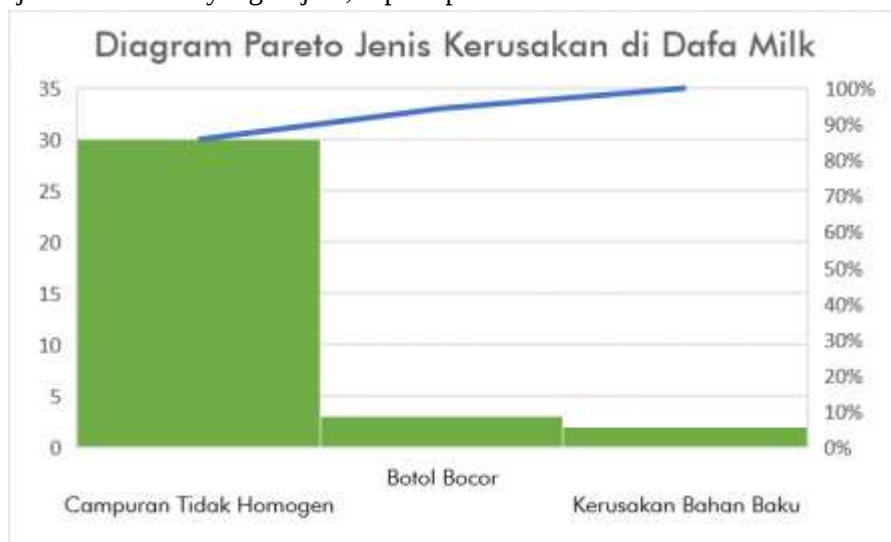
Sumber: Data yang Diolah (2025).

Berdasarkan Tabel 3. Data Persentase Jenis Kerusakan pada Produk Dafa Milk, analisis menunjukkan bahwa masalah Campuran tidak homogen merupakan jenis kerusakan yang paling dominan dan kritis. Dari total 35 kasus kerusakan yang dicatat, 30 kasus atau setara dengan 85,71% disebabkan oleh Campuran tidak homogen. Angka ini secara jelas mengidentifikasi adanya isu signifikan pada tahapan proses produksi yang melibatkan pencampuran atau homogenisasi produk. Sementara itu, jenis kerusakan lainnya, yaitu Botol bocor (3 kasus atau 8,57%) dan Kerusakan bahan baku (2 kasus atau 5,71%), memiliki

persentase yang jauh lebih kecil. Persentase kumulatif yang mencapai 94,28% setelah memasukkan Campuran tidak homogen menunjukkan bahwa hampir seluruh masalah kualitas produk (sekitar 9 dari 10 kasus) dapat diatasi dengan memprioritaskan perbaikan pada proses pencampuran dan, sebagai prioritas sekunder, proses pengemasan untuk mengatasi botol bocor. Oleh karena itu, rekomendasi utama adalah melakukan audit mendalam terhadap proses *mixing* dan homogenisasi untuk mengidentifikasi akar penyebab ketidak-homogenan campuran.

Diagram Pareto

Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan pada Tabel 2 yaitu data checksheet yang menunjukkan jenis dan jumlah kerusakan produk, dan Tabel 3 yang menunjukkan presentase jenis kerusakan pada produk Dafa Milk. Sehingga dapat digambarkan dalam diagram pareto yang menunjukkan perbandingan jenis kerusakan yang terjadi, seperti pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Pareto Persentase Kerusakan Produk Dafa Milk

Sumber: Data yang Diolah (2025)

Diagram Pareto Kerusakan Produk Dafa Milk secara visual mengonfirmasi bahwa Campuran tidak homogen adalah masalah kualitas yang paling kritis dan harus diprioritaskan. Batang tertinggi pada diagram menunjukkan bahwa 30 dari total kasus kerusakan disebabkan oleh jenis kerusakan ini, yang menyumbang 85,71% dari keseluruhan masalah. Hal ini selaras dengan Prinsip Pareto, di mana masalah tunggal ini menjadi "Vital Few" yang menyebabkan sebagian besar kerugian. Garis kumulatif menunjukkan peningkatan yang sangat tajam setelah jenis kerusakan "Campuran tidak homogen" dimasukkan, melonjak dari tingkat rendah ke hampir 95% dari total kerusakan. Dengan demikian, Diagram Pareto memberikan panduan yang jelas bahwa upaya dan sumber daya perbaikan harus difokuskan hampir seluruhnya pada pengoptimalan dan perbaikan proses *mixing* dan homogenisasi untuk mencapai eliminasi kerusakan produk secara maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengendalian mutu pada proses produksi yogurt di Dafa Milk periode Agustus hingga Oktober 2025, penelitian ini menyimpulkan bahwa permasalahan mutu yang paling kritis terletak pada tahap pencampuran. Melalui analisis *Checksheet* dan Diagram Pareto, teridentifikasi tiga jenis kerusakan dengan total 35 kasus, di mana "campuran tidak homogen" menjadi penyumbang kerusakan terbesar dan dominan sebanyak 30 kasus atau 85,71% dari total kecacatan. Sementara itu, kerusakan berupa botol bocor (8,57%) dan kerusakan bahan baku (5,71%) memiliki kontribusi yang relatif kecil. Lebih lanjut, analisis Diagram *Fishbone* menunjukkan bahwa akar penyebab ketidakhomogenan tersebut bersifat multidimensi, meliputi faktor *Man* (kurangnya ketelitian dan pemantauan operator), *Method* (belum adanya standarisasi durasi dan kecepatan pengadukan), *Machine* (keterbatasan alat *mixing* manual), *Material* (variasi viskositas dan densitas perisa), serta *Measurement* (absennya metode pengukuran kuantitatif). Oleh karena itu, sesuai prinsip Pareto, strategi perbaikan manajemen mutu di Dafa Milk harus diprioritaskan sepenuhnya pada perbaikan sistem *mixing* dan homogenisasi—baik melalui penetapan standar operasional (SOP) yang lebih ketat maupun peningkatan teknologi peralatan—untuk mengeliminasi mayoritas penyebab kegagalan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, K., Fajri, M., & Adriana, N. (2022). Pengendalian kualitas di Mabel PT. Jaya Abadi dengan menggunakan metode seven tools. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 3(1).
- Djunaedi, D. (2007). Pengaruh probiotik pada respon imun. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 23(1), 22–27.
- Fajrah, N. (2025). Pendahuluan pengendalian kualitas. Dalam C. D. Kusmindari (Ed.), *Pengendalian Kualitas* (hlm. 1–18). Malang: CV Future Science.
- Fajrah, N., & Perdana, Y. (2019). Analisis penentuan kriteria kualitas layanan pengecatan mobil. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 21(2), 70–81.
- Kang, S., Kim, M., & Kim, Y. (2019). Comprehensive evaluation of microbiological and physicochemical properties of commercial drinking yogurts in Korea. *Food Science of Animal Resources*, 39(5), 820–830*. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2019.e72>
- Kusumaningsih, T. (2014). Peran bakteri probiotik terhadap innate immune cell. *Oral Biology Journal*, 6(2), 45–50.
- Ningtiyas, A. R., Dewi, G. P., Kurniasari, A., Ridwan, M., & Ramadhani, N. S. (2025). Analisis pengendalian kualitas produksi yogurt di UMKM Susu Segar Sukalarang. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 4(2), 378–386.
- Yusdinata, Z., Bora, M. A., & Arofah, N. (2018). Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan menggunakan metode Fishbone Diagram. *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, 3(2), 127–133.
- Sinaga, Y. M. R., et al. (2025). Pelatihan pembuatan yogurt pisang beku sebagai pangan fungsional di Kecamatan Narmada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 5(3).
- Ulhaq, M. M., Pramono, S. N. W., & Halim, R. (2017). Aplikasi Seven Tools untuk mengurangi cacat produk pada mesin Communita di PT. Masscom Graphy, Semarang. *Jurnal PASTI*, 11(3), 220–230.
- Yuliarto, Y., & Putra, Y. S. (2015). Analisis quality control pada produksi susu sapi di CV Cita Nasional Getasan tahun 2014. *Among Makarti*, 7(2).
- Paszczyk, B., & Tonska, E. (2022). Fatty acid content, lipid quality indices, and mineral composition of cow milk and yogurts produced with different starter cultures enriched with *Bifidobacterium bifidum*. *Applied Sciences*, 12(13), 6558. <https://doi.org/10.3390/app12136558>