JURNAL
TEKNOLOGI AGRO-INDUSTRI
Vol. 12 No. 1; Juni 2025

e-ISSN 2598-5884
p-ISSN 2407-4624

Analisis Pengendalian Kualitas Susu Kambing Bubuk Menggunakan Pareto dan Fishbone Di Indo Natural Farm

Indo Natural Farm's Goat Milk Powder: Quality Control Analysis Using Pareto And Fishbone

Awalia Novita Ramadhona[1], Farel Agung Handoyo[1*], Ana Nor Fatimah[1], Nayla Siti Nadira[1], Annida Aulia[1]

[1]Jurusan Manajemen Agribisnis, Institut Pertanian Bogor Jl. Sarasa No. 45, Babakan, Kec. Cibeureum, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43142, Indonesia
*Email:farelagunghandoyo@apps.ipb.ac.id

Naskah diterima: 25 Mei 2025; Naskah disetujui: 26 Juni 2025

ABSTRACT

This study aims to analyze the quality control of Goat milk powder products at Indo Natural Farm using a Statistical Quality Control (SQC) approach through the application of Pareto and Fishbone diagrams. The research was conducted using a descriptive qualitative approach supported by quantitative data, in which product defect data such as clumping, inappropriate color, insufficient content, and damaged packaging were collected during January–February 2025. The Pareto diagram was used to determine problem priorities based on the frequency of defects, while the Fishbone diagram was applied to identify the root causes of major product defects. The analysis showed that the most dominant defects were clumping powder (28%) and insufficient content (26%), so improvement efforts were focused on these two issues. The main contributing factors included inconsistencies in the drying process, operator errors, raw material quality, and suboptimal control of the production environment. Recommendations for improvement include enhanced operator training, process standardization, and better environmental control. The application of these methods proved effective in minimizing defects and improving the quality of Goat milk powder products at Indo Natural Farm.

Keywords: Quality control, Goat milk powder, Pareto, Fishbone, Indo Natural Farm

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas produk susu Kambing bubuk di Indo Natural Farm menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) melalui metode Diagram Pareto dan Diagram Fishbone. Penelitian dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan dukungan data kuantitatif, di mana data cacat produk seperti menggumpal, warna tidak sesuai, isi kurang, dan kemasan rusak dikumpulkan selama Januari–Februari 2025. Diagram Pareto digunakan untuk menentukan prioritas masalah berdasarkan frekuensi kejadian cacat, sedangkan Diagram Fishbone diaplikasikan untuk mengidentifikasi akar penyebab utama kecacatan produk. Hasil analisis menunjukkan bahwa cacat paling dominan adalah bubuk menggumpal (28%) dan isi kurang (26%), sehingga upaya perbaikan difokuskan pada kedua masalah tersebut. Faktor penyebab utama meliputi ketidaksesuaian proses pengeringan, kesalahan operator, kualitas bahan baku, serta pengendalian lingkungan produksi yang kurang optimal. Rekomendasi perbaikan mencakup peningkatan pelatihan operator, standarisasi proses, dan kontrol lingkungan

produksi. Pengendalian kualitas susu kambing bubuk dengan metode fishbone dan Pareto ini terbukti efektif dalam meminimalkan kecacatan dan meningkatkan kualitas produk susu Kambing bubuk di Indo Natural Farm.

Kata kunci: Pengendalian kualitas, Susu Kambing bubuk, Pareto, Fishbone, Indo Natural Farm

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan merupakan salah satu subsektor yang memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Selain menyerap tenaga kerja, subsektor ini juga menjadi elemen penting dalam upaya standardisasi dan perbaikan perekonomian, serta berperan dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat untuk meningkatkan status gizi, terutama dalam pemenuhan kalori dan protein hewani. Konsumsi kalori dan protein hewani yang cukup akan berdampak positif terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) (Rahmat Mulyadi, 2018). Indonesia sebagai negara tropis memiliki iklim yang sangat mendukung pengembangan ternak kambing. Potensi ini semakin diperkuat dengan ketersediaan petani-peternak yang memiliki kemampuan alami dalam beternak (Apriyani *et al.*, 2021) Dalam konteks ini, pengembangan agroindustri menjadi sangat penting sebagai upaya meningkatkan nilai tambah, khususnya saat terjadi kelebihan produksi atau ketika harga produk rendah. Bahkan, produk yang rusak atau bermutu rendah dapat tetap diolah lebih lanjut agar memiliki nilai ekonomi (Rahmat Mulyadi, 2018)

Ternak kambing sendiri merupakan jenis ruminansia kecil yang memiliki produktivitas tinggi, dapat beranak tiga kali dalam dua tahun dengan rata-rata dua anak per kelahiran. Peluang usaha di bidang pembibitan ternak kambing sangat menjanjikan karena permintaan pasar masih sangat (Prabowo, 2021). Selain itu, kambing perah relatif mudah dipelihara dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan, karena dapat menghasilkan susu sebagai sumber pendapatan harian dan daging sebagai pendapatan musiman (Ajat Sudrajat, Maria Ermelinda Bhoki and Gallusia Marhaeny Nur Isty, 2024). Agar menghasilkan susu kambing yang aman, sehat, dan berkualitas, diperlukan penanganan yang tepat, baik pada saat pemerahan maupun pascapemerahan. Selain itu, proses pengolahan juga diperlukan untuk mengurangi bau khas atau prengus pada susu kambing (Apriyani *et al.*, 2021). Namun, peningkatan konsumsi susu segar yang terus terjadi belum mampu dipenuhi oleh produksi dalam negeri. Saat ini, produksi susu lokal baru mencakup

sekitar 21% dari kebutuhan nasional, sedangkan 79% sisanya masih bergantung pada impor (Istiani and Soetriono, 2022)

Susu sendiri merupakan bahan makanan bergizi tinggi yang berasal dari hasil pemerahan hewan seperti sapi, kerbau, kuda, kambing, dan unta. Komponen penting di dalamnya meliputi protein, lemak, vitamin, mineral, laktosa, serta enzim dan mikroorganisme bermanfaat sebagai probiotik (Adolph, 2016). Namun, susu kambing dalam bentuk segar sangat mudah rusak akibat pengaruh suhu, bakteri, dan udara. Oleh karena itu, pengolahan dan pengemasan menjadi solusi penting untuk meningkatkan daya tahan serta menambah nilai ekonomi produk tersebut (Apriyani *et al.*, 2021).Sejalan dengan itu, pengendalian kualitas terhadap produk susu kambing bubuk menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan tetap sesuai standar mutu dan dapat diterima konsumen. Produk olahan seperti susu kambing bubuk memiliki kerentanan terhadap perubahan mutu yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor dalam proses produksi, mulai dari bahan baku, metode pengolahan, hingga tahap pengemasan. Kesalahan pada salah satu tahapan tersebut dapat menyebabkan berbagai cacat produk, seperti bubuk menggumpal, isi yang kurang, warna tidak sesuai, atau kerusakan kemasan. Hal ini tentu berdampak pada kepuasan pelanggan, kerugian finansial, hingga menurunkan citra produk.

Perkembangan konsumsi susu segar yang terus meningkat, serta kebutuhan konsumen akan produk berkualitas, mendorong pelaku usaha seperti Indo Natural Farm untuk melakukan pengendalian kualitas secara sistematis. Hal ini diperlukan untuk menjaga konsistensi mutu produk serta meningkatkan efisiensi dalam proses produksi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode analisis yang mampu mengidentifikasi, memprioritaskan, dan mencari akar penyebab dari permasalahan kualitas secara objektif dan menyeluruh.

Kualitas dan kuantitas susu yang dihasilkan sangat bergantung pada stabilitas proses produksi. Untuk itu, dibutuhkan upaya pencegahan terhadap kesalahan produksi, salah satunya dengan penerapan pengendalian kualitas (quality control) (Yuliyarto and Putra, 2015). Salah satu teknologi pengolahan yang digunakan adalah pengolahan susu menjadi bentuk bubuk. Produk susu kambing bubuk merupakan salah satu produk unggulan Indo Natural Farm, karena proses ini menurunkan kadar air, sehingga produk menjadi lebih awet dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama tanpa penurunan kualitas (Liliawati and Aldira, 2024) Selain itu, bentuk bubuk juga mengurangi volume dan berat produk, sehingga menurunkan biaya transportasi dan penyimpanan. Dengan

pengendalian kualitas yang baik, perusahaan dapat menghasilkan produk sesuai standar mutu dan mempertahankan konsistensi kualitas sesuai kebutuhan konsumen (Simatupang, Wiyono and Elly Raskimayati, 2021)

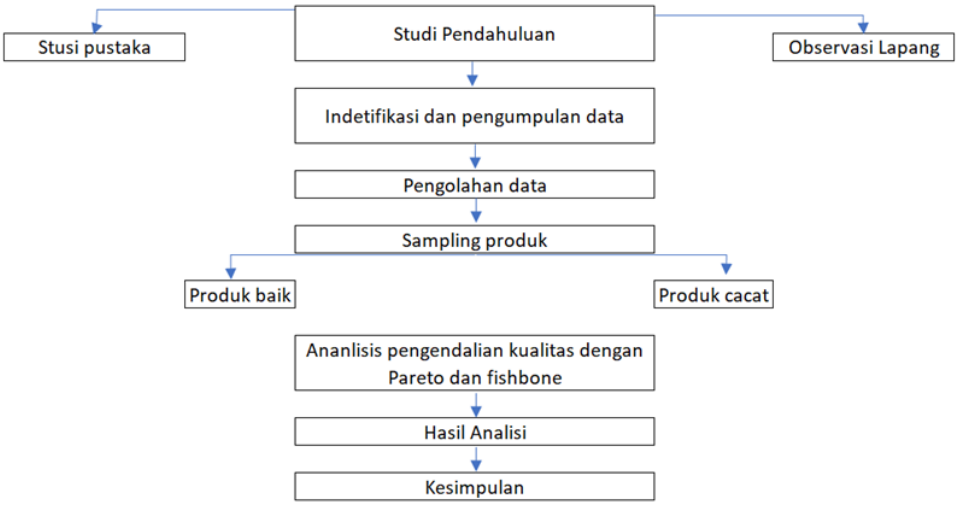
Pengendalian kualitas juga berfungsi sebagai jaminan mutu produk dan dapat menekan persentase kerugian dalam kegiatan usaha (Yuliyarto and Putra, 2015) Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan statistik, yang memanfaatkan teori probabilitas dalam pengujian sampel dan pengawasan kualitas produk. Teknik Statistical Process Control (SPC) memungkinkan perusahaan memantau proses secara keseluruhan agar tetap dalam kendali statistik (Zare, 2020). Dalam hal ini, metode Pareto digunakan untuk menentukan jenis cacat yang paling dominan dan berkontribusi besar terhadap total kecacatan berdasarkan prinsip hukum 80/20 (Aulia, 2016). Sementara itu, diagram Fishbone (Ishikawa) digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab dari kecacatan yang telah diprioritaskan, dengan mengelompokkan penyebab ke dalam beberapa kategori seperti manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan (Agribisnis, Pertanian and Sukabumi, 2024). Selain proses produksi, kemasan juga menjadi komponen penting yang berpengaruh terhadap kualitas susu, karena jenis kemasan menentukan interaksi produk dengan cahaya dan oksigen, yang dapat menyebabkan oksidasi. Oleh karena itu, evaluasi dan perbaikan terhadap kemasan perlu dilakukan secara berkala (Teknologi, Dan and Perkebunan, 2023). Dengan menggunakan metode Pareto dan Fishbone secara bersamaan, perusahaan dapat secara efektif mengidentifikasi penyebab utama cacat produk, melakukan analisis menyeluruh terhadap permasalahan kualitas, dan mengambil keputusan strategis yang tepat untuk menjaga mutu serta meminimalkan tingkat cacat produk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dipadukan dengan elemen kuantitatif. Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan karyawan bagian produksi di Indo Natural Farm sebagai sumber utama informasi. Dalam analisis kualitatif, peneliti menggunakan diagram Fishbone (Ishikawa) untuk mengidentifikasi dan menganalisis secara mendalam berbagai faktor penyebab terjadinya cacat produk. Sementara itu, pendekatan kuantitatif dilakukan dengan menggunakan diagram Pareto yang berfungsi untuk menentukan prioritas permasalahan berdasarkan frekuensi kejadian cacat yang tercatat selama periode pengamatan. Instrumen utama yang digunakan dalam

penelitian ini meliputi lembar inspeksi kecacatan produk yang digunakan untuk mencatat jenis dan jumlah cacat produk, seperti susu menggumpal, warna tidak sesuai, isi kurang, dan kemasan rusak, selama bulan Januari hingga Februari 2025. Data dari lembar inspeksi ini direkapitulasi ke dalam bentuk tabel (Tabel 1) sebagai dasar pengolahan selanjutnya. Diagram Pareto digunakan sebagai alat bantu visual untuk mengidentifikasi jenis cacat yang paling dominan dan layak diprioritaskan penanganannya. Selanjutnya, hasil dari Pareto menjadi dasar untuk dilakukan analisis lebih lanjut melalui diagram Fishbone, yang bertujuan menggali akar penyebab utama dari kecacatan tersebut berdasarkan kategori seperti manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan.

Selain itu, peneliti juga menggunakan catatan observasi lapangan yang merekam langsung proses produksi susu kambing bubuk, guna mengidentifikasi area kritis yang berpotensi menimbulkan masalah mutu produk. Dengan kombinasi metode dan instrumen tersebut, penelitian ini mampu memberikan gambaran yang utuh mengenai sumber permasalahan dalam proses produksi serta strategi pengendalian kualitas yang dapat diterapkan secara tepat sasaran. Berikut gambar alur proses penelitian di Indo Natural Farm:



Gambar 1. Skema Penelitian di Indo Natural farm

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indo Natural Farm merupakan agro wisata edu park yang terletak di Sukabumi, Indonesia yang menawarkan berbagai produk unggulan termasuk sayur dan buah segar, susu kambing murni dan bubuk, ikan air tawar, serta bibit tanaman dan tanaman hias. Selain

itu, juga membantu berbagai program pelatihan dan pendidikan di bidang pertanian organik, peternakan, perikanan, dan perkebunan. Dengan komitmen yang kuat pada prinsip keberlanjutan dan kualitas, Indo Natural Farm bertujuan untuk menciptakan sistem pertanian yang lebih sehat, lebih ramah lingkungan, dan lebih berdaya guna bagi masyarakat lokal. Berusaha untuk memperkenalkan praktik pertanian yang berkelanjutan, memberdayakan petani kecil, dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya makanan sehat dan alami.

Dari sudut pandang peternakan, susu Kambing adalah sekresi kelenjar susu dari ternak Kambing yang sedang laktasi, diperoleh melalui pemerahan yang sempurna tanpa kolostrum dan tanpa penambahan atau pengurangan komponen apapun. Susu Kambing memiliki kandungan zat kimia organik dan anorganik berupa protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, dan enzim. (Asep Rohimat 2024) Proses pembuatan susu bubuk terfokus pada aktivitas pengolahan dan pengeringan susu. Susu segar diolah sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan. Berikut ini merupakan proses pembuatan susu bubuk sederhana yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Susu segar dari peternakan disiapkan, 100 kg susu segar diterima.
2. Susu segar selanjutnya dipanaskan (pasteurisasi) dalam panci besar untuk membunuh bakteri berbahaya.
3. Susu yang telah dipasteurisasi kemudian diuapkan sebagian airnya dengan cara dipanaskan kembali secara perlahan hingga menjadi susu kental. Proses ini akan mengurangi volume susu, misalnya menjadi sekitar 40 kg susu kental.
4. Susu kental tersebut kemudian dikeringkan dengan cara terus di aduk hingga menjadi bubuk. Dalam proses ini, terjadi penyusutan lebih lanjut karena hilangnya air, misalnya menjadi 12 kg susu bubuk.
5. Susu bubuk yang dihasilkan kemudian diayak untuk mendapatkan tekstur yang halus dan bebas dari gumpalan.
6. Setelah diayak, susu bubuk dikemas dalam wadah kedap udara dan diberi label sebelum disimpan atau didistribusikan. Misalnya, 12 kg susu bubuk tersebut dikemas dalam kemasan 200 gram, sehingga menghasilkan 60 kemasan.

Meskipun tidak semua hasil produksi layak jual, selalu ada produk susu bubuk Kambing di Indo Natural Farm yang mengalami cacat akibat faktor-faktor tertentu. Oleh karena itu, untuk meminimalkan faktor-faktor tersebut dan melakukan identifikasi, dapat digunakan metode Pareto dan Fishbone. Adapun daftar Inspeksi Kegagalan produksi susu

bubuk bulan Januari s.d bulan Februari 2025 yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar Inspeksi Kegagalan Produksi Susu Kambing Bubuk Bulan Januari s.d bulan Februari 2025 Di Indo Natural farm

Menggumpal (%)	Warna Tidak Sesuai (%)	Isi Susu Kurang (%)	Kemasan Susu Rusak (%)	Persentase Cacat (%)
2	1	0	0	6%
1	0	2	2	10%
0	2	1	0	6%
1	1	0	0	4%
2	0	1	0	6%
0	1	1	1	6%
1	1	0	1	6%
0	1	1	3	10%
1	0	0	0	2%
2	1	1	1	10%
0	0	1	0	2%
1	2	0	0	6%
2	0	2	0	8%
0	1	0	1	4%
1	1	1	0	6%
0	0	2	2	8%
14	**12**	**13**	**11**	**100%**

a) Diagram Pareto Indo Natural farm

Metode Pareto, atau prinsip 80/20, menyatakan bahwa sekitar 80% dari hasil berasal dari 20% penyebab. Prinsip ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang paling berdampak dalam suatu sistem atau proses, sehingga organisasi dapat memprioritaskan upaya perbaikan pada penyebab yang paling signifikan. Dalam praktik bisnis, Pareto sering digunakan untuk analisis masalah kualitas, efisiensi produksi, dan pengambilan keputusan strategis, dengan tujuan memaksimalkan hasil dari sumber daya yang terbatas. Berdasarkan 4 hal tersebut diolah dengan menggunakan rumus diagram pareto sebagai berikut guna mencari persentase kerusakan.

$$Persentase\ Kerusakaan\ \frac{(Jumlah\ Kerusakan\ Pada\ Jenis}{Jumlah\ Kerusakan\ Keseluruhan} \times 100\%$$

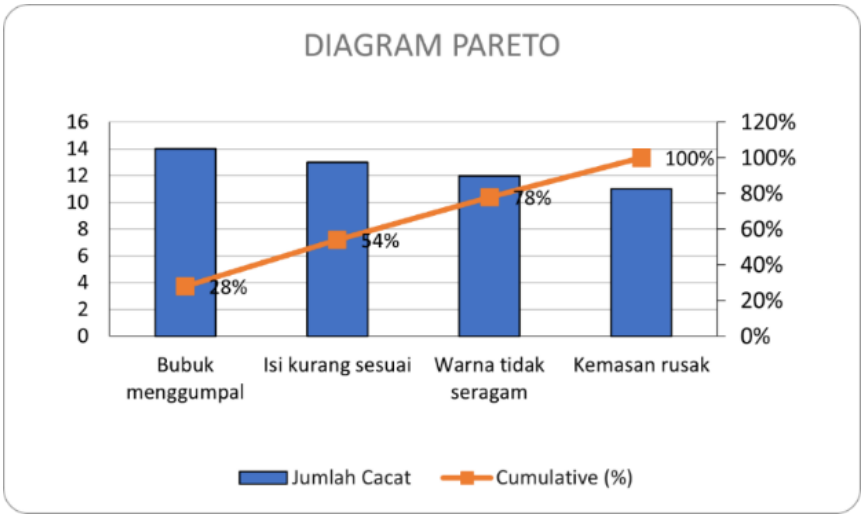
Dari data yang telah dikemukakan maka dapat diolah sebagai berikut dengan memasukkan ke dalam rumus yang telah ada sebagai berikut.

1. Bubuk menggumpal $\frac{14}{50} \times 100\% = 28\% \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$

2. Isi Kurang Sesuai $\frac{13}{50} \times 100\% = 26\% \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$

3. Warna tidak seragam $\frac{12}{50} \times 100\% = 24\% \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$

4. Kemasan Rusak $\frac{11}{50} \times 100\% = 22\% \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$



Gambar 2. Diagram Pareto Indo Natural farm

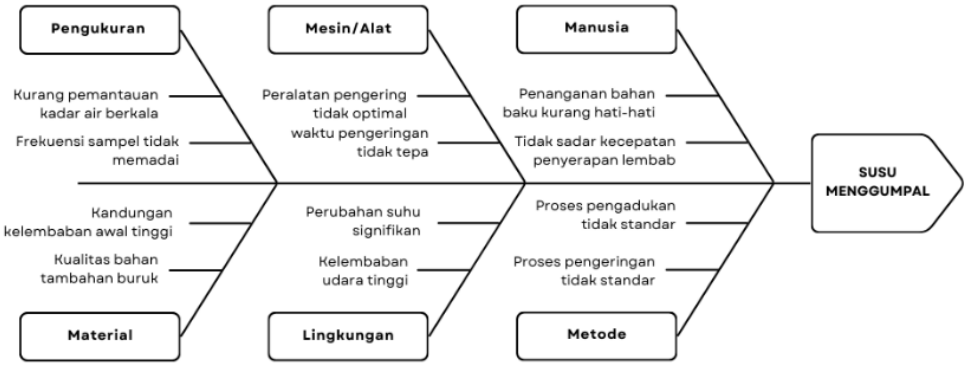
Berdasarkan Diagram Pareto, dapat disimpulkan bahwa fokus utama perbaikan kualitas produk harus ditujukan pada dua jenis cacat yang paling dominan, yaitu bubuk menggumpal dan isi kurang sesuai. Kedua jenis cacat ini secara kumulatif menyumbang sebesar 54% dari total keseluruhan cacat yang teridentifikasi. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya perbaikan yang efektif dan efisien sebaiknya diprioritaskan untuk mengatasi akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya bubuk menggumpal dan isi kurang sesuai. Sementara jenis cacat lain seperti warna tidak seragam dan kemasan rusak juga perlu diperhatikan, dampaknya terhadap total cacat relatif lebih kecil. Oleh karena itu, langkah strategis perusahaan adalah mengalokasikan Catatan daya dan fokus pada perbaikan proses yang berkaitan dengan bubuk menggumpal dan isi kurang sesuai untuk mencapai

b) Diagram Fishbone Indo Natural farm.

Diagram fishbone juga dikenal sebagai dengan diagram sebab akibat hal ini menunjukan penyebab terkait tentang penyebab kegagalan produk. Model Fishbein, yang dikenal juga sebagai Theory of Reasoned Action (TRA), merupakan model perilaku yang digunakan untuk memprediksi niat perilaku seseorang berdasarkan sikap (attitude) dan norma subjektif (subjective norm). Model ini menekankan bahwa perilaku individu

dipengaruhi oleh keyakinan terhadap hasil dari suatu tindakan dan evaluasi terhadap hasil tersebut, serta persepsi tentang apa yang diharapkan oleh orang lain yang penting bagi individu tersebut. Berikut adalah fishbone terkait tentang Indo Natural farm.

1. Susu Menggumpal



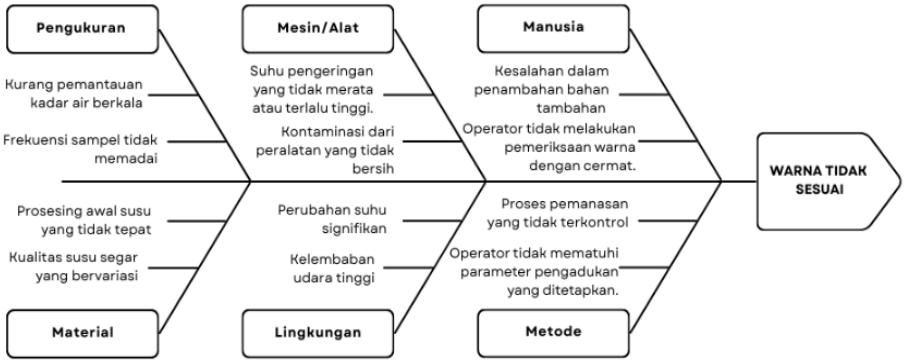
Gambar 3. Diagram Fishbone Susu Menggumpal

Tabel 2. Saran Penyelesaian Permasalahan Kualitas Susu Menggumpal

Kategori	Masalah	Saran Penyelesaian
Pengukuran	Kurang pemantauan kadar air berkala	Pantau kadar air secara berkala dan catat hasilnya.
	Frekuensi sampel tidak memadai	Tingkatkan frekuensi pengambilan sampel.
Mesin/Alat	Suhu pengeringan yang tidak merata atau terlalu tinggi	Pastikan panas merata, atur suhu sesuai spesifikasi.
	Kontaminasi dari peralatan yang tidak bersih	Implementasikan prosedur pembersihan dan sanitasi peralatan yang ketat.
Manusia	Kesalahan dalam penambahan bahan tambahan	Latih operator mengenai takaran dan urutan bahan.
	Operator tidak melakukan pemeriksaan warna dengan cermat	Berikan pelatihan standar warna yang diinginkan
Metode	Proses pemanasan yang tidak terkontrol	Standarisasi proses pemanasan (suhu, waktu, prosedur).
	Operator tidak mematuhi parameter	Tetapkan parameter pengadukan yang spesifik.
Lingkungan	Perubahan suhu signifikan	Kontrol suhu lingkungan penyimpanan dan produksi agar stabil.
	Kelembaban udara tinggi	Kontrol kelembaban udara di area produksi dan penyimpanan.
Material	Prosesing awal susu yang tidak tepat	Standarisasi prosesing awal susu dengan parameter yang tepat.
	Kualitas susu segar yang bervariasi	Lakukan seleksi dan pemeriksaan kualitas susu segar yang ketat.

Sumber : Indo Natural Farm 2025

2. **Warna Tidak Sesuai**



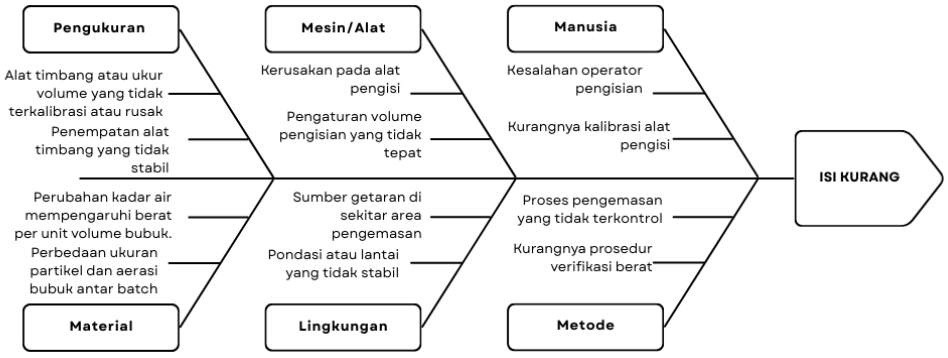
Gambar 4. Diagram Fishbone Warna Tidak Sesuai

Tabel 3. Saran Penyelesaian Permasalahan Kualitas Produk Warna Tidak Sesuai

Kategori	Masalah	Saran Penyelesaian
Pengukuran	Kurang pemantauan kadar air berkala	Jadwalkan pemantauan kadar air rutin.
	Frekuensi sampel tidak memadai	Tingkatkan frekuensi sampel.
Material	Kandungan kelembaban awal tinggi	Pilih bahan baku sesuai standar.
	Kualitas bahan tambahan buruk	Evaluasi supplier bahan tambahan.
Mesin/Alat	Peralatan pengering tidak optimal	Rawat peralatan pengeringan.
	Waktu pengeringan tidak tepat	Tetapkan standar waktu pengeringan.
Lingkungan	Perubahan suhu signifikan	Kontrol suhu & kelembaban lingkungan.
	Kelembaban udara tinggi	Kontrol kelembaban udara di area penanganan bahan baku.
Manusia	Penanganan bahan baku kurang hati-hati	Berikan pemahaman faktor lembab.
	Tidak sadar faktor penyerapan lembab	faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan lembaban.
Metode	Proses pengadukan tidak standar	Standarisasi proses pengadukan & pengeringan.

Sumber : Indo Natural Farm 2025

3. Isi Kurang



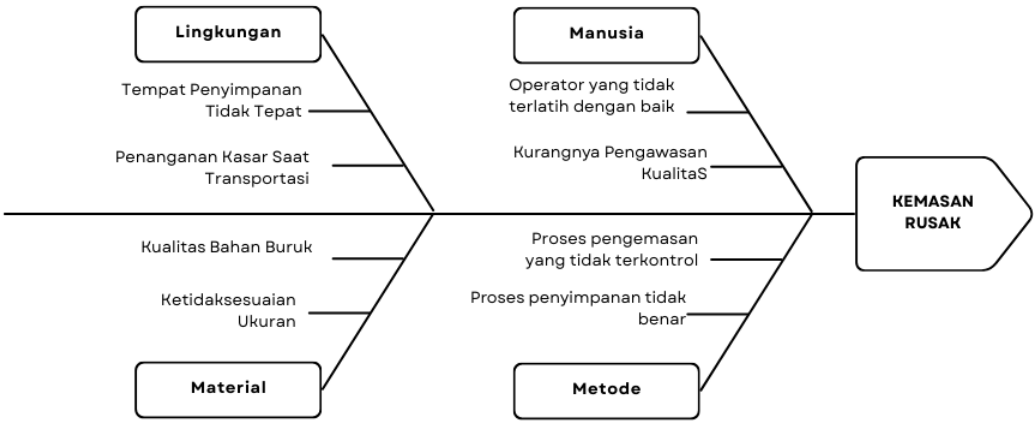
Gambar 5. Diagram Fishbone Isi Kurang

Tabel 4. Saran Penyelesaian Permasalahan Kualitas Isi Kurang

Kategori	Masalah	Saran Penyelesaian
Manusia	Kesalahan operator pengisian	Tingkatkan pelatihan pengoperasian alat pengisi.
Mesin/Alat	Kurangnya kalibrasi alat pengisi	Terapkan jadwal kalibrasi rutin.
	Kerusakan pada alat pengisi	Lakukan pemeliharaan preventif efektif.
	Pengaturan volume pengisian yang tidak tepat	Pastikan pengaturan awal yang benar dan cegah perubahan yang tidak disengaja
Material	Perubahan kadar air mempengaruhi berat per unit volume	Kontrol kualitas bahan baku susu
Metode	Perbedaan ukuran partikel dan aerasi bubuk antar batch	Optimalkan penyimpanan bubuk.
	Proses pengemasan yang tidak terkontrol	Standarisasi proses penggilingan/spray drying.
Lingkungan	Kurangnya prosedur verifikasi berat	Buat dan ikuti SOP yang jelas.
Pengukuran	Sumber getaran di sekitar area pengemasan	Lakukan pengecekan berat produk setelah pengemasan.
	Pondasi atau lantai yang tidak stabil	Perbaiki tata letak mesin dan kestabilan lantai.
	Alat timbang atau ukur volume yang tidak terkalibrasi atau rusak	Perhatikan usia bangunan dan beban mesin.
	Penempatan alat timbang yang tidak stabil	Hindari penempatan di area miring/tidak rata.ngadukan & pengeringan.

Sumber : Indo Natural Farm 2025

4. Kemasan Rusak



Gambar 6. Diagram Fishbone Kemasan Rusak

Tabel 5. Saran Penyelesaian Permasalahan Kemasan Rusak

Kategori	Masalah	Saran Penyelesaian
Material	Kualitas Bahan Buruk	Evaluasi dan ganti supplier dengan Kualitas bahan yang lebih baik.
	Ketidaksesuaian Ukuran	Pastikan spesifikasi ukuran kemasan sesuai dengan produk.
Proses	Proses Pengemasan yang Tidak Terkontrol	Standarisasi prosedur pengemasan; implementasikan sistem kontrol kualitas selama proses.
	Proses Penyimpanan Tidak Benar	Tetapkan prosedur penyimpanan yang benar (suhu, kelembaban, tata letak).
Manusia	Operator yang Tidak Terlatih dengan Baik	Berikan pelatihan yang komprehensif kepada operator tentang prosedur pengemasan dan penanganan yang benar.
	Kurangnya Pengawasan Kualitas	Tetapkan standar kualitas yang jelas; berikan wewenang yang cukup kepada petugas QC.
Lingkungan	Tempat Penyimpanan Tidak Tepat	Perbaiki kondisi lingkungan penyimpanan (suhu, kelembaban, kebersihan).
	Penanganan Kasar Saat Transportasi	Gunakan material pengaman tambahan saat transportasi.

Sumber : Indo Natural Farm 2025

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengendalian kualitas produk susu kambing bubuk di Indo Natural Farm, dapat disimpulkan bahwa terdapat dua jenis cacat produk yang paling dominan terjadi selama periode Januari hingga Februari 2025, yaitu bubuk menggumpal sebesar 35% dan isi susu yang kurang sebesar 19%. Kedua jenis cacat ini secara kumulatif menyumbang 54% dari total kecacatan produk, yang berarti bahwa perbaikan mutu produk sebaiknya difokuskan pada dua permasalahan utama tersebut untuk memperoleh dampak perbaikan yang paling signifikan.Melalui penggunaan diagram Pareto, kedua cacat tersebut berhasil diidentifikasi sebagai prioritas utama dalam pengendalian kualitas. Selanjutnya, melalui analisis diagram Fishbone, ditemukan bahwa penyebab utama dari cacat bubuk menggumpal meliputi ketidakteraturan suhu dalam proses pengeringan, kelembaban lingkungan yang tinggi, serta ketidaksesuaian proses pengadukan dan pemeriksaan kualitas bahan baku. Sementara itu, cacat isi kurang disebabkan oleh kurangnya kalibrasi alat pengisi, kesalahan operator, serta tidak standarnya prosedur pengemasan dan volume pengisian.Cacat lainnya seperti warna susu yang tidak sesuai dan kemasan yang rusak juga dianalisis melalui diagram Fishbone dan ditemukan berbagai penyebab yang meliputi faktor mesin/alat, metode kerja yang belum distandarisasi, kualitas material yang kurang baik, serta kurangnya pelatihan bagi operator.

Sebagai solusi dari berbagai permasalahan tersebut, penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi penting, di antaranya adalah melakukan pemantauan kadar air secara berkala, meningkatkan frekuensi pengambilan sampel, kalibrasi dan pemeliharaan alat secara rutin, pelatihan operator secara intensif, standarisasi seluruh tahapan proses produksi, serta pengendalian suhu dan kelembaban lingkungan produksi dan penyimpanan. Dengan memfokuskan perbaikan pada faktor-faktor penyebab utama dari kedua cacat terbanyak tersebut, diharapkan Indo Natural Farm dapat secara efektif menurunkan tingkat cacat produk dan meningkatkan mutu keseluruhan dari susu kambing bubuk yang diproduksi. Pendekatan menggunakan metode Pareto dan Fishbone terbukti efektif dalam membantu mengidentifikasi dan memetakan permasalahan kualitas secara sistematis, sehingga keputusan perbaikan dapat dilakukan secara tepat dan terarah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada pembimbing, rekan-rekan, serta seluruh staf Indo Natural Farm yang telah memberikan dukungan, informasi, dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adolph, R. (2016) '済無No Title No Title No Title', *IbM Kelompok Peternak Sapi Desa Hadiwarno Kab. Hasil, Pacitan Dalam Pemanfaatan Energi Alternatif*, pp. 1–23.

Ajat Sudrajat, Maria Ermelinda Bhoki and Gallusia Marhaeny Nur Isty (2024) 'Skala Usaha dan Karakteristik Peternak Kambing Perah Rakyat yang Dipelihara Secara Intensif di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman', *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 2(1), pp. 19–27. Available at: https://doi.org/10.47687/josae.v2i1.814.

Apriyani, D. *et al.* (2021) 'Peningkatan Nilai Tambah Susu Kambing Etawa Di Um Purefresh Kabupaten Ciamis', *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 7(2). Available at: https://doi.org/10.37058/jsppm.v7i2.3813.

Istiani, S.A. and Soetriono, S. (2022) 'Analisis Nilai Tambah Produk Olahan Susu Pada Usaha Rumah Susu: Pendekatan Metode Hayami', *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 15(1), p. 97. Available at: https://doi.org/10.19184/jsep.v15i1.29993.

Liliawati, L. and Aldira, Z. (2024) ‘Peningkatan Pemasaran Pada Eduwisata Indo Natural Farm Sukabumi’.

Prabowo, A. (2021) ‘Pendapatan Rumah Tangga’, *Bps.Go.Id*, 9(2), pp. 201–206. Available at: https://www.bps.go.id.

Rahmat Mulyadi (2018) ‘Analisis profitabilitas dan nilai tambah susu pada koperasi produksi susu (kps) bogor, jawa barat’.

Simatupang, Y.E.M.I., Wiyono, S.N. and Elly Raskimayati, P.P. (2021) ‘Penerapan Pengendalian Kualitas (QUALITY CONTROL) Pada Proses Produksi Kopi Robusta (Studi Kasus: Kopi Partungkoan Tarutung, Tapanuli Utara, Sumatera Utara)’, *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(1), pp. 961–972. Available at: https://core.ac.uk/download/pdf/267947686.pdf.

Yuliyarto and Putra, Y.S. (2015) ‘Analisis Quality Control Pada Produksi Susu Sapi Di CV Cita Nasional Getasan Tahun 2014’, *Jurnal Ilmiah Among Makarti*, 7(14), pp. 79–91. Available at: http://jurnal.stieama.ac.id/index.php/ama/article/view/106.

Zare, N.M. (2020) ‘Application of Statistical Process Control in Service Industry : A Case Study of the Restaurant Sector’.