

## Analisis Pengendalian Mutu Produk Lele Bumbu 222 melalui Pendekatan IPO–SPC

Luthfiyah Candraningtyas <sup>\*1</sup>  
Cahya Mukjijat Ramdani <sup>2</sup>  
Istikomah Enggar Pribadi <sup>3</sup>  
Nabilah An Naqiyah <sup>4</sup>  
Zalwa Zafirah Fatin <sup>5</sup>  
Hyouga Nagalang <sup>6</sup>  
Warcito <sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Program Studi Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

\*e-mail: [luthfiyahcandraningtyas@apps.ipb.ac.id](mailto:luthfiyahcandraningtyas@apps.ipb.ac.id)<sup>1</sup>, [cahyamukjijat@apps.ipb.ac.id](mailto:cahyamukjijat@apps.ipb.ac.id)<sup>2</sup>,  
[istikomahenggarpribadi@apps.ipb.ac.id](mailto:istikomahenggarpribadi@apps.ipb.ac.id)<sup>3</sup>, [na\\_annaqiyah@apps.ipb.ac.id](mailto:na_annaqiyah@apps.ipb.ac.id)<sup>4</sup>, [zalzafirah@apps.ipb.ac.id](mailto:zalzafirah@apps.ipb.ac.id)<sup>5</sup>,  
[luminouzenhyouga@apps.ipb.ac.id](mailto:luminouzenhyouga@apps.ipb.ac.id)<sup>6</sup>, [warcitow@gmail.com](mailto:warcitow@gmail.com)<sup>7</sup>

### Abstrak

Ikan lele merupakan salah satu makanan untuk dikonsumsi. Lele kerap dijadikan berbagai olahan, salah satunya lele bumbu. Pengolahan ikan lele menjadi produk siap saji seperti Lele Bumbu 222 Bogor dapat memberikan inovasi baru yang mampu memperpanjang umur simpan serta meningkatkan daya saing produk lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mutu produk melalui IPO. Metode yang digunakan meliputi pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif (metode campuran), serta menggunakan 2 alat *Statistical Process Control* (SPC), yaitu Diagram Pareto dan Diagram Fishbone. Hasilnya, yaitu pada Diagram Pareto menunjukkan bahwa ketidaksamaan ukuran menjadi masalah dominan (41%) disusul oleh penurunan kualitas produk (31%) dan kerusakan kemasan (28%). Sementara itu, pada Diagram Fishbone mengidentifikasi akar masalah utama berasal dari aspek mesin, bahan, metode, serta keterbatasan tenaga kerja.

**Kata kunci:** pengendalian mutu, ikan lele, kualitas produk, diagram pareto, fishbone.

### Abstract

*Catfish is a food for consumption. Catfish is often used in various dishes, one of which is catfish with spices. Processing catfish into ready-to-eat products such as Lele Bumbu 222 Bogor can provide new innovations that can extend shelf life and increase the competitiveness of local products. This study aims to determine product quality through IPO. The methods used include a qualitative and quantitative descriptive approach (mixed method), as well as two Statistical Process Control (SPC) tools, namely the Pareto Diagram and Fishbone Diagram. The results, namely the Pareto Diagram, show that size inconsistency is the dominant problem (41%), followed by product quality decline (31%) and packaging damage (28%). Meanwhile, the Fishbone Diagram identifies the main root causes as originating from the aspects of machinery, materials, methods, and labor limitations.*

**Keywords:** quality control, catfish, product quality, pareto diagram, fishbone diagram.

### PENDAHULUAN

Produk olahan ikan merupakan salah satu subsektor penting dalam industri perikanan yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan nilai tambah hasil budidaya. Ikan lele (*Clarias sp.*) termasuk komoditas air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena mudah dipelihara, cepat tumbuh, dan memiliki tingkat konsumsi masyarakat yang tinggi (Hastuti et al. 2023). Pengolahan ikan lele menjadi produk siap saji, seperti lele bumbu frozen, menjadi inovasi yang dapat memperpanjang umur simpan serta meningkatkan daya saing produk lokal di pasar pangan olahan.

Salah satu usaha yang mengembangkan produk tersebut adalah Lele Bumbu 222 Bogor, sebuah usaha rumah tangga yang didirikan pada tahun 2023 oleh Ibu Syahri di Griya Kedung Badak, Bogor. Produk ini memiliki keunikan pada penggunaan bumbu alami yang menghasilkan cita rasa khas dan berbeda dari produk sejenis. Namun, sebagaimana banyak dialami oleh pelaku

usaha kecil, Lele Bumbu 222 masih menghadapi beberapa kendala dalam pengendalian mutu, seperti penurunan kualitas produk, ukuran lele tidak sama, kerusakan pada kemasan.

Menurut Afifah Devi Lestari dan Erni Widajanti (2024) pengendalian mutu merupakan serangkaian aktivitas sistematis untuk menjaga agar produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan Input-Proses-Output (IPO), yang menggambarkan hubungan antara sumber daya, tahapan produksi, dan hasil akhir. Dengan memahami ketiga komponen tersebut, pelaku usaha dapat mengidentifikasi titik kritis yang memengaruhi mutu produk.

Selain itu, penerapan alat dari *Statistical Process Control* (SPC) seperti *Fishbone Diagram* dan *Pareto Chart* dapat membantu mengidentifikasi penyebab utama dan menentukan prioritas masalah mutu yang harus segera diperbaiki (Irfanto & Charolin, 2024). Melalui penerapan kedua alat tersebut, diharapkan UMKM Lele Bumbu 222 mampu meningkatkan efektivitas pengendalian mutu serta mempertahankan konsistensi kualitas produknya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis sistem pengendalian mutu pada proses produksi Lele Bumbu 222 di Bogor dengan menggunakan dua alat *Statistical Process Control* (SPC), yaitu diagram pareto dan fishbone diagram. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan kondisi nyata di lapangan serta mengidentifikasi penyebab utama ketidaksesuaian mutu produk secara sistematis (Basrewan & Prastiwinarti, 2025).

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada usaha rumah tangga Lele Bumbu 222 yang berlokasi di Griya Kedung Badak, Cluster Olivia C16, Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) dengan pertimbangan bahwa usaha ini merupakan pelaku UMKM olahan ikan lele yang sedang mengembangkan produk lele bumbu frozen dan memiliki sistem produksi yang relevan untuk dikaji melalui pendekatan Input-Proses-Output. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2025.

### Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder.

1. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap kegiatan produksi, wawancara dengan pemilik usaha, serta dokumentasi proses kerja.
2. Data sekunder diperoleh dari literatur seperti jurnal ilmiah, buku ajar, dan sumber lain yang relevan dengan topik pengendalian mutu dan penerapan *Statistical Process Control* (Basrewan & Prastiwinarti, 2025)

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik berikut:

1. Observasi langsung, untuk memperoleh gambaran menyeluruh tentang tahapan produksi, mulai dari pembersihan bahan baku, proses marinasi, pengemasan, hingga penyimpanan produk.
2. Wawancara semi-terstruktur, dilakukan dengan pemilik usaha untuk mengetahui permasalahan mutu yang dihadapi, kendala dalam proses produksi, serta strategi yang telah dilakukan untuk menjaga kualitas produk.
3. Dokumentasi, berupa pengambilan foto, catatan lapang, dan arsip internal usaha yang berkaitan dengan aktivitas produksi dan pengendalian mutu.

### Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pendekatan *Input-Proses-Output* (IPO)  
Digunakan untuk memetakan alur sistem produksi yang meliputi bahan baku (*input*), aktivitas pengolahan (*process*), dan produk akhir (*output*). Pendekatan ini membantu mengidentifikasi titik kritis yang memengaruhi mutu produk (Nadyma dkk., 2025).
2. *Pareto Chart* (Diagram Pareto)

Digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan mutu dengan prinsip Pareto 80:20, yaitu bahwa 80% masalah biasanya disebabkan oleh 20% faktor penyebab. Alat ini membantu menentukan aspek mutu yang paling perlu diperbaiki secara efisien (Irfanto & Charolin, 2024).

### 3. *Fishbone Diagram* (Diagram Sebab-Akibat)

Digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab ketidaksesuaian mutu berdasarkan lima faktor utama, yaitu manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Analisis ini memudahkan pemetaan masalah utama yang berpengaruh terhadap kualitas produk (Muhammad Puja Dwi Surya dkk., 2025).

Hasil dari seluruh tahapan analisis kemudian diinterpretasikan untuk memberikan rekomendasi strategis bagi peningkatan mutu dan efisiensi proses produksi Lele Bumbu 222 Bogor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pengendalian Mutu dengan Sistem IPO

Pengendalian input, proses, dan output pada produk Lele Bumbu 222 dimulai dengan memastikan bahan baku utama berupa ikan lele segar yang diberi pakan pabrik untuk menjaga kualitas, dengan ukuran yang relatif seragam, serta bumbu alami khas yang dipilih dari bahan terbaik. Selain itu, plastik vakum berkualitas digunakan untuk menjaga mutu kemasan, sementara peralatan produksi meliputi *vacuum sealer* sederhana, wadah pengolahan, dan ruang produksi yang masih memerlukan pengembangan kontrol suhu serta kelembapan.

Pada tahap proses, produksi diawali dengan penerimaan dan seleksi bahan baku, diikuti pemotongan ikan menggunakan benda tajam, penaburan garam, pembersihan isi perut, pemasakan bumbu, pencampuran dengan lele, penimbangan dengan ukuran 330 gram per kemasan, serta pengemasan menggunakan mesin *vacuum sealer* untuk mempertahankan kesegaran dan mutu. Proses pengemasan dilakukan di area tanpa pendingin, sehingga berisiko embun pada kemasan, dan pengawasan mutu dilakukan melalui pencatatan cacat produk menggunakan lembar pemeriksaan yang mencatat jenis cacat utama seperti produk berlebih, kerusakan kemasan, dan ukuran tidak seragam, meskipun masih bergantung pada kebiasaan pekerja tanpa standar operasional prosedur baku.

Pada tahap output, produk akhir berupa lele bumbu beku siap saji diharapkan memiliki kualitas konsisten dari segi rasa, kemasan, dan ukuran. Namun, analisis cacat menunjukkan masalah seperti kemasan kurang rapat, ukuran tidak seragam, dan kerusakan kemasan. Vakum pada kemasan bertujuan menjaga ketahanan produk, mencegah kontaminasi serta kerusakan akibat oksidasi, sehingga produk yang dihasilkan berkualitas, mutu terjaga, dan aman untuk dikonsumsi, dengan kualitas ini menjadi dasar evaluasi untuk menentukan prioritas perbaikan pada proses produksi dan pengendalian mutu.

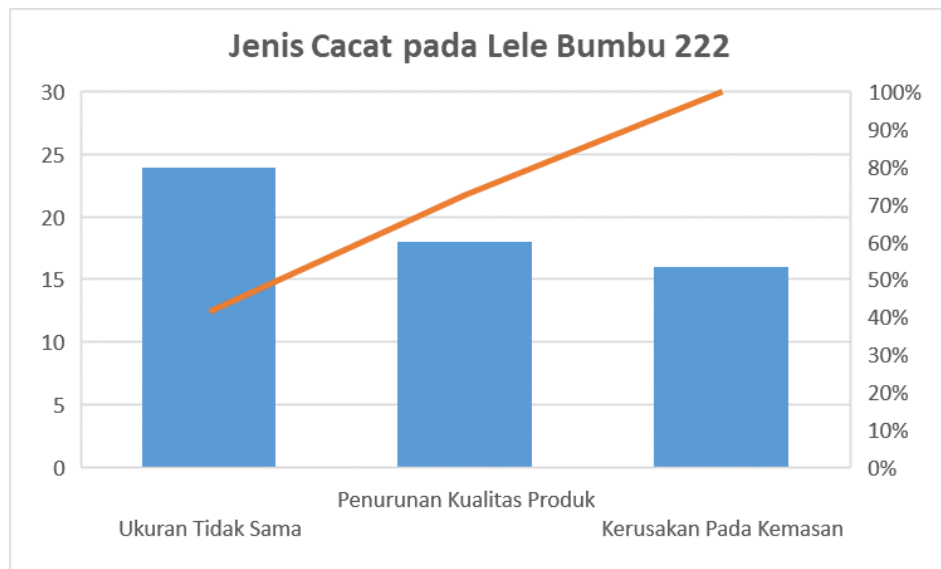
### *Pareto Chart* (Diagram Pareto)

Dalam industri pertanian dan pengolahan produk pangan, terutama produk olahan ikan seperti Lele Bumbu 222, pengendalian mutu menjadi aspek penting untuk menjamin kepuasan konsumen dan keberlanjutan usaha. Salah satu alat yang sering digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama cacat produk adalah diagram pareto. Diagram ini didasarkan pada prinsip pareto, yang juga dikenal sebagai aturan 80/20, yang menjelaskan bahwa sebagian besar masalah (sekitar 80%) berasal dari sebagian kecil faktor penyebab (20%). Dengan menggunakan diagram pareto, usaha perbaikan dapat diarahkan pada jenis cacat yang paling sering muncul, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengendalian mutu dan mutu produk secara keseluruhan.

**Tabel 1. Jenis Kerusakan pada Lele Bumbu 222 Bogor**

| NO.          | Jenis Kesalahan           | Jumlah    | Persentase  | Kumulatif |
|--------------|---------------------------|-----------|-------------|-----------|
| 1.           | Penurunan Kualitas Produk | 18        | 31%         | 31%       |
| 2.           | Ukuran Tidak Sama         | 24        | 41%         | 72%       |
| 3.           | Kerusakan pada Kemasan    | 16        | 28%         | 100%      |
| <b>TOTAL</b> |                           | <b>58</b> | <b>100%</b> |           |

Sumber: Data Diolah, 2025



**Gambar 1. Diagram Pareto**

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui kunjungan langsung ke fasilitas produksi Lele Bumbu 222, dengan menggunakan *check sheet* untuk mencatat tiga kategori cacat utama pada produk, yaitu: (1) Penurunan Kualitas Produk, (2) Ukuran Tidak Sama (perbedaan ukuran produk yang tidak konsisten), dan (3) Kerusakan pada Kemasan (kerusakan fisik pada kemasan). Data tersebut berasal dari 5 *batch* produksi dengan variasi jumlah *pack*. Tujuan analisis ini adalah untuk menentukan cacat yang paling sering muncul serta memberikan saran perbaikan yang tepat.

#### 1. Penurunan Kualitas Produk

Penurunan kualitas produk utama disebabkan oleh jeda waktu yang terlalu lama antara proses vakum dan pendinginan produk di dalam kulkas atau freezer. Hal ini umumnya terjadi ketika pesanan melebihi target produksi mingguan. Ketika produk terpapar suhu ruang dalam waktu yang berkepanjangan, aktivitas enzimatis, pertumbuhan mikroorganisme, serta oksidasi lemak meningkat, sehingga mempercepat proses kerusakan produk. Kondisi tersebut mengakibatkan perubahan pada tekstur, aroma, dan rasa produk, yang pada akhirnya menurunkan kualitas serta daya tahan produk. Dampak yang timbul meliputi penurunan kepuasan konsumen dan kepercayaan terhadap produk, yang berpotensi mengurangi penjualan serta meningkatkan jumlah keluhan. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan penyusunan standar operasional prosedur (SOP) yang menekankan pentingnya segera memindahkan produk ke dalam pendingin setelah proses vakum selesai. Selain itu, pelatihan bagi pekerja mengenai pentingnya kecepatan penanganan pascavakum sangat diperlukan agar mutu produk dapat dipertahankan secara konsisten.

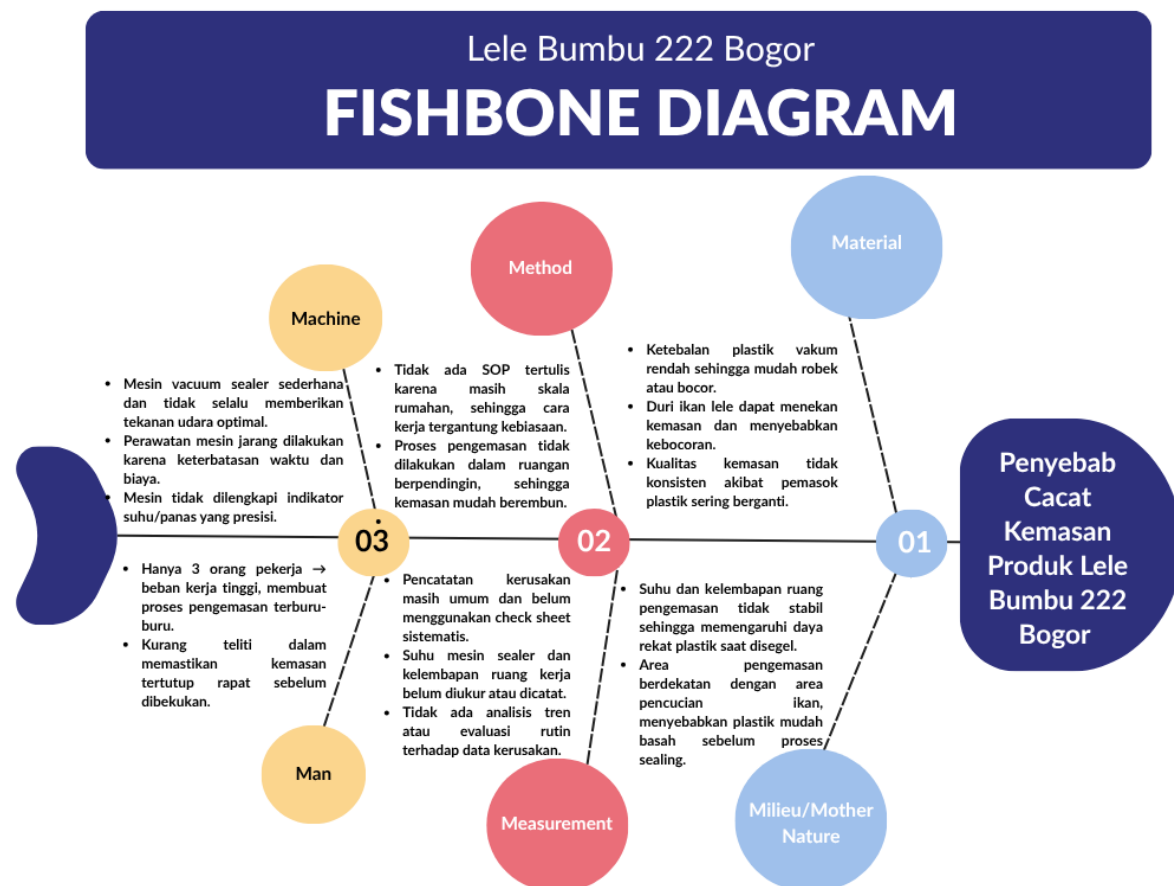
#### 2. Ukuran Tidak Sama

Variasi ukuran ikan lele yang digunakan dalam proses produksi mengakibatkan ketidakseragaman kemasan produk dalam hal berat dan ukuran. Ketidakseragaman ukuran ini memengaruhi persepsi konsumen mengenai nilai pembelian, sehingga mereka mungkin merasa

tidak mendapatkan proporsi yang adil antara isi produk dan harganya. Umumnya, produk dengan ukuran yang tidak seragam disimpan terlebih dahulu dan tidak langsung digunakan untuk memenuhi pesanan pra-pemesanan, kecuali jika stok terbatas. Dampak ketidakseragaman ukuran ini juga memperumit proses pengendalian mutu dan pencatatan produksi yang efektif. Berdasarkan analisis Pareto, masalah ini menjadi prioritas utama karena memiliki frekuensi tertinggi. Oleh karena itu, sangat disarankan untuk menerapkan proses sortasi bahan baku berdasarkan ukuran secara ketat sebelum pengolahan, serta standarisasi ukuran yang diterima dan dikemas. Evaluasi berkala terhadap proporsi ukuran yang digunakan juga diperlukan untuk meningkatkan konsistensi produk.

### 3. Kerusakan pada Kemasan

Kerusakan kemasan disebabkan oleh performa alat *vacuum sealer* yang tidak optimal, seperti penurunan kekuatan vakum atau ketidakakonsistenan suhu penyegelan, serta penggunaan plastik kemasan yang rentan terhadap goresan ketika produk terjatuh selama proses penanganan. Kerusakan ini meningkatkan risiko kebocoran kemasan dan kontaminasi produk, yang secara langsung mengurangi daya simpan serta kualitas produk. Selain itu, kemasan yang rusak juga menurunkan nilai estetika produk di mata konsumen, sehingga berpotensi mengurangi citra merek dan penetrasi pasar. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan perawatan serta kalibrasi rutin terhadap mesin vacuum sealer, penggantian plastik kemasan dengan spesifikasi ketebalan dan ketahanan yang lebih baik, serta penambahan inspeksi manual terhadap hasil kemasan sebelum produk dibekukan atau dikirim. Langkah-langkah ini penting untuk memastikan mutu kemasan tetap terjaga hingga produk sampai ke tangan konsumen.



Gambar 2. Fishbone diagram

Analisis selanjutnya menggunakan *fishbone diagram* atau diagram sebab-akibat (*Ishikawa*) untuk mengidentifikasi akar penyebab utama dari cacat dominan. Faktor-faktor yang diidentifikasi antara lain aspek *machine* (mesin atau teknologi), *method* (metode atau proses),

*material* (bahan baku), *man* (manusia), dan *measurement* (pengukuran atau inspeksi), serta *milieu* atau *mother nature* (lingkungan). Berikut ini merupakan hasil analisis penyebab produk mengalami kecacatan:

1. *Machine* (Mesin atau Teknologi)

Pada faktor peralatan produksi, mutu kemasan produk Lele Bumbu Frozen 222 dipengaruhi oleh keterbatasan mesin produksi. Usaha ini masih mengandalkan *vacuum sealer* sederhana yang tidak selalu mampu memberikan tekanan udara optimal, sehingga proses penyegelan terkadang kurang rapat dan meningkatkan risiko kebocoran kemasan pada lele frozen. Selain itu, perawatan mesin jarang dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya operasional, yang dalam jangka panjang dapat menurunkan performa mesin. Mesin yang digunakan juga tidak dilengkapi dengan indikator suhu atau panas yang presisi, sehingga pengendalian panas saat penyegelan sulit dilakukan secara konsisten. Untuk menjaga mutu produk, disarankan agar pelaku usaha melakukan perawatan mesin secara berkala, seperti pembersihan elemen pemanas dan pengecekan tekanan udara. Selain itu, penggunaan termometer atau alat ukur suhu tambahan sederhana dapat membantu memantau suhu saat proses sealing. Dalam jangka panjang, pelaku usaha juga dapat mempertimbangkan investasi bertahap pada mesin *vacuum sealer* semi-industri yang memiliki kontrol suhu dan tekanan lebih stabil, agar kualitas kemasan dan daya tahan produk tetap terjaga.

2. *Method* (Metode atau Proses)

Pada faktor metode kerja, proses produksi Lele Bumbu Frozen 222 belum memiliki SOP tertulis, sehingga kegiatan pengemasan masih bergantung pada kebiasaan pekerja. Selain itu, pengemasan dilakukan tanpa ruangan berpendingin, yang menyebabkan kemasan mudah berembun dan berisiko menurunkan kualitas segel. Disarankan agar pelaku usaha mulai menyusun prosedur sederhana dan menjaga suhu ruang pengemasan tetap stabil untuk meningkatkan konsistensi mutu produk.

3. *Material* (Bahan baku)

Faktor bahan turut berperan terhadap munculnya cacat kemasan. Plastik vakum yang digunakan tergolong tipis dan kurang tahan terhadap tusukan duri ikan. Selain itu, variasi ukuran ikan lele yang tidak seragam menyebabkan tekanan tidak merata pada plastik saat proses penyegelan. Kualitas bahan kemasan juga cenderung berubah karena pemasok tidak tetap. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan pemilihan plastik dengan ketebalan minimal 80 mikron, penyeragaman ukuran ikan yang akan dikemas ( $\pm 330$  gram), serta penetapan pemasok plastik yang memiliki standar mutu jelas.

4. *Man* (Manusia)

Pada faktor tenaga kerja, kegiatan produksi Lele Bumbu Frozen 222 dilakukan oleh tiga orang pekerja, sehingga beban kerja relatif tinggi dan proses pengemasan sering dilakukan dengan tergesa-gesa. Kondisi ini menyebabkan pekerja kurang teliti dalam memastikan kemasan tertutup rapat sebelum dibekukan, yang dapat memengaruhi mutu dan daya tahan produk. Disarankan agar pelaku usaha menerapkan pembagian tugas sederhana dan memastikan pengecekan akhir dilakukan sebelum penyimpanan.

5. *Measurement* (Pengukuran atau Inspeksi)

Faktor pengukuran berkaitan dengan sistem pencatatan mutu yang belum dilakukan secara terstruktur. Saat ini, UMKM Lele Bumbu 222 Bogor sebenarnya telah memiliki catatan sederhana mengenai jumlah produk yang mengalami kerusakan pada setiap *batch* produksi. Namun, pencatatan tersebut masih bersifat umum dan belum menggunakan format *check sheet* yang terstandar. Akibatnya, data yang diperoleh belum dapat digunakan secara optimal untuk menganalisis pola penyebab cacat dan menentukan prioritas perbaikan. Oleh karena itu, penerapan *check sheet* yang lebih sistematis disertai pencatatan suhu mesin serta kelembapan ruang produksi perlu dilakukan agar proses pengawasan mutu menjadi lebih terukur dan konsisten.

6. *Milieu* atau *Mother Nature* (Lingkungan)

Lingkungan kerja juga memberikan pengaruh terhadap hasil pengemasan. Area pengemasan yang relatif sempit dan lembap menyebabkan suhu ruang tidak stabil. Kondisi tersebut membuat

plastik licin dan sulit disegel sempurna. Selain itu, lokasi area pengemasan berdekatan dengan area pencucian ikan, sehingga plastik terkadang basah sebelum dilakukan proses penyegelan. Penataan ulang tata letak area produksi perlu dilakukan agar area pengemasan terpisah dari area pencucian ikan. Pengendalian suhu dan kelembapan ruangan juga dapat dilakukan dengan memasang ventilasi udara atau *dehumidifier* agar kondisi lingkungan lebih stabil.

Berdasarkan analisis menggunakan *fishbone diagram*, cacat kemasan pada produk Lele Bumbu Frozen 222 disebabkan oleh kombinasi faktor manusia, metode kerja, mesin, bahan baku, lingkungan, dan inspeksi mutu. Faktor dominan berasal dari ketidakteraturan SOP, kondisi lingkungan lembap, serta penggunaan mesin *vacuum sealer* sederhana yang belum stabil. Upaya perbaikan dapat dilakukan melalui penyusunan SOP tertulis, pelatihan pekerja, pemeliharaan mesin berkala, pengaturan ventilasi ruangan, serta pencatatan mutu terstruktur agar kualitas kemasan lebih konsisten. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Sakinah, 2025) yang menunjukkan bahwa penerapan *fishbone diagram* efektif dalam mengidentifikasi akar penyebab cacat kemasan dan meningkatkan mutu produksi secara berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian mutu pada UMKM Lele Bumbu 222 Bogor masih menghadapi beberapa permasalahan utama, yaitu ketidaksesuaian ukuran produk, penurunan kualitas akibat penanganan pasca vakum yang kurang cepat, serta kerusakan kemasan karena performa mesin *vacuum sealer* yang tidak optimal. Melalui pendekatan Input-Proses-Output (IPO), ditemukan bahwa ketidakkonsistenan kualitas produk dipengaruhi oleh faktor bahan baku, metode kerja tanpa SOP, dan kondisi lingkungan pengemasan yang belum terkontrol. Hasil analisis Diagram Pareto menunjukkan bahwa ketidaksamaan ukuran menjadi masalah dominan (41%), disusul oleh penurunan kualitas produk (31%) dan kerusakan kemasan (28%). Sementara itu, Fishbone Diagram mengidentifikasi akar masalah utama berasal dari aspek mesin, bahan, metode, serta keterbatasan tenaga kerja. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa peningkatan pengendalian mutu perlu difokuskan pada standarisasi bahan baku, perbaikan prosedur kerja, serta pemeliharaan peralatan produksi.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi keberlanjutan usaha Lele Bumbu 222. Penerapan pengendalian mutu yang lebih terstruktur berpotensi meningkatkan konsistensi produk, memperkuat citra merek, serta meningkatkan daya saing di pasar pangan olahan. Perbaikan terhadap mesin *vacuum sealer*, standarisasi ukuran lele, dan penetapan SOP produksi dapat menekan tingkat cacat produk hingga di bawah ambang toleransi mutu. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya berdampak pada efisiensi internal usaha, tetapi juga memberikan pengaruh positif terhadap kepuasan konsumen dan potensi ekspansi pasar. Implementasi sistem pengawasan mutu berbasis data, seperti check sheet terstandar dan pencatatan suhu, juga akan membantu usaha kecil menengah untuk lebih adaptif terhadap standar industri pangan modern.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada ruang lingkup dan ukuran sampel yang relatif kecil, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh pelaku UMKM olahan ikan di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas objek kajian pada berbagai skala usaha dan wilayah yang berbeda, serta memperpanjang periode observasi agar hasil yang diperoleh lebih representatif. Selain itu, peneliti berikutnya juga dapat menambahkan variabel pendukung seperti faktor manajemen produksi, kondisi lingkungan kerja, atau tingkat kepuasan konsumen untuk memperkaya hasil penelitian. Harapannya, penelitian lanjutan dapat memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh dan menjadi dasar pengembangan strategi pengendalian mutu yang efektif bagi usaha pangan olahan di masa mendatang.

## Saran

Adapun saran-saran yang diajukan dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pemilik Usaha Lele Bumbu 222

Disarankan agar pemilik usaha melakukan peningkatan pengendalian mutu melalui penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) tertulis, perawatan rutin terhadap mesin vacuum sealer, serta penataan ulang ruang produksi agar suhu dan kelembaban lebih stabil. Upaya tersebut diharapkan dapat mengurangi tingkat cacat produk, menjaga konsistensi mutu, serta meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk Lele Bumbu 222.

## 2. Bagi Pelaku Usaha yang Ingin Membuka Usaha Serupa

Bagi pelaku usaha yang ingin mengembangkan produk olahan ikan sejenis, penting untuk memperhatikan keseragaman ukuran bahan baku, pemilihan bahan kemasan berkualitas tinggi, serta pengawasan proses produksi yang ketat, terutama pada tahap pasca vakum. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi praktis dalam merancang sistem produksi yang efisien, higienis, dan berdaya saing tinggi di sektor pangan olahan lokal.

## 3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Disarankan agar penelitian berikutnya memperluas cakupan objek dengan melibatkan lebih banyak pelaku UMKM dan melakukan pengamatan dalam jangka waktu yang lebih panjang, agar hasilnya lebih representatif terhadap kondisi nyata di lapangan. Rekomendasi ini diharapkan dapat membantu memperkaya pemahaman mengenai penerapan pengendalian mutu pada usaha skala kecil dan menengah, serta menjadi dasar bagi pengembangan penelitian sejenis di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Marhaeni LS. 2020. Potensi lidah buaya (*Aloe vera* Linn) sebagai obat dan sumber pangan. Afifah Devi Lestari, & Erni Widajanti. (2024). Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Statistical Quality Control untuk Mengurangi Produk Rusak pada UMKM Gethuk Anyar di Ngawi. *Jurnal Rimba: Riset Ilmu manajemen Bisnis dan Akuntansi*, 2(3), 328–355. <https://doi.org/10.61132/rimba.v2i3.1164>
- Basrewan, P. A., & Prastiwinarti, D. W. (2025). Analisis Pengendalian Mutu Menggunakan Metode Statistical Process Control Pada Kemasan A Di PT XYZ. 4.
- Hastuti, D., Hardiani, Hodijah, S., Yulmardi, & Rahmadi, S. (2023). Peningkatan Value Added Ikan Lele menjadi Produk Mi di Desa Mekar Sari Kecamatan Maro Sebo Ulu. *Studium: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 107–116. <https://doi.org/10.53867/jpm.v3i2.9>
- Irfanto, R., & Charolin, E. (2024). Implementasi Prinsip Pareto Pada Pekerjaan Perbaikan di Proyek Perumahan. *Indonesian Journal of Construcstion Engeneering and Sustainable Development (CESD)*, 7(1), 47–53. <https://doi.org/10.25105/cesd.v7i1.20264>
- Muhammad Puja Dwi Surya, Muhammad Hafidz Azizi, Muhammad Iqbal, Satrio Rasendriya Widyahana, Farraz Ariel Gumita, & Amer Abdul Aziz. (2025). Penerapan Metode Diagram Fishbone untuk Identifikasi Masalah Kualitas Layanan di StartUp Parfum Foxsniff. *Lokawati: Jurnal Penelitian Manajemen dan Inovasi Riset*, 3(3), 185–193. <https://doi.org/10.61132/lokawati.v3i3.1766>
- Nadyma, I., Rustilawati, S., Rukasah, W., Lestari, D., Pangestu, M. H., Hapsari, K. F., & Elfath, A. S. A. (2025). Analisis Strategi Mutu Terhadap Presepsi Konsumen Produsen Kerupuk Kulit Aryanto. *Jurnal Lentera Bisnis*, 14(2), 1806–1824. <https://doi.org/10.34127/jrlab.v14i2.1516>
- Sakinah, N. irni N. (2025). Analisis Penyebab Cacat Kemasan pada Produk Abon Ayam di UMKM Matami Menggunakan Diagram Fishbone. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(3), 2966–2972. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.47346>