

## Penerapan *Statistical Quality Control* Pada Masa Inkubasi Pengalengan Ikan Lemuru di CV. Pasific Harvest Banyuwangi

*Application of Statistical Quality Control During the Incubation Period of Lemuru Fish Canning at CV. Pasific Harvest Banyuwangi*

Exshi Nabilla<sup>1</sup>, Elly Kurniawati<sup>1\*</sup>, Resti Pranata Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Rekayasa Pangan, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\*Email Koresponden: [elly\\_kurniawati@polije.ac.id](mailto:elly_kurniawati@polije.ac.id)

Received : 30 September 2023 | Accepted : 22 Oktober 2023 | Published : 23 Oktober 2023

### Kata Kunci

Inkubasi, pengalengan ikan lemuru, *Statistical Quality Control*.

### ABSTRAK

Pengalengan ikan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan pengawetan ikan secara modern yang dikemas secara hermetis dan disterilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengawasan mutu produk pengalengan ikan lemuru pada proses inkubasi di CV. Pasific Harvest Banyuwangi. Metode penelitian yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan studi pustaka. Data yang digunakan yaitu data produksi, jumlah kecacatan dan jenis kecacatan pada proses inkubasi. Metode *Statistical Quality Control* digunakan dalam mengendalikan kualitas dari proses awal sampai produk jadi, serta mengendalikan proses produksi dengan standar mutu tertentu. Analisa data dilakukan dengan membuat lembar pengecekan (*Check Sheet*), Diagram Pareto, *Scatter Diagram*, dan *Fishbone Diagram* dan diolah menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan *Minitab 16*. Hasil penelitian menunjukkan jumlah cacat produk kaleng kemasan 125 g yaitu cacat penyok 18,7%, cacat bocor 26,7%, dan cacat kembung sebesar 54,6%. Berdasarkan perhitungan pada diagram pareto, cacat dominan pada proses inkubasi adalah cacat kembung dan bocor. Berdasarkan *fishbone diagram* diperoleh faktor-faktor penyebab kecacatan produk yaitu faktor manusia, material, metode, dan lingkungan. Langkah usulan perbaikan yaitu memberikan langkah pencegahan untuk mengurangi kecacatan produk pada proses inkubasi dengan melakukan pelatihan pada karyawan serta kebijakan SOP (Standar Operasional Produksi) pada proses inkubasi.

Copyright (c) 2022  
Exshi Nabilla; Elly  
Kurniawati; Resti  
Pranata Putri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

---

**Keywords**

*Incubation, lemuru fish canning, Statistical Quality Control.*

**ABSTRACT**

*One of the modern methods to preserve fish that is hermetically sealed and sterilized is fish canning. The purpose of this research was to ascertain the quality control of lemuru fish canning goods during the incubation process at CV. Pacific Harvest Banyuwangi. The research methods used were interviews, observations, and literature studies. The data used were production data, number, and types of defects in the incubation process. The Statistical Quality Control method was used to control quality from the beginning of the process to the finished product, as well as to regulate the manufacturing process with specific quality standards. Data analysis was carried out by making check sheets, Pareto Diagram, Scatter Diagram, Fishbone Diagram and processed using Microsoft Excel and Minitab 16. The results showed that there were 18.7% dented defects, 26.7% leaking defects, and 54.6% bloating defects in 125-gram canned products. Bloating and leaking flaws were the most common defects in the incubation process, according to estimates utilizing the Pareto diagram. According to the fishbone diagram, the elements that caused product faults were human, material, procedure, and environmental. The recommended improvement step was to provide preventive measures to eliminate product faults during the incubation process by performing employee training and establishing SOP (Production Operational Standards) standards.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Pengawetan bertujuan untuk memperpanjang masa simpan bahan pangan. Salah satu usaha untuk meningkatkan daya simpan adalah melalui diversifikasi pengolahan hasil perikanan. Pengalengan ikan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan pengawetan ikan secara modern yang dikemas secara hermetis dan steril (Ndahawali *et al.*, 2016). Bahan pengemas dapat berupa kaleng, gelas atau aluminium. Pengemasan secara hermetis menggunakan penutup yang sangat rapat, sehingga tidak dapat ditembus oleh udara, air, sehingga tidak terjadi kerusakan oksidasi maupun perubahan cita rasa.

Pada proses pengalengan ikan lemuru terdapat tahap inkubasi yang dilakukan pada akhir proses. Pada tahap ini produk ikan kaleng disimpan selama 7 hari pada gudang penyimpanan untuk melihat apakah terdapat kecacatan atau penyimpangan pada produk pengalengan sebelum didistribusikan (Widnyana & Suprpto, 2019). Inkubasi berguna dalam pengecekan cacat produk yang tidak terlihat secara visual yang disebabkan oleh mikroorganisme. Cacat produk yang kemungkinan terjadi adalah kembung dan bocor yang disebabkan oleh CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh mikroba di dalam kaleng selama waktu inkubasi berlangsung (7 hari). Produk akan disimpan pada gudang penyimpanan dengan suhu ruang 28,93°C dan suhu penyimpanan 29,30°C (Lapene *et al.*, 2021).

Pengawasan mutu merupakan usaha dalam mempertahankan mutu atau kualitas dari produk yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk dan kebijakan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Pada pengawasan mutu, pengecekan dilakukan pada setiap proses menurut standar, dan semua penyimpangan yang terjadi dicatat dan dianalisis. Penyimpangan

yang terjadi dapat dipergunakan sebagai umpan balik bagi QC (*Quality Control*) untuk melakukan tindakan perbaikan yang berguna bagi produksi pada masa yang akan datang (Fitri *et al.*, 2018).

SQC (*Statistical Quality Control*) merupakan suatu teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. *Statistical Quality Control* juga digunakan untuk mengawasi standar kualitas produk, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selama produk dalam proses produksi (Bakhtiar *et al.*, 2013). *Statistical Quality Control* (SQC) merupakan pengendalian kualitas menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik (Prawirosentono, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh (Hairiyah *et al.*, 2019), menunjukkan bahwa metode SQC dapat mengidentifikasi jenis kerusakan dan dapat menentukan jenis kerusakan yang dominan pada produksi roti di *Aremania Bakery*. Selain itu metode SQC juga dapat memberikan rekomendasi tindakan untuk mengurangi kerusakan.

CV. Pasific Harvest merupakan industri yang bergerak dalam bidang pengalengan ikan. Putri *et al.* (2021) telah melakukan kajian pengendalian kualitas produk pengalengan ikan dengan metode SQC di CV. Pasific Harvest dan menunjukkan bahwa kerusakan terbesar terdapat pada kerusakan *seamer* dengan jumlah total kerusakan sebanyak 4014 dan jumlah kerusakan paling sedikit yakni pada bagian *conveyor* sebesar 519. Penelitian pengendalian proses yang berfokus pada tahap inkubasi belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengawasan mutu kualitas dan faktor kecacatan produk pengalengan ikan lemuru pada proses inkubasi di CV. Pasific Harvest, serta memberikan usulan perbaikan yang dapat meminimalisir terjadinya penyimpangan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu mengurangi risiko terjadinya kecacatan produk pada proses inkubasi dan meningkatkan kualitas produk dan pengawasan mutu produk pengalengan ikan lemuru.

## 2. METODE

Penelitian dalam pengawasan mutu produk pengalengan ikan lemuru pada proses inkubasi di CV. Pasific Harvest dilaksanakan pada bulan Mei 2023 dengan menggunakan metode penelitian kualitatif.

### 2.1 Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian dilakukan dengan mencari studi literatur terlebih dahulu terkait topik yang akan dijadikan bahan penelitian, kemudian mengkaji lebih dalam dan menerapkan pada penelitian yang akan dilakukan.

### 2.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah ini dilakukan dengan melihat dan mengamati data produksi yang berfokus pada kecacatan produk yang sering terjadi pada proses inkubasi.

### 2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data kualitatif dilakukan dengan menggali informasi yang dibutuhkan dengan cara mewawancarai karyawan perusahaan yang memiliki keahlian dibidang yang sesuai dengan topik penelitian yang dilakukan, contohnya informasi jenis-jenis cacat yang sering terjadi pada proses inkubasi, serta melakukan observasi pada proses inkubasi.

## 2.4 Analisis Data

Data yang telah didapatkan kemudian akan dianalisa dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Metode SQC yang digunakan pada penelitian ini antara lain *Check Sheet*, Diagram Pareto, *Scatter* Diagram, dan *Fishbone* Diagram untuk menemukan penyebab kecacatan atau penyimpangan yang terjadi selama proses inkubasi di CV. Pasific Harvest. Data ini berupa data total produksi yang dilakukan selama 20 hari penelitian.

## 2.5 Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan akan diberikan setelah analisa dengan metode *Statistical quality Control* (SQC) telah dilakukan. Rekomendasi perbaikan tersebut berdasarkan atas *fishbone* diagram dan ditemukannya faktor penyebab utama terjadinya cacat produk.

## 2.6 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran akan diberikan sesuai dengan hasil pengamatan, analisa data serta hasil dari analisa yang telah dilakukan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

#### 3.1.1 Alur Proses Pengalengan Ikan Lemuru

Alur proses pengalengan ikan lemuru di CV. Pacific Harvest meliputi penerimaan bahan baku, penimbangan, penyimpanan sementara (*Cold Storage*), pelelehan (*thawing*), pengguntingan (*cutting*), pencucian ikan, pengisian ikan (*filling*), pemasakan (*cooking*), penirisan, pemasakan media, pengisian media, penutupan kaleng (*seamer*), pencucian kaleng, sterilisasi, pendinginan, pencucian dan pengkodean kaleng, inkubasi, *realise*.

#### 3.1.2 Data

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa data produksi, jumlah kecacatan dan jenis kecacatan pada proses inkubasi pengalengan ikan lemuru di CV. Pasific Harvest, untuk lebih jelasnya data dapat dilihat pada Tabel 1.

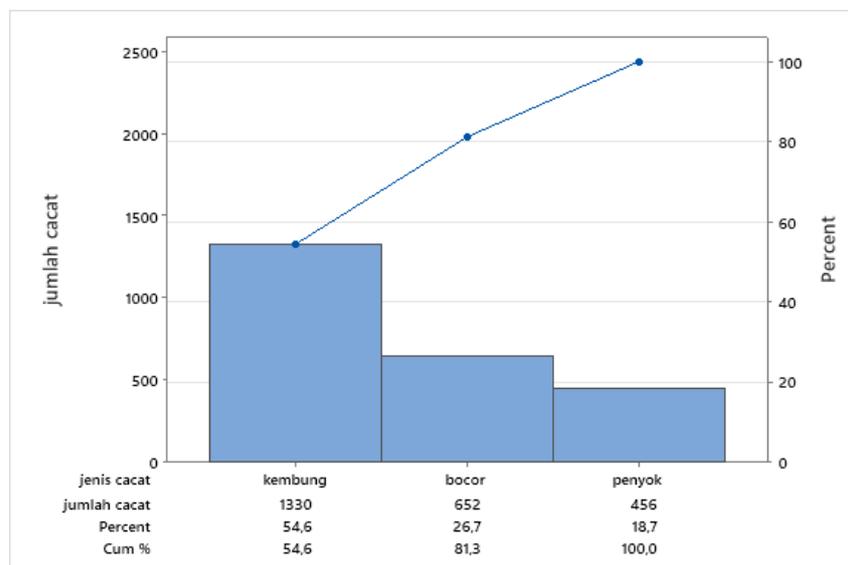
**Tabel 1.** Data produksi, jumlah kecacatan dan jenis kecacatan

Tanggal Produksi	Total Produksi	Jenis Kecacatan			Total Defect	Total Hasil Baik
		Penyok	Bocor	Kembung		
27 Februari 2023	81.675	10	32	58	100	81.575
28 Februari 2023	63.057	23	30	52	105	62.952
1 Maret 2023	53.906	52	10	48	110	53.796
2 Maret 2023	85.750	8	15	49	72	85.678
3 Maret 2023	84.474	20	20	40	80	84.394
6 Maret 2023	71.478	9	15	42	66	71.412
7 Maret 2023	72.519	45	24	56	125	72.394
8 Maret 2023	49.542	25	36	54	115	49.427
9 Maret 2023	52.692	11	11	58	80	52.612

10 Maret 2023	142.133	12	12	51	75	142.058
4 Mei 2023	88.230	9	11	32	52	88.178
5 Mei 2023	233.184	24	50	54	128	233.056
6 Mei 2023	270.288	37	20	97	154	270.134
7 Mei 2023	241.384	34	10	53	97	241.287
8 Mei 2023	251.520	43	45	101	189	251.331
9 Mei 2023	121.476	31	32	97	160	121.316
10 Mei 2023	124.757	10	97	98	205	124.552
11 Mei 2023	115.353	21	71	91	183	115.170
12 Mei 2023	139.965	20	84	102	206	139.759
13 Mei 2023	127.738	12	27	97	136	127.602
<b>Jumlah</b>	<b>2.471.121</b>	<b>456</b>	<b>652</b>	<b>1330</b>	<b>2438</b>	<b>2.468.683</b>

### 3.1.3 Diagram Pareto

Diagram pareto (*pareto chart*) merupakan diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan, dan bekerja untuk menyisihkan pada produk cacat atau not good secara permanen (Andespa, 2020). Prinsip *pareto chart* sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). *Pareto chart* mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital untuk mewujudkan 80% *improvement* secara keseluruhan. Berikut hasil penerapan diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 2.

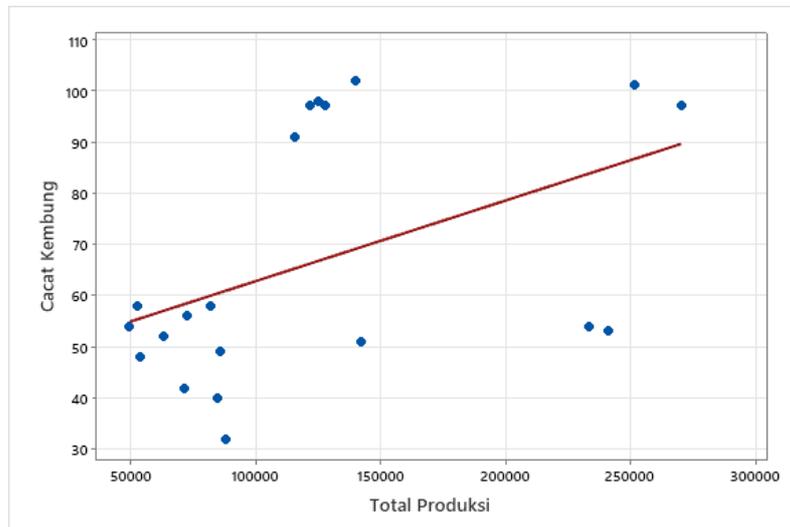


**Gambar 2.** Diagram pareto

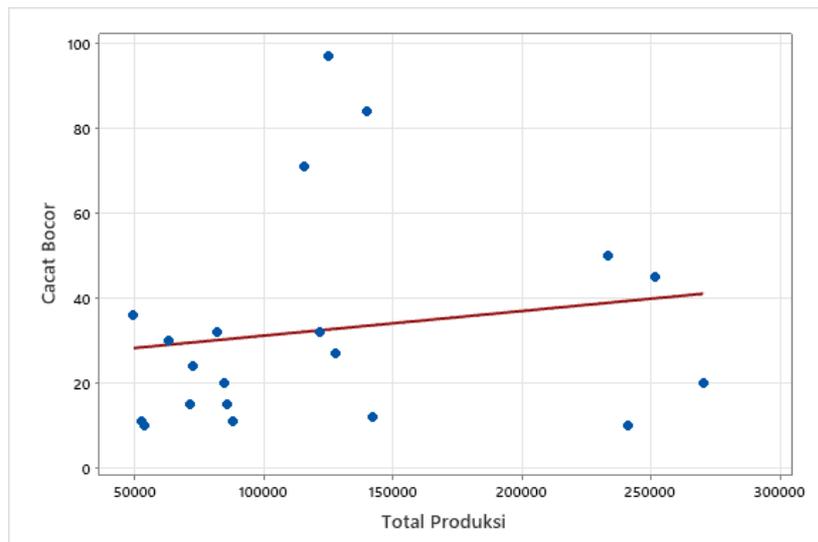
### 3.1.4 Scatter Diagram

*Scatter* diagram berguna untuk menentukan jenis hubungan antara 2 variabel (variabel x dan variabel y), hubungan antar variabel tersebut dapat berupa positif atau negatif seberapa kuatnya hubungan kedua variabel tersebut dapat dilihat dari hasil yang ditunjukkan oleh perhitungan korelasi ( $r$ ). data yang dibutuhkan dalam scatter diagram adalah data jumlah

produksi dan data jumlah kecacatan. Hasil penerapan *Scatter* Diagram berdasarkan cacat kembang dan cacat bocor dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4 di bawah ini.



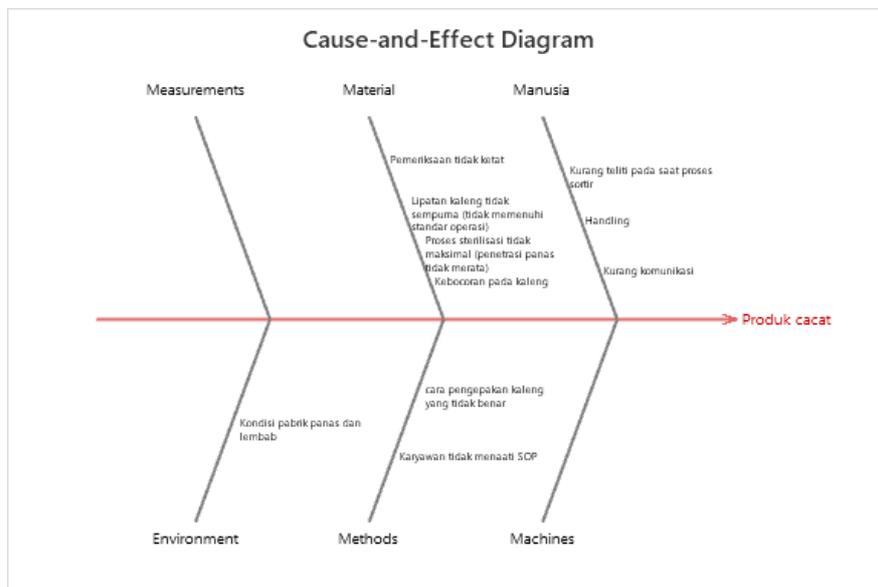
**Gambar 3.** *Scatter* diagram Cacat kembang



**Gambar 4.** *Scatter* diagram cacat bocor

### 3.1.5 *Fishbone* Diagram

*Fishbone* diagram berguna sebagai pedoman teknis dari fungsi operasional proses produksi untuk memaksimalkan nilai kesuksesan tingkat kualitas produk di perusahaan pada waktu bersamaan dengan memperkecil risiko kegagalan (Aristriyana & Fauzi, 2022). Hasil penerapan *fishbone* diagram dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Fishbone diagram

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada penelitian ini mengenai identifikasi masalah pada proses inkubasi di CV. Pacific Harvest ditemukan penyimpangan berupa cacat penyok, kembang, dan bocor. menurut hasil analisa dengan diagram pareto ditemukan bahwa persentase untuk cacat kembang sebesar 55% dan cacat bocor sebesar 27%. Persentase kumulatif untuk kedua cacat tersebut sebesar 82%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hairiyah *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa pada diagram pareto terlihat ketidaksesuaian dan potensial masalah yang paling besar hingga paling kecil secara berurutan seperti cacat B (cacat ukuran) sebesar 20,07% dan cacat C (isi keluar) sebesar 10,79%. Penelitian Wicaksono & Yuamita, (2022) menunjukkan hasil diagram pareto pada cacat dominan yakni cacat kaleng penyok sebanyak 448 kaleng (37,8%), cacat kaleng bocor 336 kaleng (28,4%), double seam false 150 kaleng (12,7%), serta double seam vee sebesar 150 kaleng (12,7%). Perbaikan dilakukan berdasarkan nilai persentase tertinggi untuk mengurangi kecacatan. berdasarkan nilai persentase tertinggi. Menurut (Widyaningtyas, 2021) menyatakan pada hasil penelitiannya untuk diagram pareto mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

Melihat hasil data yang diperoleh pada analisa data dengan *scatter* diagram menunjukkan koefisien nilai korelasi pada cacat kembang sebesar 0,4578 dimana menunjukkan hubungan korelasi cukup (Jonathan, 2009) untuk cacat kembang dengan total produksi. Sedangkan, pada koefisien nilai korelasi pada cacat bocor sebesar 0,1619 yang berarti memiliki hubungan yang cukup antara cacat bocor dengan total produksi. Koefisien korelasi adalah nilai yang menunjukkan kuat atau tidaknya hubungan linear antara dua variabel. Korelasi ini biasa dilambangkan dengan huruf *r*, yang nilainya berada pada rentang -1 sampai +1. Nilai *r* yang mendekati -1 atau +1 menunjukkan hubungan yang kuat di antara dua variabel tersebut, sementara nilai *r* yang mendekati 0 mengindikasikan hubungan yang lemah (Hazra & Gogtay, 2016). Hasil penelitian Ibrahim, (2022) menunjukkan bahwa koefisien korelasi pada cacat penyok sebesar 0,657 yang berarti bahwa terdapat keterkaitan antara cacat penyok terhadap

total produksi dengan kategori korelasi sedang. Sedangkan koefisien korelasi pada cacat kembang sebesar -0,474 yang berarti tidak ada hubungan antara cacat kembang dengan total produksi.

Hasil data yang diperoleh dari penelitian mengenai *fishbone* diagram menunjukkan hasil bahwa faktor penyebab cacat kembang dan cacat bocor pada proses inkubasi yaitu manusia, material, metode, dan lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian faktor penyebab cacat kembang dan bocor disebabkan oleh faktor manusia berupa kesalahan pada *handling*, kurang teliti dan komunikasi yang dilakukan para karyawan yang menangani langsung selama proses berlangsung. Sedangkan, faktor metode berupa karyawan yang tidak menaati SOP (Standar Operasional Prosedur) dan pengepakan kaleng yang tidak benar. Teknik *brainstorming* dengan orang yang berpartisipasi langsung dalam setiap tahapan proses diperlukan untuk menentukan penyebab terjadinya masalah (Silalahi & Hadining, 2023). Pada faktor yang disebabkan oleh material yaitu lipatan kaleng yang tidak sempurna, proses sterilisasi tidak maksimal, dan kebocoran kaleng. Sedangkan, pada faktor lingkungan yaitu kondisi pabrik yang panas dan lembab.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan pengolahan data yang diperoleh jumlah cacat produk kaleng kemasan 125 g yaitu cacat penyok 456 atau 54,6%, cacat bocor 652 atau 26,7%, dan cacat kembang sebesar 1330 atau 18,7%. Berdasarkan perhitungan pada diagram pareto cacat dominan pada proses inkubasi adalah cacat kembang dan bocor. Berdasarkan data hasil analisis menggunakan metode *Statistical Quality Control* diketahui masih ada kerusakan kaleng yang melebihi batas atas kendali yang berarti terdapat ketidaksesuaian atau penyimpangan dalam proses pengalengan ikan di CV. Pasific Harvest. Berdasarkan *fishbone* diagram diperoleh faktor-faktor penyebab kecacatan produk yaitu faktor manusia, material, metode, dan lingkungan. Usulan perbaikan yang sesuai dengan analisis *fishbone* diagram ialah melakukan sortasi produk sebelum dan sesudah proses inkubasi, pengecekan lipatan kaleng, berhati-hati dalam pengepakan kaleng, dan memberikan penyuluhan pada karyawan agar dapat mengerti atau membedakan mengenai cacat produk.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak perusahaan yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di CV. Pacific Harvest Banyuwangi. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu dan mendukung adanya penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan lancar.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andespa, I. (2020). Analisis Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi. *E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*, 9(2), 129–160.
- Aristriyana, E., & Fauzi, R. A. (2022). Analisis Penyebab Kecacatan Produk dengan Metode Fishbone Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 75–85.
- Bakhtiar, S., Tahir, S., & Hasni, R. A. (2013). Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, 2(1), 29–36.

- Fitri, L., Suryana, U., & Sujadi. (2018). Pengawasan Mutu dalam Meningkatkan Volume Produksi. *Manager: Jurnal Ilmu Manajemen*, 1(1), 31–44. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/Manager/index>
- Hairiyah, N., Amalia, R. R., & Luliyanti, E. (2019). Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 41–48. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.01.5>
- Hazra, A., & Gogtay, N. (2016). Biostatistics series module 6: Correlation and linear regression. *Indian Journal of Dermatology*, 61(6), 593–601. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.193662>
- Ibrahim, F. H. (2022). *Penerapan Metode FMEA dan SQC Produksi Sarden Kemasan Kaleng 155 gram pada Proses Sterilisasi di PT. SMS Banyuwangi* [Skripsi]. Politeknik Negeri Jember.
- Jonathan, S. (2009). *Statistik itu mudah: Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Lapene, A. achtur I., Sipahutar, Y. H., & Ma'roef, A. F. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dalam Minyak Nabati. *Aurelia Journal*, 3(1), 11–24.
- Widnyana, I. M. S., & Suprpto, H. (2019). Proses Pengalengan Ikan Tuna (Canned Tuna) dengan Suhu Tinggi di PT. Aneka Tuna Indonesia, Pasuruan Canning Process Tuna (Canned Tuna) with High Temperatures in PT. Aneka Tuna Indonesia, Pasuruan. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(2). <https://e-journal.unair.ac.id/JMCS>
- Ndahawali, D. H., Wowiling, F., Risnawati, Pongoh, S., Kaharu, S., Gani, S. H., & Sasara, S. M. (2016). Studi Proses Pengalengan Ikan di PT. Sinar Pure Foods International Bitung. *Buletin Matric*, 13(2), 42–53.
- Prawirosentono, S. (2008). *Manajemen* (Edisi Kedua). BPFE.Yogyakarta.
- Putri, M. A., Chameloza, C., & Anggriani, R. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pengalengan Ikan Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus: Pada CV. Pasific Harvest). *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2), 109–123. <https://doi.org/10.22219/fths.v4i2.15603>
- Silalahi, L. L., & Hadining, A. F. (2023). Analisis Pengendalian Cacat Produk Arm Rear Brake KWBF dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(2), 5883–5889.
- Wicaksono, A., & Yuamita, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di PT. Maya Food Industries. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan / JTMIT*, 1, 1–6.
- Widyaningtyas, S. (2021). Analisis Pengendalian Mutu Statistik Kemasan Susu Pasteurisasi. *JITMI*, 4(1), 2685–6123.