

Pengendalian Kualitas Pada Produksi Olahan Ikan Bandeng Menggunakan Metode *Seven tools* dan FMEA

Oleh:

Alib Habibullah Hujjatul Islam Hamas
201020700044

Program Studi Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Pendahuluan

Provinsi Jawa Timur yang merupakan penghasil ikan bandeng terbesar mempunyai beberapa wilayah geografis yang mempunyai potensi budidaya perikanan yang besar. Untuk budidaya ikan bandeng di perairan di Kabupaten Sidoarjo persentasenya adalah 38.18% [1]. Luas wilayah Kabupaten Sidoarjo sebesar 634,39 Km². Dari 4.444 25 hektar, 40, 81% terletak di wilayah tengah pada ketinggian 3 hingga 10 meter dan di dukung jenis air tawar, sedangkan 29, 99% terletak di wilayah timur pada ketinggian 0 hingga 3 meter dan merupakan zona pesisir. Luas wilayahnya , dan budidaya perikanan menempati peringkat ke-29 di Indonesia [2].

Ikan bandeng adalah salah satu dari jenis ikan tawar yang mempunyai nilai gizi tinggi. Nilai gizi ikan ditentukan oleh umur, pola makan, olahraga, habitat, dan kualitas air ikan. Gizi yang terkandung dalam ikan bandeng adalah 129kkal energi, 20g protein, 4,8g lemak, 150mg fosfor, 20mg kalsium, 2mg zat besi, 150 SI, vitamin A, dan Vitamin B1 [3].

UD. Bunda *foods* yang berada di Kawasan tanggulngin Sidoarjo yang memproduksi berbagai jenis olahan ikan. UD. Bunda *foods* memproduksi berbagai olahan ikan mulai dari ikan yang masih *fresh* sampai olahan ikan yang *difrozen*. Produk olahan ikan bandeng merupakan produk unggulan UD. Bunda *foods*.

Akan tetapi kualitas olahan ikan bandeng masih belum dapat diproduksi secara maksimal. Hal ini terjadi karena terdapatnya kecacatan pada produk. Pada tahun 2022 jumlah kecacatan adalah 15% dari jumlah produksi 100 pcs dan meningkat terus sampai saat ini yaitu sebesar menjadi 23% dari jumlah produksi 100 pcs ditahun 2023 Sehingga perlu adanya identifikasi cacat produk tersebut sehingga dapat meningkatkan kualitas produk olahan ikan bandeng.

Pendahuluan

Kececatan yang timbul dalam produk produksi olahan ikan bandeng perlu adanya indentifikasi lanjut dengan menggunakan metode *Seven tools* dan FMEA sehingga dapat menganalisis cacat yang beresiko tinggi sebagai Langkah untuk pengendalian kualitas [4]. Atas dasar permasalahan tersebut, maka dibutuhkan dengan analisis untuk mengukur tingkat kecacatan pada produksi olahan ikan yang terjadi serta melakukan identifikasi sebab permasalahan dan akibat dari proses tersebut. Dengan adanya masalah yang muncul dalam proses produksi. Salah satunya yaitu alat-alat yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan proses produksi adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) [5]. Penelitian lain yang pernah dilakukan pada pengendalian kualitas produk celana [6].

Penelitian pengapaliksaan metode FMEA pada produksi celana bahwa faktor kecacatan dari sebuah produk dengan nilai RPN tertinggi dan memberikan usulan penambahan *man power*. Metode FMEA pernah diaplikasikan pada Analisis pengendalian kualitas cacat pengerjaan ulang menggunakan metode FMEA untuk produk pakaian dalam [7]. mencegah kecacatan berawal dari kesalahan, melihat hasil koreksi dan Analisa. *Seven tools* mempunyai 7 alat kendali yaitu *checksheet*, *scatter diagram*, *flow chart*, *histogram*, *pareto diagram*, *control Chart*, *Fishbone diagram* [8].

Pendahuluan

Pada penelitian sebelumnya pada perusahaan yang bergerak dibidang pengalengan ikan tuna, terdapat empat atribut cacat dengan nilai RPN ditentukan dengan mengidentifikasi faktor yang disebabkan kesalahan berdasarkan hasil data yang diperoleh cacat tertinggi adalah kadar histamin tinggi [9]. Dalam hal ini terlihat bahwa terjadinya cacat pada ikan tuna kalengan dipengaruhi oleh faktor material, faktor manusia (*human error*), mesin, metode, dan lingkungan (*hygiene*). hasil yang di dapatkan dalam penelitian adalah mengetahui faktor kecacatan terjadi dan cacat tertinggi adalah kaleng penyok dengan metode FMEA dilakukan dalam produksi olahan ikan kaleng [10]

Dalam penelitian ini terdapat bahwa Analisis faktor-faktor penyebab kegagalan menggunakan teknik *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Dari hasil data yang teridentifikasi tujuh karakteristik cacat setelah lolos perhitungan *Risk Priority Number* (RPN). Salah satu alat pemecahan masalah yang disebutkan di atas adalah penggunaan teknik FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*) [11].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mencegah kegagalan yang dapat menyebabkan masalah dengan menggunakan metode *Seven tools* dan FMEA berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN).

Rumusan masalah pada penelitian

Berdasarkan dari latar belakang yang telah disajikan terdapat kecacatan yang signifikan terjadi, maka yang dilakukan adalah melakukan indentifikasi masalah kecacatan produk menggunakan metode *Seven Tool* dan FMEA

Metode

Analisa menggunakan metode **Seven tools** adalah sebagai alat untuk menganalisis permasalahan, memecahkan dan memperbaiki pada proses produksi

Metode **FMEA** adalah teknik untuk menemukan dan menghilangkan kemungkinan kegagalan dan kesalahan yang muncul dalam proses produksi

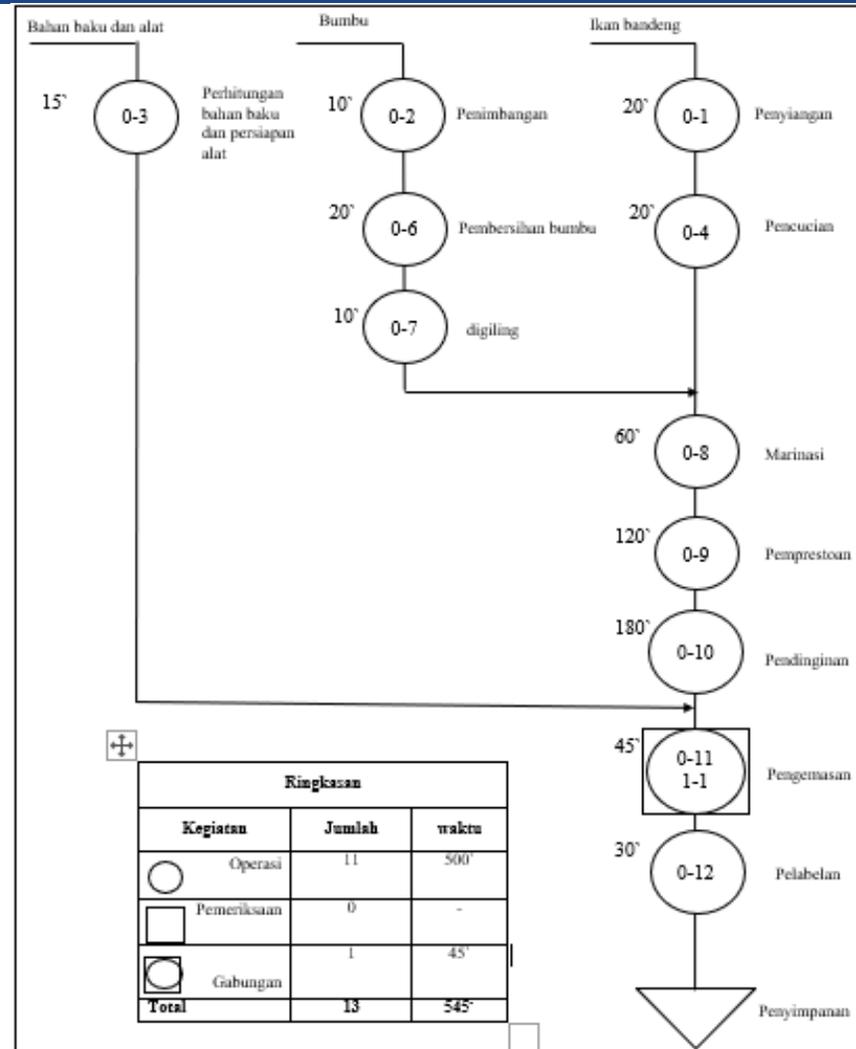
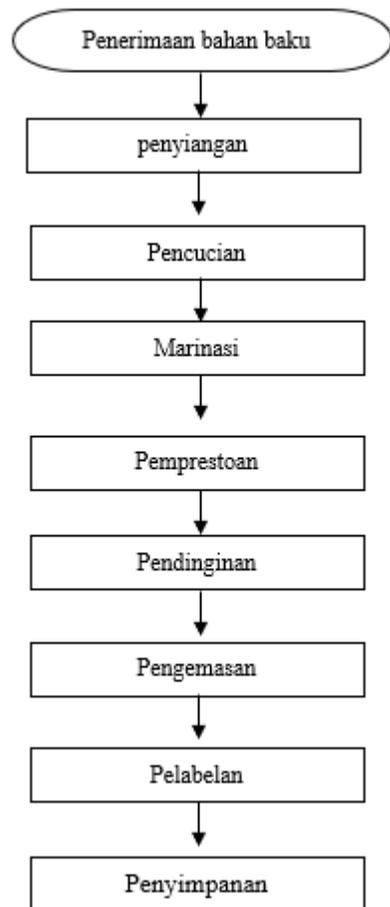
Hasil dan pembahasan

- *Check sheet*

Bulan	No	Jenis kecacatan	Produksi (Ke)							Jumlah Cacat
			1	2	3	4	5	6	7	
Nov 2023	1	Ikan tidak fresh	12	17	22	22	23	22	25	143
	2	Bau pada ikan	7	12	12	18	21	19	23	112
	3	Rasa tidak sesuai	10	4	13	22	24	24	19	116
	4	Tingkat kematangan tidak sesuai	8	7	16	17	18	21	21	108
	5	Kerusakan pada produk ikan	5	14	11	23	22	25	24	124
	6	Ikan tidak steril	7	8	8	19	17	17	19	95
	7	Terjadi kadaluwarsa	6	7	9	21	16	17	21	97
	8	Bentuk tidak sesuai	8	10	7	22	23	22	18	110
Total									905	

Seven tools

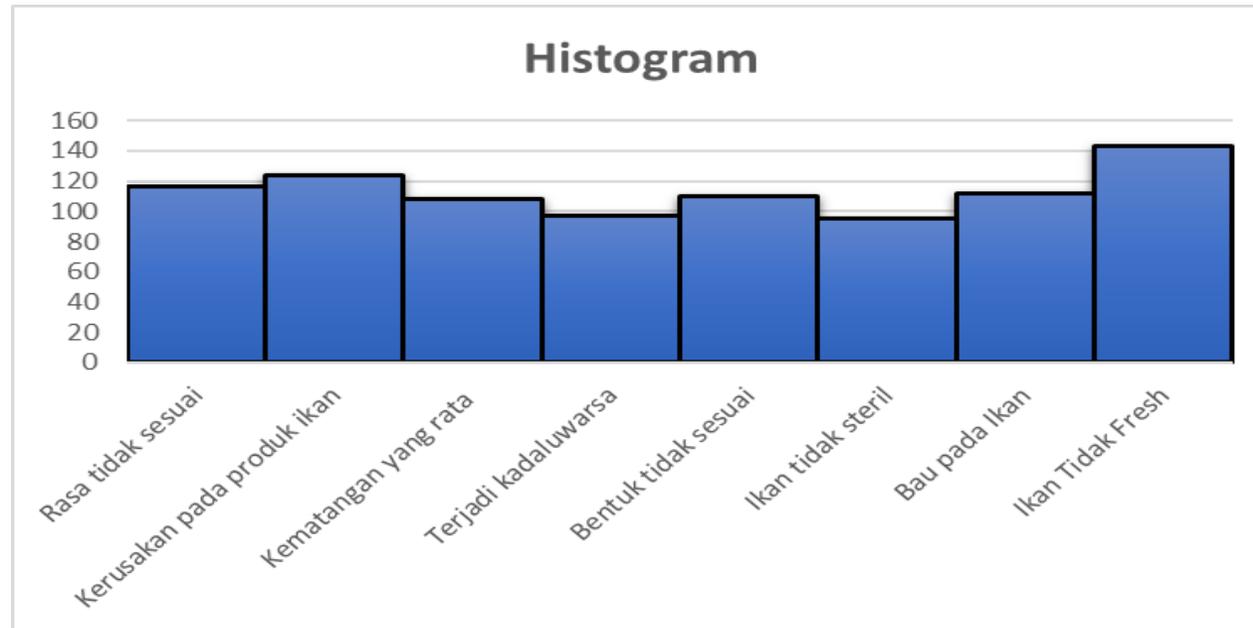
- Flow chart dan Operation Process chart



Gambar 3. Operation process chart olahan ikan bandeng

Seven Tools

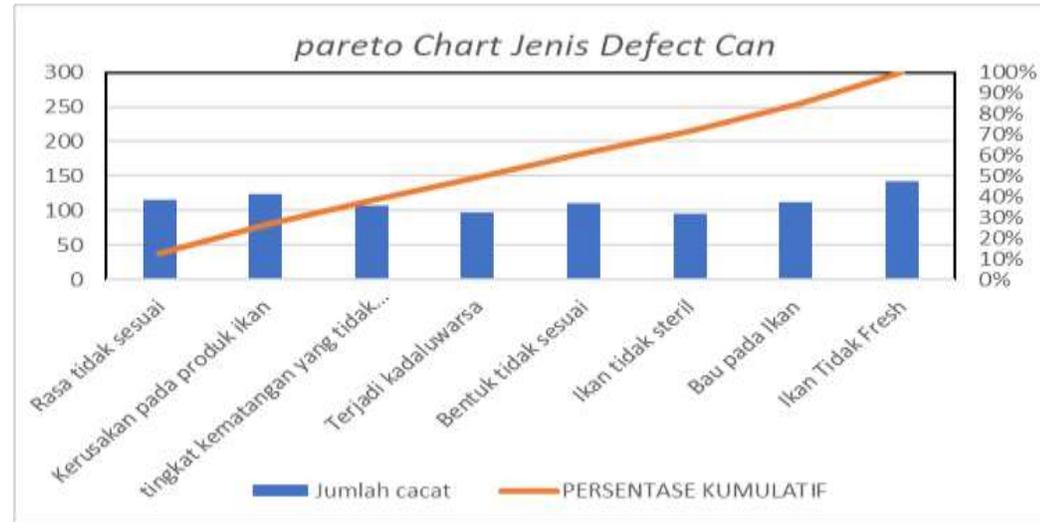
Histogram



Berdasarkan analisis data yang didapatkan berdasarkan informasi selama proses 1 bulan dan 7 kali produksi, sehingga mendapat kesimpulan dalam hasil produksi olahan ikan di UD. Bunda *foods*, jenis cacat rasa, tidak sesuai, kerusakan pada ikan, kematangan yang tidak sesuai, terjadi kadaluwarsa, bentuk tidak sesuai yang menjadi prioritas perbaikan.

Seven tools

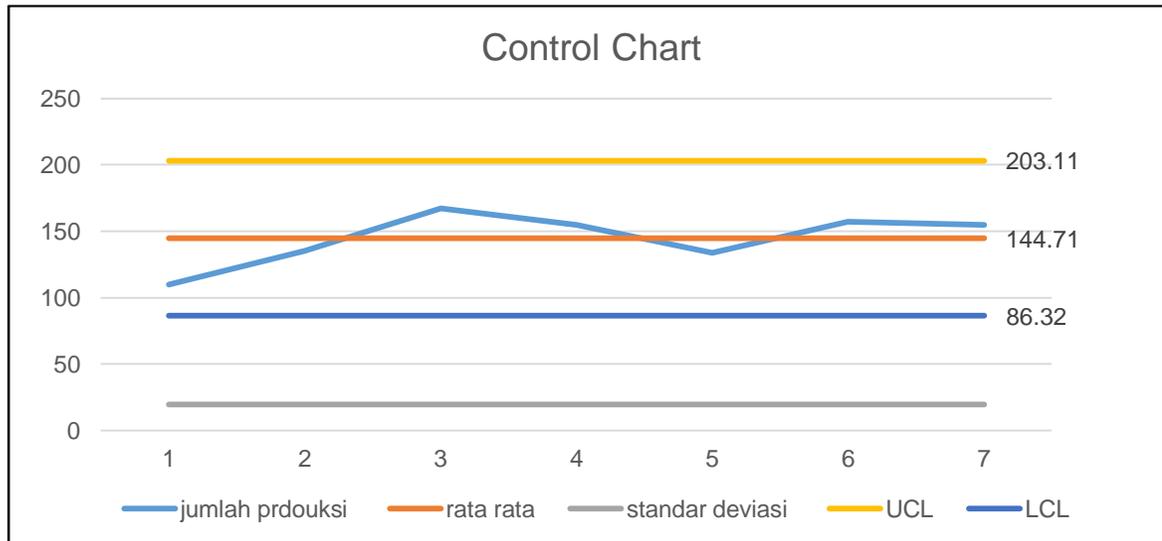
- Pareto Diagram



Jenis Cacat	Jumlah cacat	%	Kumulatif
Rasa tidak sesuai	116	13%	13%
Kerusakan pada produk ikan	124	14%	27%
tingkat kematangan yang tidak sesuai	108	12%	38%
Terjadi kadaluwarsa	97	11%	49%
Bentuk tidak sesuai	110	12%	61%
Ikan tidak steril	95	10%	72%
Bau pada Ikan	112	12%	84%
Ikan Tidak <i>Fresh</i>	143	16%	100%
Total	905	100%	

Seven tools

- Control chart

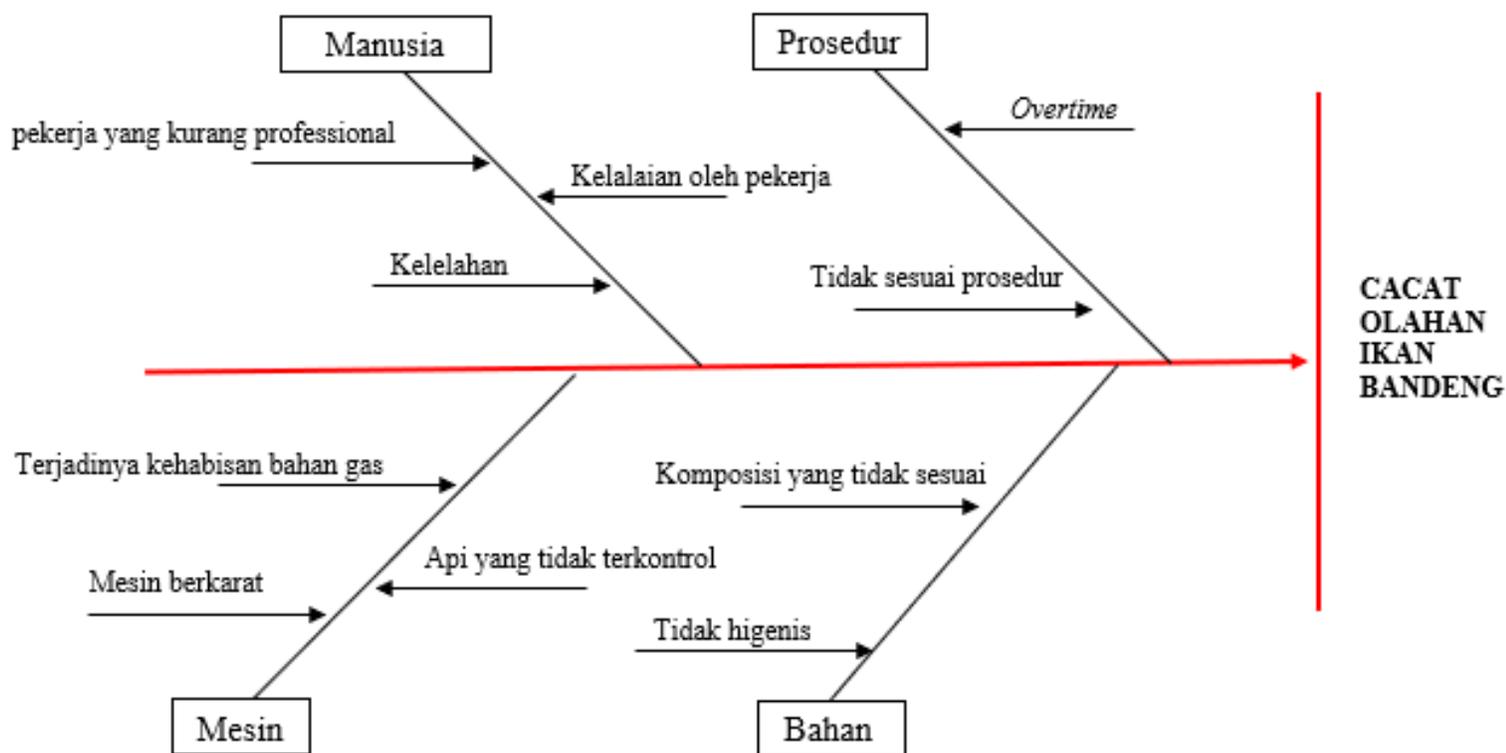


Produksi	Jumlah prodouksi	Rata rata	Standar deviasi	UCL	LCL
1	110	144,71	19,47	203,11	86,32
2	135	144,71	19,47	203,11	86,32
3	167	144,71	19,47	203,11	86,32
4	155	144,71	19,47	203,11	86,32
5	134	144,71	19,47	203,11	86,32
6	157	144,71	19,47	203,11	86,32
7	155	144,71	19,47	203,11	86,32
Total	1013				

Berdasarkan data yang dianalisis melalui peta kendali dengan pengambilan 1013 sampel, dapat disimpulkan bahwa tingkat kecacatan pada produk olahan ikan bandeng masih dalam batas kendali aman. Maka dilihat dari nilai probabilitas yang melampaui batas kendali atas (UCL) ataupun batas kendali bawah (LCL), atau nilai P yang berada diantara UCL dan LCL. Oleh karena itu, kondisi cacat pada produk olahan ikan bandeng masih dalam kendala yang baik.

Seven tools

- *Fishbone* diagram



Metode FMEA

- Peringkatan *Risk Priority Number*

Berikut contoh perhitungan *Risk Priority Number* yaitu:

Ikan tidak *fresh*

$$RPN = Severity \times Occurance \times Detection = 3 \times 2 \times 4 = 24)$$

No	Jenis cacat	Nilai Rata - rata			RPN
		Severity	Occurance	Detection	
1	Ikan tidak <i>fresh</i>	3	2	4	24
2	Bau pada ikan	6	2	5	60
3	Rasa tidak sesuai	7	4	8	224
4	Tingkat kematangan tidak sesuai	6	5	3	90
5	Kerusakan pada produk ikan	9	8	2	144
6	Ikan tidak steril	6	6	2	72
7	Terjadi kadaluwarsa	8	2	5	80
8	Bentuk tidak sesuai	4	5	4	80

Peringkisan RPN

Dari hasil perhitungan RPN dilakukan dengan cara prinsip diagram pareto untuk mendapatkan 5 jenis kecacatan dengan persentase kumulatif tertinggi dan nilai RPN *Risk priority number* yang tinggi diatas 75 sebagaimana di sajikan pada gambar 2. Rasa tidak sesuai 224, Kerusakan pada produk ikan 144, Tingkat kematangan tidak sesuai 90, Terjadi kadaluwarsa 80, Bentuk tidak sesuai 80. Sehingga dari ke 5 atribut cacat harus mendapat prioritas untuk dilakukan perbaikan.

Usulan perbaikan

Jenis Cacat	Faktor Penyebab Potensial	Usulan Perbaikan
Rasa tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none">➤ Takaran yang tidak sesuai➤ <i>Overtime</i> proses perendaman.	<ul style="list-style-type: none">➤ Memperhatikan resep pada SOP produksi [17].
Kerusakan pada ikan	<ul style="list-style-type: none">➤ Kelalaian pada pekerja➤ Pekerja yang kurang professional➤ Mesin berkarat	<ul style="list-style-type: none">➤ Melakukkann <i>breafing</i> pada pekerja sebelum melakukan proses produksi [18].➤ Melakukan perawatan secara berkala pada mesin[12].
Tingkat Kematangan yang tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none">➤ Terjadinya kehabisan bahan gas	<ul style="list-style-type: none">➤ Melakukan penyediaan cadangan bahan gas sebelum produksi [19].
Terjadi kadaluwarsa	<ul style="list-style-type: none">➤ Tidak higienis	<ul style="list-style-type: none">➤ Penerapan <i>Standart operation procedure</i> tentang higienis [20].
Bentuk tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none">➤ Di karenakan bahan baku➤ Pekerja yang kurang professional	<ul style="list-style-type: none">➤ Melakukan pengecekan pada bahan baku [21].➤ Memperhatikan resep pada SOP produksi [17].

Simpulan

Dalam proses produksi olahan ikan bandeng menggunakan metode *Seven tools* untuk menganalisa produk cacat sehingga ditemukan 8 jenis cacat yaitu Ikan tidak *fresh*, Bau pada ikan, Rasa tidak sesuai, Tingkat kematangan tidak sesuai, kerusakan pada ikan, Ikan tidak steril, terjadi kadaluwarsa, bentuk tidak sesuai. Maka langkah selanjutnya melakukan perengkingan RPN tertinggi dengan menggunakan metode FMEA. Ditemukan jenis cacat rasa tidak sesuai dengan nilai tertinggi 224. Maka perlu adanya usulan perbaikan pada jenis cacat yang menjadi prioritas. Kelemahan pada penelitian ini tidak terjadi proses produksi secara berkala, maka UD. Bunda *foods* terus berupaya melakukan Pengawasan kepada pekerja, memberikan Standar Operasional prosedur, dan mengatur ulang terkait *layout* produksi serta penambahan pelatihan kepada pekerja.

Refrensi

- [1]P. Prayoto, J. P. Nugraha, B. P. Waluyo, H. Hamdani, B. Priono, and S. Wartini, “Analisis Saluran Dan Margin Pemasaran Ikan Bandeng Di Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur,” *Chanos Chanos*, vol. 20, no. 1, p. 227, 2022, doi: 10.15578/chanos.v20i1.10662.
- [2]M. A. Nasrulloh, “Pengembangan Potensi Wilayah Tambak Kabupaten Sidoarjo Sebagai Produk Unggulan Daerah,” no. November, pp. 1–5, 2020.
- [3]Akhmad Wasiur Rizqi and Moh Jufriyanto, “Manajemen Risiko Rantai Pasok Ikan Bandeng Kelompok Tani Tambak Bungkok dengan Integrasi Metode Analytic Network Process (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA),” *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 22, no. 2, pp. 88–107, 2020, doi: 10.32734/jsti.v22i2.3949.
- [4]I. Pendahuluan, “Procedia of Engineering and Life Science Vol . 4 June 2023 Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 6 th) Quality Control of Tofu Production Processes Using the Seven Tools Method Pengendalian Kualitas Proses Produksi Tahu D,” vol. 4, no. June, 2023.
- [5]M. Basori, “A nalisis Pengendalian Kualitas Cetakan P ackaging D engan Metode F ailure Mode and Effect Analysis (FMEA),” pp. 158–163, 2019.
- [6]S. F. Zahari and C. Ahmad, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Celana di Pt. Alpina Menggunakan Peta Kendali dan FMEA,” *Pros. Ind. Eng. Natl. Conf.*, pp. 200–206, 2020.
- [7]A. S. Putri, “Rework Dengan Metode Fmea Pada Intimates Wear Product,” vol. 4, no. 1, pp. 15–23, 2023.
- [8]W. Safitri and D. M. Fahreza, “Jurnal Pelita Manajemen Analisis Product Defect dengan Metode Seven Tools dan FMEA Jurnal Pelita Manajemen Pendahuluan,” *J. Pelita Manaj.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–12, 2023.
- [9]V. Kartikasari and H. Romadhon, “Analisa Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Proses Pengalengan Ikan Tuna Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) Studi kasus di PT XXX Jawa Timur,” *J. Ind. View*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.26905/jiv.v1i1.2999.
- [10]A. Wicaksono and F. Yuamita, “Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Untuk Meminimalkan Cacat Kaleng Di PT XYZ,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 3, pp. 145–154, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i1iii.44.

- [11]R. Y. Prasetya, S. Suhermanto, and M. Muryanto, “Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN,” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 20, no. 2, p. 133, 2021, doi: 10.20961/performa.20.2.52219.
- [12]A. Khatammi and A. R. Wasiur, “Analisis Kecacatan Produk Pada Hasil Pengelasan Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis),” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 2922–2928, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i2.3853.
- [13]B. Salah, M. Alnahhal, and M. Ali, “Risk prioritization using a modified FMEA analysis in industry 4.0,” *J. Eng. Res.*, vol. 11, no. 4, pp. 460–468, 2023, doi: 10.1016/j.jer.2023.07.001.
- [14]A. F. Aufa, S. S. Dahda, and U. M. Gresik, “ANALISIS RISIKO PROSES BONGKAR MUAT CURAH KERING DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS) DI PT XYZ,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, pp. 592–598, 2023.
- [15]D. Kristanto and M. Husyairi, “Analisis Titik Kritis Halal Pada Proses Produksi Kerupuk Di Jenius Snack Pleret Bantul Menggunakan Failure Mode and Effect Analisis (Fmea),” *Pros. Konf. Integr. Interkoneksi Islam Dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 76–79, 2022.
- [16]T. Zakaria, A. Dyah Juniarti, D. Bima, and S. Budi, “Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Dimensi Pada Header Boiler Menggunakan Metode Fmea Dan Fta,” *J. InTent*, vol. 6, no. 1, pp. 24–36, 2023.
- [17]M. J. Firmansyah and M. Nuruddin, “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pada PT . XYZ Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 231–238, 2022.
- [18]A. S. M. Absa and S. Suseno, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Eq Spacing Dengan Metode Statistic Quality Control (SQC) Dan Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Pada PT. Sinar Semesta,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 3, pp. 183–201, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1iiii.51.
- [19]P. S. K. Hanifah and I. Iftadi, “Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode Effect Analysis untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula,” *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 8, no. 2, pp. 90–98, 2022, doi: 10.30656/intech.v8i2.4655.
- [20]A. Anshari, W. Wahyudin, and D. Herwanto, “Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) pada Pengendalian Kualitas Pangan Produk Nugget Ayam Tempe di UMKM Haiyuu Indonesia,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 138–146, 2022.
- [21]A. Anastasya and F. Yuamita, “Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 ml Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PDAM Tirta Sembada,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. I, pp. 15–21, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1ii.4.

Terima kasih

Kepada
Dosen pembimbing dan Dosen Penguji
Serta UD Bunda *Foods*

