



Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pentol Cilok Menggunakan Metode Statistical Process Control di Kabupaten Sidoarjo (Studi Kasus Pada UMKM Pentol Cilok Mitra Kabupaten Sidoarjo)

Gizzeo Ogjha Bimma Subekti¹, Rahmat Dhandy², Septine Brillyantina³, Julia Agustina⁴

Program Studi Manajemen Agroindustri, Politeknik Negeri Jember Kampus 4 Sidoarjo,
Jalan Sekolah, Sidokare, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia, 61214

*Penulis Korespondensi: gizzeobima@gmail.com

Abstract. *Quality control is an essential aspect of food production to ensure product consistency, minimize defects, and improve customer satisfaction. However, many Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) still experience quality variations due to the absence of systematic quality control practices. This study aimed to analyze the quality control process of Pentol Cilok Mitra MSME in Sidoarjo Regency using the Statistical Process Control (SPC) method, identify the dominant types and causes of product defects, and formulate improvement recommendations. This research employed a quantitative descriptive approach. Data were collected through observation, interviews, documentation, and check sheets during 20 production observations with 400 samples in each observation, resulting in a total of 8,000 observed products. The data were analyzed using SPC tools, including check sheets, p-control charts, Pareto diagrams, process capability analysis, and Ishikawa diagrams. The results showed that 998 products (12.48%) were defective. The dominant defects consisted of non-uniform shape (42%), texture defects (26%), inappropriate product temperature (21%), and non-uniform color (11%). The p-control chart indicated that the production process was generally under statistical control, although several observations of shape defects approached the upper control limit. The Ishikawa analysis revealed that defects were mainly caused by human, material, equipment, method, and environmental factors. The study recommends implementing standard operating procedures, standardizing raw materials, improving production equipment, conducting routine quality inspections, and enhancing workplace conditions to improve process consistency and product quality.*

Keywords: *defective products; MSMEs; Pentol Cilok; quality control; Statistical Process Control.*

Abstrak. Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam proses produksi pangan untuk menjaga konsistensi mutu produk, mengurangi jumlah produk cacat, dan meningkatkan kepuasan konsumen. Namun, masih banyak Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang menghadapi variasi kualitas akibat belum diterapkannya sistem pengendalian kualitas secara terstruktur. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengendalian kualitas pada proses produksi Pentol Cilok Mitra Kabupaten Sidoarjo menggunakan metode Statistical Process Control (SPC), mengidentifikasi jenis serta penyebab utama produk cacat, dan merumuskan rekomendasi perbaikan. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan check sheet. Pengamatan dilakukan sebanyak 20 kali dengan jumlah sampel 400 butir pada setiap pengamatan sehingga diperoleh 8.000 sampel. Analisis data dilakukan menggunakan check sheet, peta kendali p, diagram Pareto, analisis kapabilitas proses, dan diagram Ishikawa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 998 produk cacat atau sebesar 12,48%. Jenis kecacatan didominasi oleh ketidakseragaman bentuk (42%), tekstur (26%), kesesuaian suhu (21%), dan keseragaman warna (11%). Hasil peta kendali menunjukkan bahwa proses produksi secara umum masih berada dalam batas kendali statistik. Analisis diagram Ishikawa menunjukkan penyebab utama kecacatan berasal dari faktor manusia, bahan baku, peralatan, metode kerja, dan lingkungan. Rekomendasi yang diusulkan meliputi penyusunan SOP, standarisasi bahan baku, penggunaan alat bantu produksi, pemeriksaan kualitas secara berkala, serta perbaikan kondisi lingkungan kerja.

Kata kunci: pengendalian kualitas; pentol cilok; produk cacat; Statistical Process Control; UMKM.

1. LATAR BELAKANG

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia, termasuk pada sektor industri pangan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo, jumlah UMKM di Kabupaten Sidoarjo terus mengalami perkembangan sehingga persaingan usaha semakin meningkat. Kondisi tersebut menuntut setiap pelaku usaha untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan konsisten agar mampu memenuhi kebutuhan serta meningkatkan kepuasan konsumen (BPS Kabupaten Sidoarjo, 2024). Oleh karena itu, pengendalian kualitas menjadi aspek penting dalam menjaga mutu produk dan meminimalkan terjadinya produk cacat (Saputra, 2022).

UMKM Pentol Cilok Mitra merupakan salah satu usaha pengolahan pangan di Kabupaten Sidoarjo yang memproduksi sekitar 4.000 butir pentol cilok setiap hari. Dalam proses produksinya masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian kualitas, seperti bentuk yang tidak seragam, tekstur yang terlalu keras atau lembek, warna yang kurang merata, serta suhu produk yang tidak sesuai standar. Variasi tersebut menunjukkan bahwa proses produksi belum sepenuhnya terkendali sehingga diperlukan suatu metode pengendalian kualitas yang mampu mengidentifikasi jenis kecacatan dan penyebabnya secara sistematis (Agustina, 2024).

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengendalian kualitas adalah Statistical Process Control (SPC). Metode ini memanfaatkan teknik statistik untuk memantau kestabilan proses produksi, mengidentifikasi penyimpangan, serta mengevaluasi kemampuan proses dalam memenuhi spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan (Supardi & Dharmanto, 2020). Beberapa alat yang digunakan dalam SPC meliputi check sheet, peta kendali (control chart), diagram Pareto, analisis kapabilitas proses, dan diagram Ishikawa yang dapat membantu menentukan prioritas perbaikan berdasarkan data yang diperoleh (Nursyamsi & Momon, 2022).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan SPC mampu meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas pada industri pangan. Rizal dan Khoiroh (2025) melaporkan bahwa metode SPC efektif dalam mengidentifikasi jenis kecacatan dominan pada produksi tahu sehingga dapat digunakan sebagai dasar penyusunan tindakan perbaikan. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Ripandi (2025) pada industri kopi

serta Wahyudi (2025) pada industri roti, yang menunjukkan bahwa penerapan SPC mampu mengendalikan variasi proses dan menurunkan tingkat kecacatan produk. Namun, penelitian mengenai penerapan SPC pada UMKM pentol cilok masih relatif terbatas, khususnya yang mengombinasikan check sheet, peta kendali p, diagram Pareto, analisis kapabilitas proses, dan diagram Ishikawa dalam satu penelitian.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas pada proses produksi Pentol Cilok Mitra Kabupaten Sidoarjo menggunakan metode Statistical Process Control (SPC), mengidentifikasi faktor-faktor penyebab produk cacat, serta menyusun rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan konsistensi kualitas produk. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi UMKM dalam meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas serta mengurangi tingkat kecacatan produk secara berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Kualitas merupakan kemampuan suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dalam industri pangan, kualitas tidak hanya ditentukan oleh karakteristik produk akhir, tetapi juga dipengaruhi oleh konsistensi proses produksi. Oleh karena itu, pengendalian kualitas menjadi bagian penting dalam menjaga kesesuaian produk terhadap standar mutu, meminimalkan produk cacat, serta meningkatkan kepuasan konsumen (Agustina, 2024). Menurut Saputra (2022), pengendalian kualitas dilakukan sejak awal hingga akhir proses produksi agar produk yang dihasilkan tetap memenuhi standar yang ditetapkan. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas produk meliputi manusia (man), bahan baku (material), metode (method), peralatan (machine), dan lingkungan (environment).

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengendalian kualitas adalah Statistical Process Control (SPC). Menurut Pokhrel (2024), SPC merupakan teknik pengendalian proses berbasis statistik yang digunakan untuk memantau dan mengendalikan proses produksi sehingga variasi yang tidak diinginkan dapat diminimalkan serta kualitas produk tetap terjaga. Kuswandini et al. (2019) juga menjelaskan bahwa SPC merupakan metode analisis kualitas yang membantu perusahaan

mengevaluasi kestabilan proses produksi serta menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan konsumen.

Penelitian ini menggunakan beberapa alat analisis dalam metode SPC, yaitu check sheet, peta kendali (p-control chart), diagram Pareto, analisis kapabilitas proses, dan diagram Ishikawa. Check sheet digunakan sebagai lembar pemeriksaan untuk mencatat frekuensi kecacatan produk sehingga memudahkan proses pengumpulan data (Nursyamsi & Momon, 2022). Peta kendali digunakan untuk memonitor kestabilan proses produksi dan membedakan variasi yang masih berada dalam batas kendali dengan variasi yang disebabkan oleh penyimpangan proses (Raditha Nurnafisah, 2023). Diagram Pareto digunakan untuk menentukan jenis kecacatan yang paling dominan sehingga dapat dijadikan prioritas perbaikan, sedangkan diagram Ishikawa digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab kecacatan berdasarkan faktor manusia, material, metode, mesin, dan lingkungan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode SPC efektif diterapkan dalam pengendalian kualitas produk pangan. Rizal dan Khoiroh (2025) membuktikan bahwa SPC mampu mengidentifikasi penyebab utama kecacatan pada proses produksi tahu serta menghasilkan rekomendasi perbaikan berbasis data. Argo et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan check sheet, diagram Pareto, peta kendali, dan diagram sebab-akibat mampu mengidentifikasi jenis kecacatan dominan pada produk roti sehingga dapat digunakan sebagai dasar penentuan tindakan perbaikan. Ripandi (2025) menyatakan bahwa SPC mampu menjaga kestabilan proses produksi kopi melalui penggunaan peta kendali dan diagram sebab-akibat. Wahyudi (2025) juga melaporkan bahwa penerapan SPC yang dikombinasikan dengan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) berhasil menurunkan tingkat kecacatan pada produksi roti tawar. Selain itu, Rottie (2019) menjelaskan bahwa SPC efektif digunakan untuk mengevaluasi kestabilan proses produksi tahu melalui penerapan peta kendali.

Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan SPC pada produk pentol cilok skala UMKM masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada produk tahu, roti, kopi, dan crude palm oil, sedangkan penggunaan kombinasi check sheet, peta kendali p, diagram Pareto, analisis kapabilitas proses, dan diagram Ishikawa pada UMKM pentol cilok belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus menjadi referensi bagi penerapan pengendalian kualitas pada industri pangan skala UMKM.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis pengendalian kualitas pada proses produksi pentol cilok di UMKM Pentol Cilok Mitra, Kabupaten Sidoarjo. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual proses produksi berdasarkan data hasil pengamatan tanpa memberikan perlakuan terhadap objek penelitian. Penelitian dilaksanakan di UMKM Pentol Cilok Mitra yang berlokasi di Jalan Cemara, Desa Karangbong, Kecamatan Gedangan, Kabupaten Sidoarjo.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh produk pentol cilok yang diproduksi oleh UMKM Pentol Cilok Mitra dengan kapasitas produksi sekitar 4.000 butir per hari. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Pengamatan dilakukan sebanyak 20 kali, dengan jumlah sampel sebanyak 400 butir pada setiap pengamatan sehingga total sampel yang dianalisis sebanyak 8.000 butir pentol cilok.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses produksi, wawancara dengan pemilik usaha, dokumentasi, serta pencatatan jumlah produk cacat menggunakan check sheet. Data sekunder diperoleh dari literatur, jurnal ilmiah, buku, dan dokumen pendukung yang berkaitan dengan pengendalian kualitas dan metode Statistical Process Control (SPC).

Analisis data dilakukan menggunakan metode Statistical Process Control (SPC). Tahapan analisis diawali dengan penyusunan check sheet untuk mengidentifikasi frekuensi dan jenis kecacatan produk. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan peta kendali (p-control chart) untuk mengetahui apakah proses produksi berada dalam batas kendali statistik. Jenis kecacatan yang paling dominan ditentukan menggunakan diagram

Pareto berdasarkan prinsip 80/20. Kemampuan proses dalam memenuhi spesifikasi kualitas dianalisis menggunakan analisis kapabilitas proses, sedangkan faktor-faktor penyebab kecacatan dianalisis menggunakan diagram Ishikawa (fishbone diagram) berdasarkan aspek manusia (man), bahan baku (material), metode (method), peralatan (machine), dan lingkungan (environment) (Kuswandini et al., 2019; Pokhrel, 2024).

Hasil analisis dari setiap alat SPC kemudian diinterpretasikan untuk mengevaluasi tingkat kestabilan proses produksi, mengidentifikasi akar penyebab kecacatan produk, serta menyusun rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan oleh UMKM Pentol Cilok Mitra guna meningkatkan konsistensi kualitas produk dan menurunkan tingkat produk cacat..

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di UMKM Pentol Cilok Mitra Kabupaten Sidoarjo untuk menganalisis pengendalian kualitas produk menggunakan metode Statistical Process Control (SPC). Pengamatan dilakukan sebanyak 20 kali dengan jumlah sampel 400 butir pada setiap pengamatan sehingga diperoleh total 8.000 sampel produk. Karakteristik kualitas yang diamati meliputi keseragaman bentuk, tekstur, kesesuaian suhu, dan keseragaman warna. Analisis dilakukan menggunakan check sheet, peta kendali p, diagram Pareto, analisis kapabilitas proses, dan diagram Ishikawa untuk mengetahui kondisi proses produksi serta faktor-faktor penyebab terjadinya produk cacat..

A. Check Sheet

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan check sheet, diperoleh data jumlah produk cacat pada setiap karakteristik kualitas selama periode penelitian. Data tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat variasi kualitas produk yang dihasilkan oleh UMKM Pentol Cilok Mitra. Variasi tersebut menjadi dasar untuk mengetahui jenis kecacatan yang paling sering terjadi sekaligus sebagai acuan dalam analisis pengendalian kualitas menggunakan metode SPC.

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PENTOL CILOK MENGGUNAKAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL DI KABUPATEN SIDOARJO**

No	Tanggal pengamatan	Jumlah Produksi (pcs)	Data Sampel (pcs)	Parameter kecacatan pentol cilok (pcs)				Jumlah Produk Cacat (pcs)	Lolos Cacat (pcs)
				Bentuk	Tekstur	Suhu	Warna		
1	18/05/2026	4000	400	18	12	10	5	45	355
2	19/05/2026	4000	400	20	13	11	6	50	350
3	20/05/2026	4000	400	17	11	9	4	41	359
4	21/05/2026	4000	400	22	15	12	7	56	344
5	22/05/2026	4000	400	19	12	10	5	46	354
6	23/05/2026	4000	400	20	13	11	6	50	350
7	24/05/2026	4000	400	18	12	10	4	44	356
8	25/05/2026	4000	400	35	16	12	8	71	329
9	26/05/2026	4000	400	19	12	10	5	46	354
10	30/05/2026	4000	400	20	14	11	6	51	349
11	31/05/2026	4000	400	21	13	11	6	51	349
12	01/06/2026	4000	400	18	11	9	4	42	358
13	02/06/2026	4000	400	22	15	12	7	56	344
14	03/06/2026	4000	400	19	12	10	5	46	354
15	04/06/2026	4000	400	20	13	11	6	50	350
16	05/06/2026	4000	400	34	16	12	8	70	330
17	06/06/2026	4000	400	18	11	9	4	42	358
18	07/06/2026	4000	400	21	14	11	7	53	347
19	08/06/2026	4000	400	19	12	10	5	46	354
20	09/06/2026	4000	400	18	11	9	4	42	358
total		80000	8000	418	258	210	112	998	7002
Rata rata		4000	400	20,9	12,9	10,5	5,6	49,9	350,1

Gambar 1. Check Sheet Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, total produk cacat yang ditemukan selama penelitian sebanyak 998 butir atau sebesar 12,48% dari total 8.000 sampel. Jenis kecacatan yang paling dominan adalah ketidakseragaman bentuk sebanyak 418 butir (42%), diikuti tekstur sebanyak 258 butir (26%), kesesuaian suhu sebanyak 210 butir (21%), dan keseragaman warna sebanyak 112 butir (11%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketidakseragaman bentuk merupakan permasalahan kualitas yang paling banyak terjadi sehingga perlu menjadi prioritas utama dalam upaya perbaikan. Temuan ini sejalan dengan Nursyamsi dan Momon (2022) yang menyatakan bahwa check sheet merupakan alat yang efektif untuk mengidentifikasi frekuensi kecacatan produk sebagai dasar analisis kualitas.

B. Peta Kendali

Peta kendali digunakan untuk mengetahui apakah proses produksi berada dalam kondisi terkendali secara statistik atau masih terdapat variasi yang disebabkan oleh penyebab khusus (assignable causes). Pada penelitian ini, analisis dilakukan terhadap empat karakteristik kualitas, yaitu keseragaman bentuk, tekstur, kesesuaian suhu, dan keseragaman warna.

Pengamatan	Tanggal pengamatan	Total produksi (pcs)	Total Sampel (pcs)	Total Cacat Keseragaman Bentuk (pcs)	Jumlah Produk lolos Cacat (pcs)	P	CL	UCL	LCL
1	18/05/2026	4000	400	18	382	0,0450	0,0523	0,0856	0,0189
2	19/05/2026	4000	400	20	380	0,0500	0,0523	0,0856	0,0189
3	20/05/2026	4000	400	17	383	0,0425	0,0523	0,0856	0,0189
4	21/05/2026	4000	400	22	378	0,0550	0,0523	0,0856	0,0189
5	22/05/2026	4000	400	19	381	0,0475	0,0523	0,0856	0,0189
6	23/05/2026	4000	400	20	380	0,0500	0,0523	0,0856	0,0189
7	24/05/2026	4000	400	18	382	0,0450	0,0523	0,0856	0,0189
8	25/05/2026	4000	400	35	365	0,0875	0,0523	0,0856	0,0189
9	26/05/2026	4000	400	19	381	0,0475	0,0523	0,0856	0,0189
10	30/05/2026	4000	400	20	380	0,0500	0,0523	0,0856	0,0189
11	31/05/2026	4000	400	21	379	0,0525	0,0523	0,0856	0,0189
12	01/06/2026	4000	400	18	382	0,0450	0,0523	0,0856	0,0189
13	02/06/2026	4000	400	22	378	0,0550	0,0523	0,0856	0,0189
14	03/06/2026	4000	400	19	381	0,0475	0,0523	0,0856	0,0189
15	04/06/2026	4000	400	20	380	0,0500	0,0523	0,0856	0,0189
16	05/06/2026	4000	400	34	366	0,0850	0,0523	0,0856	0,0189
17	06/06/2026	4000	400	18	382	0,0450	0,0523	0,0856	0,0189
18	07/06/2026	4000	400	21	379	0,0525	0,0523	0,0856	0,0189
19	08/06/2026	4000	400	19	381	0,0475	0,0523	0,0856	0,0189
20	09/06/2026	4000	400	18	382	0,0450	0,0523	0,0856	0,0189
Jumlah			8000	418	7582	1,0450			
Rata-rata			761,9	20,9	379,1	0,0523			

Gambar 2. Peta Kendali Bentuk

Berdasarkan Gambar 2, peta kendali keseragaman bentuk menunjukkan bahwa sebagian besar titik pengamatan berada di dalam batas kendali. Namun, terdapat beberapa titik yang mendekati batas kendali atas (Upper Control Limit/UCL) sehingga menunjukkan adanya variasi proses yang perlu mendapat perhatian. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses pembentukan pentol cilok belum sepenuhnya konsisten sehingga berpotensi meningkatkan jumlah produk cacat apabila tidak segera dilakukan tindakan perbaikan.

Pengamatan	Tanggal pengamatan	Total produksi (pcs)	Total Sampel (pcs)	Total Cacat Keseragaman Tekstur (pcs)	Jumlah Produk lolos Cacat (pcs)	P	CL	UCL	LCL
1	18/05/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0323	0,0587	0,0058
2	19/05/2026	4000	400	13	387	0,0325	0,0323	0,0587	0,0058
3	20/05/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0323	0,0587	0,0058
4	21/05/2026	4000	400	15	385	0,0375	0,0323	0,0587	0,0058
5	22/05/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0323	0,0587	0,0058
6	23/05/2026	4000	400	13	387	0,0325	0,0323	0,0587	0,0058
7	24/05/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0323	0,0587	0,0058
8	25/05/2026	4000	400	16	384	0,0400	0,0323	0,0587	0,0058
9	26/05/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0323	0,0587	0,0058
10	30/05/2026	4000	400	14	386	0,0350	0,0323	0,0587	0,0058
11	31/05/2026	4000	400	13	387	0,0325	0,0323	0,0587	0,0058
12	01/06/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0323	0,0587	0,0058
13	02/06/2026	4000	400	15	385	0,0375	0,0323	0,0587	0,0058
14	03/06/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0323	0,0587	0,0058
15	04/06/2026	4000	400	13	387	0,0325	0,0323	0,0587	0,0058
16	05/06/2026	4000	400	16	384	0,0400	0,0323	0,0587	0,0058
17	06/06/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0323	0,0587	0,0058
18	07/06/2026	4000	400	14	386	0,0350	0,0323	0,0587	0,0058
19	08/06/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0323	0,0587	0,0058
20	09/06/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0323	0,0587	0,0058
Jumlah			8000	258	7742	0,6450			
Rata-rata			400,0	12,9	387,1	0,0323			

Gambar 3. Peta Kendali Tekstur

Berdasarkan Gambar 3, peta kendali tekstur menunjukkan bahwa seluruh titik pengamatan berada di dalam batas kendali statistik. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses produksi pada karakteristik tekstur relatif stabil meskipun masih ditemukan beberapa produk yang tidak sesuai standar. Variasi yang terjadi masih tergolong sebagai variasi alami (common cause variation) sehingga proses produksi masih dapat dikatakan terkendali.

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PENTOL CILOK MENGGUNAKAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL DI KABUPATEN SIDOARJO

Pengamat an	Tanggal pengamata n	Total produksi (pcs)	Total Sampel (pcs)	Total Cacat Keseragaman Suhu (pcs)	Jumlah Produk lolos Cacat (pcs)	P	CL	UCL	LCL
1	18/05/2026	4000	400	10	390	0,0250	0,0263	0,0502	0,0023
2	19/05/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0263	0,0502	0,0023
3	20/05/2026	4000	400	9	391	0,0225	0,0263	0,0502	0,0023
4	21/05/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0263	0,0502	0,0023
5	22/05/2026	4000	400	10	390	0,0250	0,0263	0,0502	0,0023
6	23/05/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0263	0,0502	0,0023
7	24/05/2026	4000	400	10	390	0,0250	0,0263	0,0502	0,0023
8	25/05/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0263	0,0502	0,0023
9	26/05/2026	4000	400	10	390	0,0250	0,0263	0,0502	0,0023
10	30/05/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0263	0,0502	0,0023
11	31/05/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0263	0,0502	0,0023
12	01/06/2026	4000	400	9	391	0,0225	0,0263	0,0502	0,0023
13	02/06/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0263	0,0502	0,0023
14	03/06/2026	4000	400	10	390	0,0250	0,0263	0,0502	0,0023
15	04/06/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0263	0,0502	0,0023
16	05/06/2026	4000	400	12	388	0,0300	0,0263	0,0502	0,0023
17	06/06/2026	4000	400	9	391	0,0225	0,0263	0,0502	0,0023
18	07/06/2026	4000	400	11	389	0,0275	0,0263	0,0502	0,0023
19	08/06/2026	4000	400	10	390	0,0250	0,0263	0,0502	0,0023
20	09/06/2026	4000	400	9	391	0,0225	0,0263	0,0502	0,0023
Jumlah			8000	210	7790	0,5250			
Rata-rata			400,0	10,5	389,5	0,0263			

Gambar 4. Peta Kendali Suhu

Berdasarkan Gambar 4, karakteristik kesesuaian suhu juga berada dalam batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa proses perebusan dan penanganan produk setelah proses produksi telah berjalan cukup konsisten. Meskipun demikian, pengawasan terhadap suhu produk tetap perlu dilakukan secara berkala untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

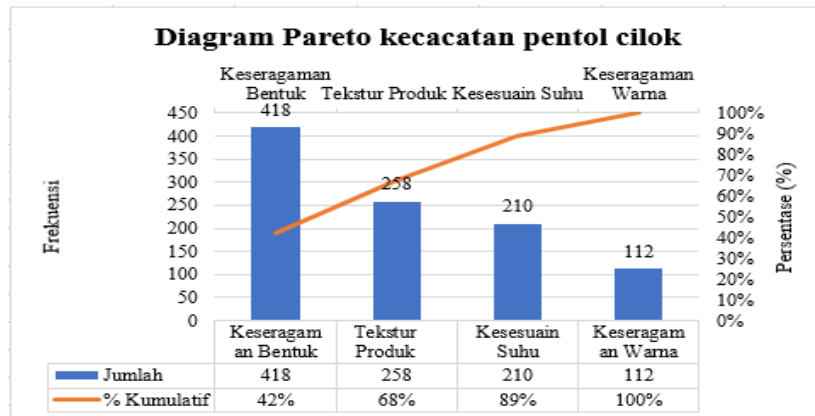
Pengamatan	Tanggal pengamatan	Total produksi (pcs)	Total Sampel (pcs)	Total Cacat Keseragaman Warna (pcs)	Jumlah Produk lolos Cacat (pcs)	P	CL	UCL	LCL
1	18/05/2026	4000	400	5	395	0,0125	0,0140	0,0316	0,00
2	19/05/2026	4000	400	6	394	0,0150	0,0140	0,0316	0,00
3	20/05/2026	4000	400	4	396	0,0100	0,0140	0,0316	0,00
4	21/05/2026	4000	400	7	393	0,0175	0,0140	0,0316	0,00
5	22/05/2026	4000	400	5	395	0,0125	0,0140	0,0316	0,00
6	23/05/2026	4000	400	6	394	0,0150	0,0140	0,0316	0,00
7	24/05/2026	4000	400	4	396	0,0100	0,0140	0,0316	0,00
8	25/05/2026	4000	400	8	392	0,0200	0,0140	0,0316	0,00
9	26/05/2026	4000	400	5	395	0,0125	0,0140	0,0316	0,00
10	30/05/2026	4000	400	6	394	0,0150	0,0140	0,0316	0,00
11	31/05/2026	4000	400	6	394	0,0150	0,0140	0,0316	0,00
12	01/06/2026	4000	400	4	396	0,0100	0,0140	0,0316	0,00
13	02/06/2026	4000	400	7	393	0,0175	0,0140	0,0316	0,00
14	03/06/2026	4000	400	5	395	0,0125	0,0140	0,0316	0,00
15	04/06/2026	4000	400	6	394	0,0150	0,0140	0,0316	0,00
16	05/06/2026	4000	400	8	392	0,0200	0,0140	0,0316	0,00
17	06/06/2026	4000	400	4	396	0,0100	0,0140	0,0316	0,00
18	07/06/2026	4000	400	7	393	0,0175	0,0140	0,0316	0,00
19	08/06/2026	4000	400	5	395	0,0125	0,0140	0,0316	0,00
20	09/06/2026	4000	400	4	396	0,0100	0,0140	0,0316	0,00
Jumlah			8000	112	7888	0,2800			
Rata-rata			400,00	5,60	394,40	0,0140			

Gambar 5. Peta Kendali Suhu

Berdasarkan Gambar 5, seluruh titik pengamatan keseragaman warna masih berada di antara batas kendali atas dan batas kendali bawah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa variasi warna produk masih berada dalam kondisi yang dapat diterima sehingga proses produksi pada karakteristik warna tergolong stabil. Menurut Raditha Nurnafisah (2023), peta kendali digunakan untuk membedakan variasi alami dengan variasi yang disebabkan oleh penyimpangan proses sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan perbaikan.

C. Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk menentukan jenis kecacatan yang paling dominan berdasarkan prinsip 80/20 sehingga UMKM dapat memfokuskan perbaikan pada masalah yang memberikan dampak terbesar terhadap kualitas produk.



Gambar 6. Diagram Pareto Kecacatan

Berdasarkan Gambar 6, diketahui bahwa ketidakseragaman bentuk merupakan jenis kecacatan yang memiliki kontribusi terbesar terhadap keseluruhan produk cacat, yaitu sebesar 42%, kemudian diikuti oleh tekstur 26%, kesesuaian suhu 21%, dan keseragaman warna 11%. Berdasarkan prinsip Pareto, perbaikan pada faktor penyebab ketidakseragaman bentuk diperkirakan akan memberikan dampak paling besar terhadap penurunan jumlah produk cacat. Hasil penelitian ini sejalan dengan Argo et al. (2024) yang menyatakan bahwa diagram Pareto mampu membantu menentukan prioritas perbaikan berdasarkan jenis kecacatan yang paling dominan.

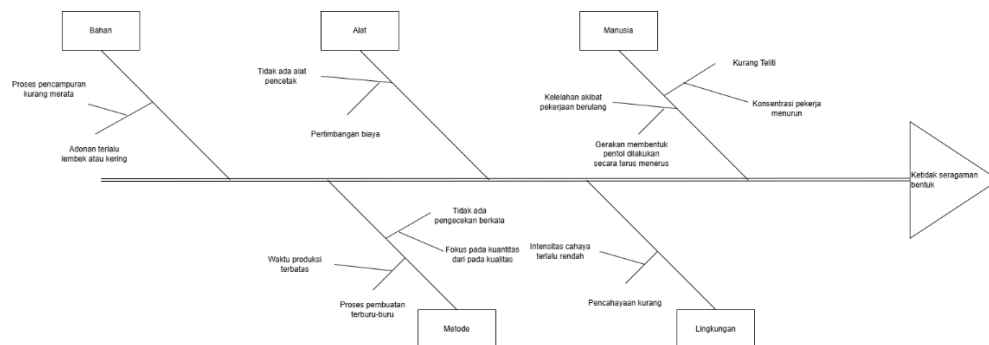
D. Kapabilitas Proses

Analisis kapabilitas proses dilakukan untuk mengetahui kemampuan proses produksi dalam memenuhi spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan. Analisis ini memberikan gambaran mengenai tingkat konsistensi proses produksi dalam menghasilkan produk sesuai standar mutu. Berdasarkan hasil analisis kapabilitas proses, kemampuan proses produksi masih perlu ditingkatkan agar mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih konsisten. Variasi proses yang masih ditemukan menunjukkan bahwa proses produksi belum sepenuhnya memenuhi spesifikasi kualitas secara optimal. Oleh karena

itu, diperlukan upaya perbaikan secara berkelanjutan melalui pengendalian faktor-faktor yang memengaruhi kualitas produk. Pokhrel (2024) menyatakan bahwa analisis kapabilitas proses digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu proses dalam memenuhi batas spesifikasi sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi peningkatan kualitas.

E. Diagram Ishikawa

Diagram Ishikawa digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya produk cacat berdasarkan lima faktor utama, yaitu manusia (man), bahan baku (material), metode (method), mesin atau peralatan (machine), dan lingkungan (environment).



Gambar 7. Diagram Ishikawa

Berdasarkan Gambar 7, penyebab utama kecacatan produk berasal dari faktor manusia, bahan baku, metode, mesin, dan lingkungan. Faktor manusia berkaitan dengan kurangnya ketelitian pekerja dalam proses pencetakan sehingga ukuran pentol cilok menjadi tidak seragam. Faktor bahan baku disebabkan oleh ketidakkonsistenan kualitas maupun komposisi bahan yang digunakan selama proses produksi. Faktor metode berkaitan dengan belum adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang terdokumentasi sehingga proses produksi masih bergantung pada pengalaman masing-masing pekerja. Selanjutnya, faktor mesin atau peralatan disebabkan oleh belum tersedianya alat bantu pencetak yang mampu menghasilkan ukuran produk secara seragam. Adapun faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi area produksi yang kurang mendukung efektivitas proses kerja. Hasil ini sejalan dengan Saputra (2022) yang menyatakan bahwa kualitas produk dipengaruhi oleh faktor manusia, material, metode, mesin, dan lingkungan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan metode Statistical Process Control (SPC) pada proses produksi Pentol Cilok Mitra menunjukkan bahwa proses produksi secara umum masih berada dalam batas kendali statistik. Dari total 8.000 sampel yang diamati, ditemukan 998 produk cacat (12,48%), dengan jenis kecacatan yang paling dominan adalah ketidakseragaman bentuk (42%), diikuti tekstur (26%), kesesuaian suhu (21%), dan keseragaman warna (11%). Hasil analisis Pareto menunjukkan bahwa kecacatan bentuk menjadi prioritas utama dalam upaya perbaikan, sedangkan diagram Ishikawa mengidentifikasi bahwa penyebab kecacatan berasal dari faktor manusia, bahan baku, metode, peralatan, dan lingkungan. Oleh karena itu, UMKM Pentol Cilok Mitra disarankan untuk menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP), melakukan standarisasi bahan baku, menggunakan alat bantu pencetak, serta meningkatkan pengawasan kualitas secara berkala guna meningkatkan konsistensi mutu produk.

DAFTAR REFERENSI

- Agustina, I. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Tahu Menggunakan Metode Statistical Quality Control dan Taguchi pada UD. Tahu Bang Dahri di Kabupaten Bireuen. Universitas Malikussaleh Lhokseumawe.
- Ariyadi, C. B. (2019). Analisis Kapabilitas Proses Produksi Hinged Spring di PT. X Bekasi.
- Banjarnahor, A. C., & Puspitasari, N. B. (2023). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Process Control pada Produk Crude Palm Oil. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(1), 1–9.
- Hamdani, D. (2022). Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Seven Tools pada PT X. *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Perbankan*, 6(3), 139. <https://doi.org/10.35384/jemp.v6i3.237>
- Nursyamsi, I., & Momon, A. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools untuk Meminimalkan Return Konsumen di PT. XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2701–2708. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3878>
- Purwanza, S. W., et al. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi. Media Sains Indonesia.
- Raditha Nurnafisah. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu pada UMKM Wahyu Utama di Kabupaten Bogor. Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/67919>

- Ripandi, D. (2025). Penerapan Metode Statistical Process Control (SPC) untuk Pengendalian Kualitas Produk Kopi Cibulao, 2(3), 260–271.
- Rizal, M., & Khoiroh, S. M. (2025). Penerapan Metode Statistical Process Control dalam Pengendalian Kualitas Tahu. *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 48–62.
- Rottie, R. (2019). Pengendalian Kualitas Tahu Om Melky dengan Pendekatan Statistical Process Control. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 15(1), 53–58. <https://doi.org/10.52159/realtech.v15i1.84>
- Saputra, W. R. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Hollow dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC): Studi Kasus di PT. Ali Bangun Negeri.
- Supardi, S., & Dharmanto, A. (2020). Analisis Statistical Quality Control pada Pengendalian Kualitas Produk. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, 6(2), 199–210. <https://doi.org/10.34203/jimfe.v6i2.2622>
- Suparno, S., & Narto, N. (2022). Analisis Kualitas pada Produksi Tahu menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *Jurnal Optimalisasi*, 8(2), 139. <https://doi.org/10.35308/jopt.v8i2.5912>
- Wahyudi, R. (2025). Upaya Pengendalian Kualitas pada Proses Produksi Roti Tawar dengan Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). 9(2), 156–168. <https://doi.org/10.30588/jeemm.v9i2.2170>
- Wilatikta, W., & Lestari, M. A. (2025). Analisis Manajemen Kualitas Produk Menggunakan Metode Pendekatan Input-Process-Output (IPO) dan Statistical Process Control (SPC). 3(3), 163–174. <https://doi.org/10.58738/kendali.v3i3.668>