

Pengendalian Kualitas Proses Produksi Pia Kering Menggunakan *Statistical Quality Control* (Studi Kasus UD. PQR)

*Quality Control of Dry Pia Production Process Using Statistical Quality Control
(Case Study UD. PQR)*

Ali Nur Zain¹⁾, Astri Iga Siska^{2)*}, Karina Meidayanti²⁾

¹⁾Program Studi Agribisnis, Jurusan Pertanian Politeknik Negeri Banyuwangi

²⁾Program Studi Pengembangan Produk Agroindustri, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri
Banyuwangi

*Email Koresponden: astri.igasiska@poliwangi.ac.id

Received : 25 Oktober 2024 | Accepted : 8 November 2024 | Published : 8 Desember 2024

Kata Kunci	ABSTRAK
Cacat, Pengendalian Statistika, Pia Kering	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis pengendalian kualitas, faktor-faktor yang mempengaruhi serta tindakan perbaikan permasalahan kualitas kue pia kering yang dilakukan oleh UD PQR. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode campuran kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik <i>purposive sampling</i> . Metode analisis data yang digunakan ada 4 yaitu <i>check sheet</i> , diagram pareto, peta kendali, dan diagram fishbone. Variabel uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk cacat kue pia kering yang diantaranya yaitu gosong, bentuk tak jadi, ukuran tidak seragam, dan tekstur rapuh. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 4 jenis cacat kue pia kering yaitu cacat gosong, cacat tekstur rapuh, cacat ukuran tidak seragam, dan cacat bentuk tidak jadi. Cacat yang paling dominan dan cacat yang difokuskan terlebih dahulu penyelesaiannya adalah cacat gosong dan cacat tekstur rapuh. Permasalahan terhadap kualitas kue pia kering UD PQR meliputi manusia, mesin, metode, dan bahan baku. Penyelesaian masalah yang dapat diterapkan pada penelitian ini yaitu menggunakan <i>stopwatch</i> pada pengovenan, menggunakan alat bantu cetak kue pia kering pada pembentukan kue pia kering, menggunakan penimbangan takaran bahan baku sebelum pencampuran bahan, dan memberikan pengarahan dan pelatihan kepada para tenaga kerja baru.

Keywords

ABSTRACT

Defect, Statistical Quality Control, Dry Pia

The purpose of this study was to identify and analyze quality control, influencing factors, and corrective actions for the quality problems of dry pia conducted by UD PQR. The research approach used is a mix of quantitative and qualitative methods. Collecting research data using the purposive sampling technique. There were four data analysis methods used: check sheets, pareto charts, control charts, and fishbone diagrams. The test variables used in this study were the defective products of dry pia, which included burnt, unfinished shape, non-uniform size, and brittle texture. The results of this study indicated that there were four types of dry pia defects: scorched defects, brittle texture defects, non-uniform size defects, and incomplete shape defects. The most dominant defects and those that were focused on the settlement first were scorch defects and brittle texture defects. Problems with the quality of UD PQR's dry pia include humans, machines, methods, and raw materials. Solving problems that can be applied in this study include using a stopwatch in the oven, using a tool for printing dry pia, forming dry pia, measuring raw materials before mixing ingredients, and providing direction and training to new workers.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan persaingan usaha yang semakin tinggi membuat para pelaku usaha mengharuskan untuk memastikan kualitas produknya terkendali. Pengendalian kualitas dibutuhkan untuk menjaga agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang berlaku. Kegiatan pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan mulai dari bahan baku, proses selama produksi berlangsung sampai pada produk akhir (Pohandry, 2021). Kualitas produk juga harus memberikan kepuasan terhadap konsumen jika menginginkan usahanya berjalan dengan lancar.

Usaha dagang produk makanan merupakan usaha yang paling diminati. Hal ini karena pasarnya yang selalu ada. Salah satu usaha dagang yang bergerak di bidang makanan adalah UD. PQR. Varian produk UD. PQR adalah kue pia kering yang memiliki harga terjangkau. Kue pia kering merupakan salah satu olahan kue yang memiliki rasa manis. Kue pia kering juga salah satu jenis kue kering yang memiliki kadar air minimal, sehingga dapat disimpan lebih lama daripada kue pia basah (Nyoman, *et al.*, 2015).

Permasalahan yang dihadapi oleh UD. PQR adalah setiap produksi kue pia kering kurang lebih terdapat produk cacat sebesar 2% dari total produksi atau sekitar 168 pcs produk cacat yang dihasilkan dalam satu kali produksi, yang mana angka tersebut terbilang cukup banyak. Padahal permintaan produk kue pia kering milik UD PQR terbilang banyak, dalam sehari permintaan kue pia kering bisa mencapai 700 *pack* dan dalam seminggu bisa mencapai 3.000 *pack* atau sebanyak 36.000 pcs kue pia kering.

Jika produk cacat saat produksi tetap dibiarkan maka produk cacat saat produksi akan terus meningkat dan akan menyebabkan kerugian pada perusahaan. Salah satu cara untuk meminimalisir produk cacat saat proses produksi adalah dengan pengendalian kualitas. Alat

yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas salah satunya adalah *Statistical Quality Control (SQC)*.

Statistical Quality Control (SQC) adalah salah satu upaya pengendalian kualitas dengan menggunakan pendekatan statistik (Yuliasih, *et al.*, 2014). Menurut Irwan dan Didi (2015), *Statistical Quality Control (SQC)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola, dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas proses produksi dengan menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* maka proses evaluasi, perencanaan, dan hasil akhir dapat diketahui sehingga kebijakan yang akan diambil berdasarkan objektivitas fakta.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis cacat produk, menganalisis faktor internal produk kue pia kering dan tentunya untuk merumuskan metode produksi yang bagaimana untuk dapat mengendalikan kualitas pada produk kue pia kering di UD PQR.

2. METODE

Pia kering disebut cacat apabila tidak memenuhi standar atau spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Standar kualitas kue pia kering yang ditentukan oleh UD PQR yaitu warna dari kue pia kering berwarna kuning sedikit kecoklatan, jika dipegang kue pia kering terasa padat dan kulit luarnya tidak mudah rontok, bentuknya bulat tanpa ada benjolan, dan ukurannya kurang lebih memiliki diameter 3 cm serta tinggi 1 cm.

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian *mixed method* (metode campuran) yaitu kuantitatif dan kualitatif. *Mixed method*, yaitu menerapkan kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif yang dimulai dengan membangun tahap kuantitatif terlebih dahulu, kemudian menindaklanjuti pada hasil yang lebih spesifik dengan tahap kualitatif untuk menjelaskan hasil kuantitatif tersebut secara lebih mendalam (Creswell, *et al.*, 2014).

Teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan dokumentasi. Pengumpulan data melalui teknik wawancara agar dapat mengetahui tentang data produksi, siapa yang memproduksi, bagaimana cara pengemasan, siapa bagian pengemas, kualitas kue pia kering seperti apa yang dapat diperjual belikan, dan siapa pengawas untuk bagian produksi kue pia kering. Observasi dilakukan secara langsung pada saat pelaksanaan proses produksi mulai dari pencampuran bahan hingga menjadi produk jadi kue pia kering. Menurut Sugiyono (2016), dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian, baik gambar maupun tulisan.

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi 4, yaitu tahapan pemeriksaan menggunakan lembar pemeriksaan (*check sheet*), analisis produk mana yang harus difokuskan terlebih dahulu menggunakan diagram pareto (*pareto analysis*), analisis dan menghitung menggunakan peta kendali, serta analisis diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*).

Perhitungan untuk peta kendali (Sinaga *et al.*, 2023) dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- a. Menghitung proporsi kerusakan

$$p = \frac{x}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P : kerusakan produk

- x : Banyaknya produk yang cacat/rusak dalam setiap sampel
- n : Banyaknya sampel yang diinspeksi
- b. Menghitung garis pusat/*central line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum p} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- \bar{p} : Rata-rata kerusakan/kecacatan produk
- $\sum np$: Jumlah total yang rusak/cacat
- $\sum p$: Jumlah total yang diperiksa

- c. Menghitung batas kendali atas/ *upper control line* (UCL) dan batas kendali bawah/ *lower control line* (LCL)

$$UCL = \bar{p} + 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- \bar{p} : Rata-rata kerusakan/kecacatan produk
- n : Total sampel

$$LCL = \bar{p} - 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- \bar{p} : Rata-rata kerusakan/kecacatan produk
- n : Total sampel

Setelah nilai persentase kerusakan dari nilai CL, UCL, dan nilai LCL didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bulan Mei dari tanggal 1 sampai dengan tanggal 1 Juni 2023, UD PQR dapat memproduksi kue pia sebanyak 145.228 pcs kue pia kering dengan rata-rata persentase kecacatan pada bulan mei yaitu sebesar 3.5% atau sebanyak 5.136 pcs kue pia kering cacat yang dihasilkan oleh UD PQR. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir angka kecacatan kue pia kering yang dihasilkan oleh UD PQR tersebut.

3.1 Check Sheet

Lembar *check sheet* digunakan untuk mencatat dan mengidentifikasi masalah, penggunaan lembar *check sheet* dapat mempermudah dalam pencacatan data (Oktavia, 2021). Pencacatan data dilakukan selama proses produksi kue pia kering berlangsung, dalam seminggu UD PQR bisa memproduksi kue pia kering sebanyak 4 kali. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data yang bersumber dari observasi langsung. Lembar *check sheet* pada penelitian ini terdapat konfirmasi dari pihak UD PQR yaitu berupa tanda tangan dari pemilik UD PQR dan bagian penyortir produk kue pia kering agar data yang diambil dapat dikonfirmasi valid. Tabulasi data jumlah produksi dan cacat dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, terdapat 4 jenis kecacatan kue pia kering yaitu:

3.1.1 Cacat gosong

Kecacatan kue pia kering gosong terjadi setelah selesai proses pengovenan, hal ini dikarenakan oven yang digunakan oleh UD PQR merupakan oven jenis lama yang tidak bisa diatur tingkat suhu dan diatur lama waktu pengovenan. Para tenaga kerja juga tidak selalu mengawasi pada saat pengovenan, sehingga terjadi jenis kecacatan berupa gosong yang disebabkan terlalu lama dalam pengovenan. Cacat gosong dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cacat Gosong

3.1.2 Cacat bentuk tak jadi

Kecacatan kue pia bentuk tak jadi terjadi pada waktu proses pencetakan, berdasarkan pengamatan peneliti dan penuturan dari pemilik UD PQR cacat kue pia bentuk tak jadi yaitu dikarenakan pencetakan adonan kue pia dengan cara manual (tangan).



Gambar 2. Cacat Bentuk Tak Jadi

Cacat bentuk tak jadi juga dikarenakan oleh para tenaga kerja baru yang masih belum terbiasa dalam membentuk atau mencetak adonan kue pia kering, sehingga beberapa bentuk adonan tidak berbentuk bulat. Contoh cacat ukuran tidak jadi dapat pada Gambar 2, yang memperlihatkan kue pia disebelah kiri berbentuk hampir segitiga dan terdapat benjolan pada sisi kanan bawahnya.

Tabel 1. Tabulasi data jumlah produksi dan cacat kue pia kering pada bulan Mei 2023

Pengamatan ke-	Jumlah Sampel	Jumlah Cacat	Persentase %
1	6.153	257	4,2 %
2	6.114	231	3,8 %
3	6.152	236	3,8 %
4	6.147	192	3,1 %
5	6.146	198	3,2 %
6	6.151	216	3,5 %
7	6.153	185	3,1 %
8	6.156	202	3,3 %
9	6.559	268	4,1 %
10	6.918	217	3,1 %
11	6.908	205	3,0 %
12	7.687	291	3,8 %
13	8.061	336	4,2 %
14	8.452	314	3,7 %
15	8.440	274	3,2 %
16	8.057	283	3,5 %
17	8.852	331	3,7 %
18	8.474	316	3,7 %
19	8.457	282	3,3 %
20	8.813	302	3,4 %
Total	145.228	5.136	3,5 %

Sumber : Data Penelitian, 2023

3.1.3. Cacat ukuran tidak seragam

Pencetakan yang manual juga menyebabkan ukuran kue pia kering menjadi tidak seragam. Contoh cacat ukuran tidak seragam dapat dilihat pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa diameter kue pia kering disebelah kiri lebih besar dibanding disebelah kanan dan tinggi dari kue pia kering disebelah kiri sedikit lebih tinggi.



Gambar 3. Cacat Ukuran Tidak Seragam

3.1.4. Cacat tekstur rapuh

Kecacatan kue pia kering tekstur rapuh terjadi pada waktu proses pengadonan kue pia. Berdasarkan pengamatan peneliti dan penuturan pemilik UD PQR cacat tekstur rapuh dikarenakan penggunaan mentega atau margarin yang terlalu banyak dalam komposisi adonan dan juga bisa dikarenakan pada waktu pengadukan adonan, pengadukan kurang merata sehingga komposisi bahan tidak tercampur rata pada beberapa bagian adonan yang telah

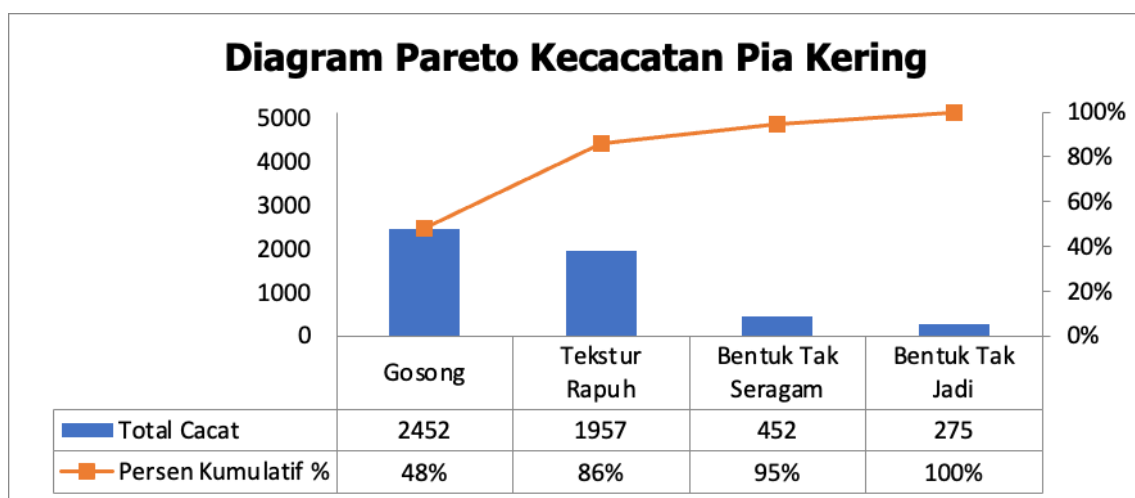
dibuat, sehingga menyebabkan cacat tekstur rapuh pada kue pia. Cacat tekstur rapuh juga dikarenakan pada waktu setelah pengisian rasa kue pia kering para tenaga kerja kurang menutup rapat pada bagian atas adonan kue pia kering, sehingga ketika dioven isian kue pia kering keluar dikarenakan adonan bagian atas kurang padat dan rapat. Cacat tekstur rapuh dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Cacat Tekstur Rapuh

3.2 Diagram Pareto

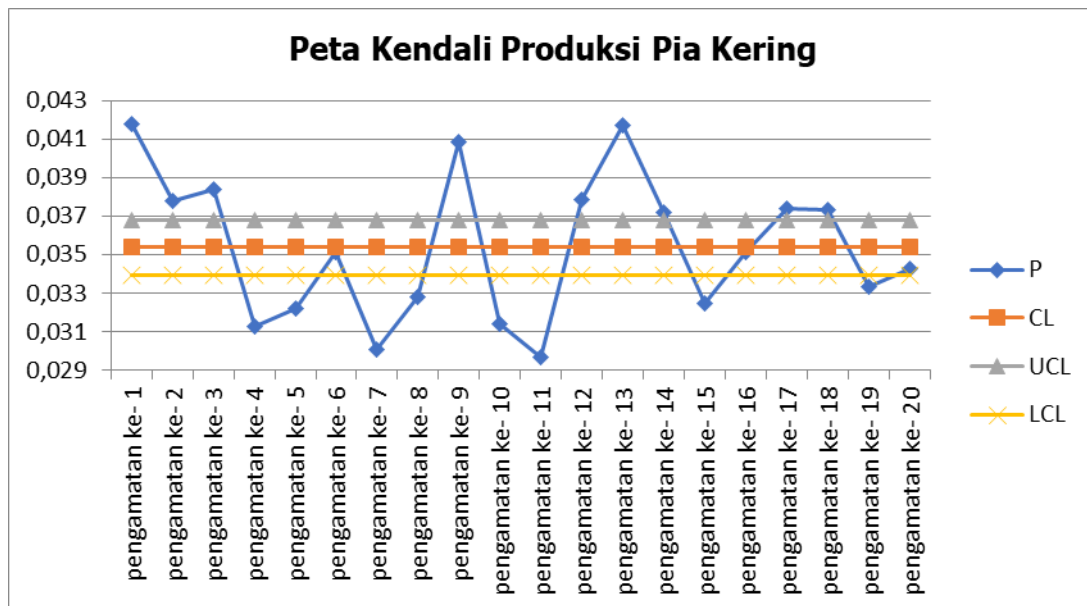
Diagram Pareto adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah, atau cacat guna membantu memusatkan perhatian dalam upaya penyelesaian masalah (Aryanto dan auliandri, 2015). Analisis diagram pareto dilakukan setelah pencatatan data sudah selesai, penggunaan diagram pareto yaitu mengurutkan data dari yang terbesar ke yang terkecil. Jenis-jenis cacat produk terjadi pada saat proses produksi sedang berlangsung dan bisa dilihat melalui lembar *check sheet*, jenis cacat apa yang terbanyak hingga jenis cacat apa yang paling sedikit, sehingga bisa dipisahkan berdasarkan jumlah kerusakan mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil dan membuat persentase kumulatif. Jenis cacat ada 4 jenis yaitu cacat gosong, cacat tekstur rapuh, cacat bentuk tak seragam dan cacat bentuk tak jadi masing-masing nilainya 48%, 38%, 9% dan 5%. Diagram pareto produk cacat kue pia kering UD PQR dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram pareto produk cacat kue pia kering UD PQR

3.3 Peta Kendali

Alat *statistical quality control* (SQC) yang digunakan selanjutnya yaitu peta kendali, dimana fungsinya untuk melihat apakah produk cacat yang dihasilkan masih dalam batas kendali atau tidak. Peta kendali juga berfungsi untuk mengukur persentase produk cacat yang disebabkan oleh penyimpangan yang terjadi dalam proses produksi. Produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan. Pada analisis ini pengukuran kualitas produk diukur dengan jumlah Peta kendali mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produk serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas (Khomah & Rahayu, 2015). Analisis tingkat kerusakan produk menggunakan peta kendali dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Kendali Cacat Kue Pia Kering Bulan Mei

UCL (*upper control line*) dan LCL (*lower control line*) atau disebut batas kendali atas dan batas kendali bawah adalah garis yang menjadi patokan untuk menentukan suatu proses dalam batas kendali. Berdasarkan grafik pada Gambar 6, dapat diketahui ada 18 titik yang berada di luar batas kendali, yang mana hal tersebut menunjukkan bahwa cacat yang dihasilkan ketika proses produksi sangat tidak terkendali. Cacat yang terkendali pada saat proses produksi yaitu hanya pada pengamatan ke 6 dan pengamatan ke 20.

3.4 Diagram Fishbone

Diagram sebab-akibat (*Fishbone Diagram*) digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk. Diagram *Fishbone* masing-masing jenis cacat dapat dilihat pada Gambar 7 – 10. Adapun faktor-faktor yang menjadi penyebab kecacatan produk kue pia kering dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. Pekerja (*People*), yaitu pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi kue pia kering

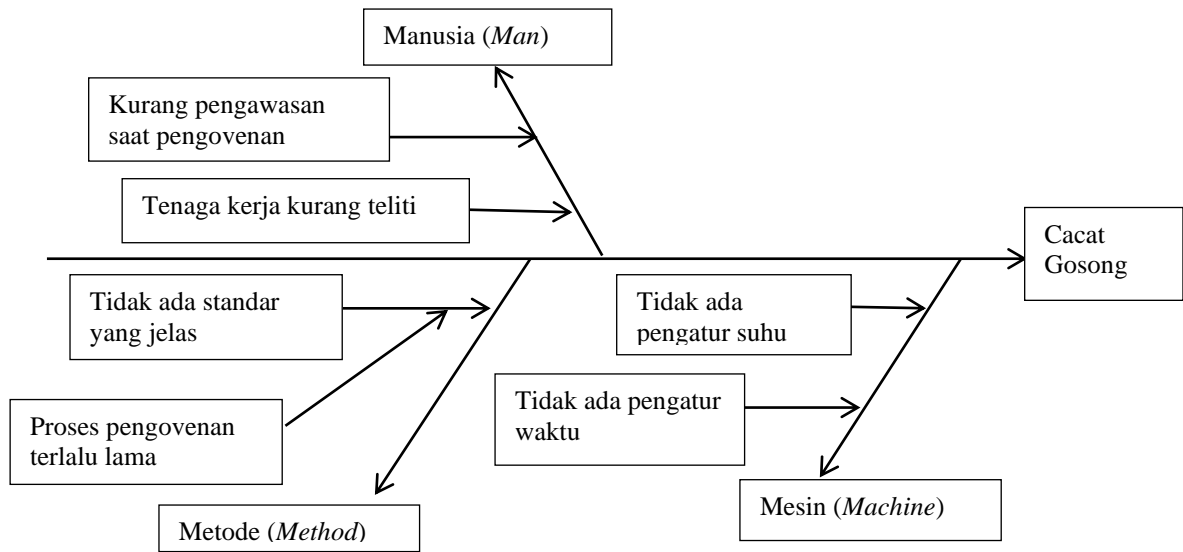
- b. Bahan baku (*Material*), yaitu komponen-komponen dalam menghasilkan suatu produk barang jadi.
- c. Mesin (*Machine*), yaitu mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan selama proses produksi.
- d. Metode (*Method*), yaitu intruksi atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.

Dapat kita lihat pada lembar *check sheet* produk kue pia kering dimana ada empat jenis kecacatan yang timbul pada proses produksi, yaitu cacat gosong, cacat bentuk tak jadi, cacat tekstur rapuh, dan cacat ukuran tidak seragam. Sebagai alat bantu untuk mencari peyebab terjadinya kerusakan tersebut, digunakan diagram sebab-akibat untuk menelusuri masing-masing jenis kerusakan (Suryatman *et al.*, 2020). Berikut ini penggunaan diagram sebab-akibat untuk kecacatan gosong, tekstur rapuh, ukuran tidak seragam, dan bentuk tak jadi.

3.4.1. Cacat gosong

Faktor-faktor yang menyebabkan kue pia kering gosong, yaitu:

- Faktor mesin yang teridentifikasi dalam penelitian meliputi dua hal yaitu mesin tidak memiliki pengatur suhu dan waktu yang digunakan untuk proses pengovenan. Pengovenan dilakukan dengan menggunakan kompor sebagai pemasak atau pemanas oven dengan menggunakan api besar.
- Metode yang dilakukan pada proses pengovenan yaitu melalui perkiraan waktu dari tenaga kerja yang bertugas sebagai pengovenan. Perkiraan waktu pada saat pengovenan yaitu sekitar 35 menit melalui pantauan hanya dengan melihat jam, dan waktu tersebut bisa berubah ketika mesin oven sudah berulang kali berproses yang dikarenakan panas dari mesin oven tersebut berubah, sehingga tidak ada standar operasi perusahaan yang jelas terhadap proses pengovenan yang menyebabkan cacat gosong terjadi.
- Faktor manusia yang menyebabkan terjadinya cacat gosong yaitu kurangnya ketelitian para tenaga kerja dalam proses pengovenan dan tenaga kerja yang bertanggung jawab dalam mengawasi proses produksi kue pia kering. Tenaga kerja bagian pengovenan juga turut membantu dalam proses pembentukan adonan kue pia, sehingga tenaga kerja bagian pengovenan terkadang lalai untuk mengecek oven dan lalai ketika waktu pengangkatan kue pia sudah pada waktunya, yang menyebabkan cacat gosong terjadi.

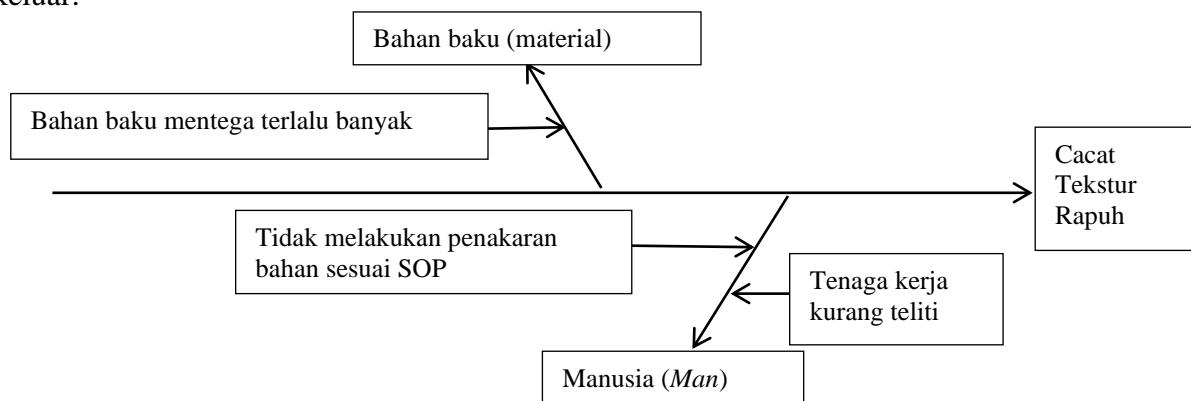


Gambar 7. Diagram Fishbone Cacat Gosong Pia Kering

3.4.2. Tekstur rapuh

Faktor penyebab cacat tekstur rapuh pada produk kue pia kering adalah:

- Faktor bahan baku (*material*) penyebab cacat tekstur rapuh yaitu dikarenakan pada saat penakaran bahan baku tidak dilakukan penimbangan terlebih dahulu pada saat pencampuran bahan, sehingga menyebabkan tidak seimbang takaran bahan baku terigu dan mentega, yang seharusnya bahan baku mentega harus lebih sedikit dari bahan baku tepung terigu karena tidak ditimbang terlebih dahulu maka bahan baku mentega sedikit lebih banyak daripada bahan baku tepung terigu sehingga menyebabkan cacat tekstur rapuh pada kue pia kering.
- Faktor manusia (*man*) yang menyebabkan cacat tekstur rapuh yaitu ketika proses pencampuran bahan tidak ditakar dengan pasti tanpa melakukan penimbangan bahan baku terlebih dahulu. Cacat tekstur rapuh juga dikarenakan para kelalaian tenaga kerja yang kurang padat dan rapat dalam membuat adonan kue pia kering setelah pengisian rasa kue pia, sehingga ketika dilakukan pengovenan bagian atas kue pia kering terkelupas dan isian keluar.

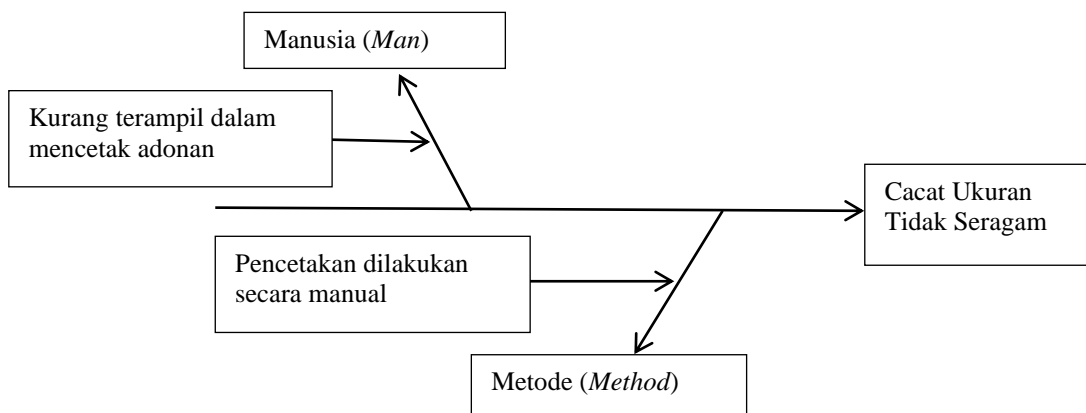


Gambar 8. Diagram Fishbone Cacat Tekstur Rapuh Pia Kering

3.4.3. Ukuran tidak seragam

Faktor utama penyebab terjadinya cacat ukuran tidak seragam ialah:

- Faktor manusia (*man*), hal yang menjadi penyebab adalah beberapa tenaga kerja yang kurang terampil dalam mencetak adonan kue pia kering. tenaga kerja di UD PQR sering kali berganti, sehingga para tenaga kerja baru yang belum terlalu handal dalam pembuatan kue pia kesusahan pada saat melakukan pencetakan kue pia. Tenaga kerja yang kurang handal inilah yang banyak menyebabkan cacat ukuran tidak seragam pada kue pia kering.
- Faktor metode (*method*) penyebab cacat ukuran tidak seragam yaitu dikarenakan metode saat pencetakan kue pia masih manual menggunakan tangan tanpa menggunakan bantuan alat cetak dengan alasan pencetakan menggunakan tangan lebih cepat daripada menggunakan bantuan alat cetak.

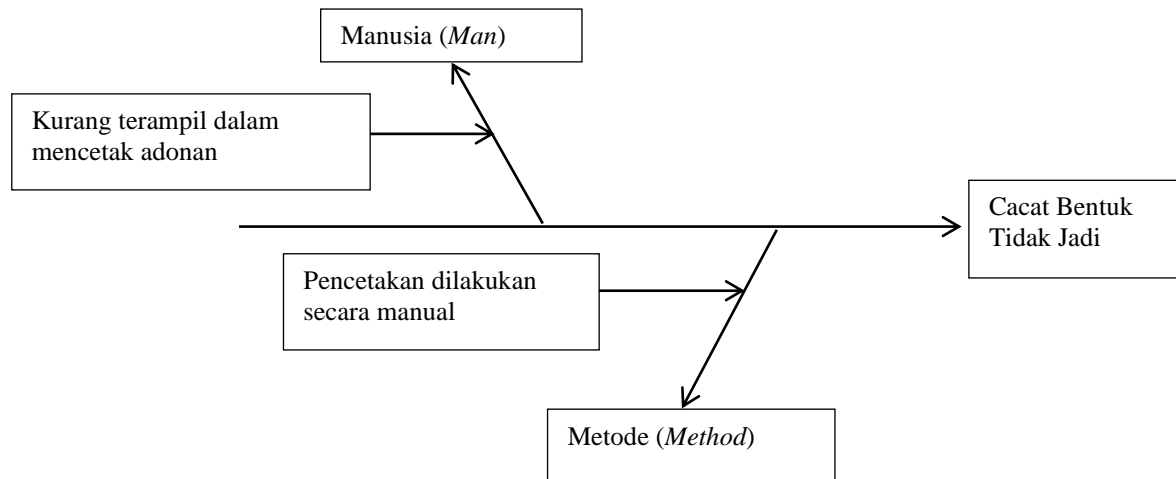


Gambar 9. Diagram *Fishbone* Cacat Ukuran Tidak Seragam Pia Kering

3.4.4. Bentuk tak jadi

Penyebab utama kecacatan jenis bentuk tak jadi, yaitu :

- Faktor manusia (*man*), hal yang menjadi penyebab adalah beberapa tenaga kerja yang kurang terampil dalam mencetak adonan kue pia kering. tenaga kerja di UD PQR sering kali berganti, sehingga para tenaga kerja baru yang belum terlalu handal dalam pembuatan kue pia kesusahan pada saat melakukan pencetakan kue pia.
- Faktor metode (*method*) penyebab cacat ukuran tidak seragam yaitu dikarenakan metode saat pencetakan kue pia masih manual menggunakan tangan tanpa menggunakan bantuan alat cetak dengan alasan pencetakan menggunakan tangan lebih cepat daripada menggunakan bantuan alat cetak.



Gambar 10. Diagram *Fishbone* Cacat Bentuk Tak Jadi Pia Kering

3.5. Tindakan Perbaikan

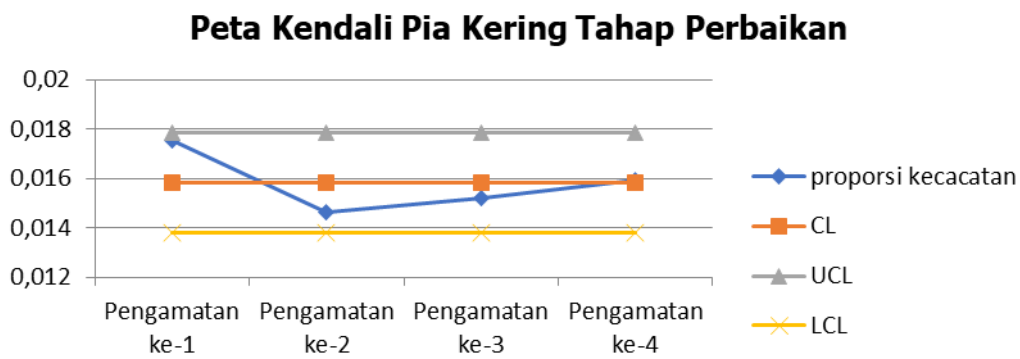
Berdasarkan hasil analisis *Statistical Quality Control*, diperoleh beberapa alternatif perbaikan yang bisa dilakukan untuk menurunkan persentase cacat produk. Alternatif perbaikan pada masing-masing jenis cacat dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan diagram pareto jenis cacat yang paling tinggi adalah cacat gosong, sehingga *stopwatch* dapat menjadi mengatur waktu pengovenan yang tepat. Selain itu alat bantu cetak pia kering bisa mengatasi tiga jenis cacat yang lain.

Tabel 2 Alternatif Perbaikan Cacat Pia Kering

No.	Jenis Cacat	Alternatif Pengendalian
1	Cacat gosong	Mengganti mesin pengovenan dengan mesin pengovenan yang lebih modern dan memasang <i>stopwatch</i> disekitar pengovenan
2	Cacat tekstur rapuh	Melakukan penimbangan ketika penakaran bahan baku dan menggunakan bantuan alat cetak kue pia
3	Cacat ukuran tidak seragam	Menggunakan alat bantu cetak kue pia
4	Cacat bentuk tidak jadi	Menggunakan alat bantu cetak kue pia

Tabel 3. Tabulasi Data Sampel Produk dan Produk Cacat Kue Pia di UD PQR Setelah Perbaikan

Pengamatan ke-	Jumlah Sampel	Jumlah Cacat	Persentase %
1	8.382	147	1,7 %
2	8.465	124	1,5 %
3	8.478	129	1,5 %
4	8.474	135	1,6 %
Total	33.799	535	1,6 %



Gambar 11. Peta Kendali Pia Kering Tahap Perbaikan

Sebagai tahap evaluasi terhadap perbaikan yang dilakukan. Alat pengendalian kualitas yang dilakukan adalah peta kendali, untuk melihat apakah cacat produk setelah dilakukan perbaikan masih terkendali atau tidak. Peta kendali setelah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 11. Berdasarkan Gambar 11 peta kendali setelah dilakukan perbaikan yakni perubahan metode produksi kue pia kering, tidak ada proporsi kerusakan yang melewati garis dari batas bawah dan batas atas, hal tersebut membuktikan dengan adanya perubahan metode produksi menggunakan bantuan alat stopwatch dan alat cetak kue pia kering. Produk cacat yang dihasilkan oleh UD PQR dapat terkendali dan jumlah produk cacat yang dihasilkan dapat diminimalisir.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa serta uraian pembahasan yang terbatas pada lingkup penelitian ini, maka ditarik kesimpulan yaitu, jenis cacat produksi pia kering UD PQR adalah cacat gosong, cacat tekstur rapuh, cacat ukuran tidak seragam dan cacat bentuk tidak jadi. Faktor-faktor penyebab cacat tersebut adalah manusia, metode, mesin dan bahan baku. Alat analisis SQC yang digunakan yaitu *check sheet*, diagram pareto, peta kendali dan diagram *fishbone*. Tindakan perbaikan yang dilakukan adalah dengan penggunaan stopwatch dan alat cetak pia, mampu menurunkan tingkat cacat produk, dari 3,5 % menjadi 1,6 % dari keseluruhan produksi yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanto, A.T. dan Auliandri T.A. (2015). Analisis kecacatan produk *fillet skin on red mullet* dengan *the basic seven tolls of quality* dan usulan perbaikannya menggunakan metode FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) pada PT Holi Mina Jaya. *Jurnal Manajemen Teori Terapan*. 8: 9-24.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P. (2014). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (Second Edi). Sage Publication.
- Irwan dan Didi, H. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikatif)*. Bandung: Alfabeta
- Khomah, I dan Rahayu, E, I. (2015). Aplikasi Peta Kendali p Sebagai Pengendalian Kualitas Karet di PTPN IX BatuJamus/Kerjoarum. *Jurnal AGRARIS* Vol. 1. No. 1.

- Nyoman, R., Damiyati, P., dan Ekayani, H. (2015). Pemanfaatan Tepung Biji Nangka Menjadi Kue Pia Kering. *E-Journal Pemanfaatan Tepung Biji Nangka Menjadi Kue Pia Kering*, Volume XI Tahun 2015.
- Oktavia, A. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 106-113.
- Pohandry, A. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Teh Hitam dengan Pendekatan Lean-Six Sigma Method di PT. Teh XY. *Journal of Industrial and Engineering System*, 2(2), 136-1145.
- Sinaga, C. E., Mirnandaulia, M., Siregar, E. S., & Hidayani, T. R. (2023). Penerapan Peta Kendali dalam Pengawasan Proses Produksi Palm Kernel Kapasitas 14 Ton/Jam Di Kebun Mata Pao–PT. Socfindo. *Jurnal Agroindustri, Agribisnis, dan Agroteknologi*, 2(2), 27-38.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryatman, T. H., Kosim, M. E., & Julaeha, S. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (SQC) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing. *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 1-12.
- Yuliasih, N. K., I. M. Nuridja, dan L. E. Tripalupi. (2014). Analisis Pengendalian Kualitas Produk pada Perusahaan Garmen Wana Sari Tahun 2013. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 4(1): 1-12.