

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STRAWBERRY POWDER PADA PT Z MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS

QUALITY CONTROL OF STRAWBERRY POWDER AT PT Z USING THE SEVEN TOOLS METHOD

¹Putu Sri Ratu Permata Putri*, ²I Made Dwi Budiana Penindra, ³Ni Made Cyntia Utami, ⁴A.A.I.A Sri Komaladewi,
⁵Mia Juliana, ⁶Bryan Estavan Imanuel Sitanggang

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

¹ratupermata000@gmail.com, ²budiana_penindra@yahoo.com, ³Nmcyntiautami@unud.ac.id, ⁴komaladewijegeg@gmail.com,

⁵ mia_juliana.1988@yahoo.com, ⁶bryansitanggang94@gmail.com.

INFO ARTIKEL

Disetujui 13 Juli 2025

doi: 10.24843/JRATI.2025.v03.i01.p05
page: 30-37

Kata Kunci:
Pengendalian kualitas, produk cacat, *seven tools*

ABSTRAK

Perkembangan zaman dan teknologi sangat berpengaruh terhadap persaingan bisnis. Para perusahaan berlomba guna menghasilkan produk dengan kualitas yang unggul agar dapat tetap bersaing. Penting dilakukan pengendalian terhadap produk yang mereka hasilkan agar tujuan tersebut dapat tercapai. Hal tersebut sudah sepatutnya dilakukan oleh PT Z sebagai salah satu perusahaan yang selalu menjaga kualitas dari produk yang mereka hasilkan dan sangat mengedepankan kepuasan konsumen. Namun, pada tahun 2022 tercatat bahwa salah satu produk yaitu *strawberry powder* yang mereka hasilkan mengalami penurunan kualitas. Hal ini ditandai dengan, catatan dari *quality control department* dan keluhan yang diajukan oleh konsumen.. Cacat tersebut berupa label rusak, kemasan bocor dan perbedaan warna serta rasa produk dari yang seharusnya. Mengacu pada permasalahan yang terjadi, maka perlu dilakukan untuk menganalisis lebih lanjut akar permasalahan penyebab *defect* menggunakan metode *seven tools* dan memberikan rekomendasi perbaikan dalam bentuk $5w + 1H$ kepada PT Z agar tidak timbul kembali kecacatan yang sama di masa depan. Bersdasarkan hasil analisis, terdapat 48 kemasan berukuran 10 Kg dari 181 kemasan produk *strawberry powder* yang diproduksi pada tahun 2022 cacat berupa label yang rusak, kemasan bocor, warna lebih gelap dan rasa pahit dari yang seharusnya. Kemudian, didapatkan akar penyebab terjadinya cacat ialah faktor manusia, material, mesin, lingkungan serta metode yang digunakan.

ABSTRACT

The advancement of times and technology greatly influences business competition. Companies strive to produce superior quality products to remain competitive. Controlling the quality of the products they produce is essential to achieving this goal. This is especially true for PT Z, a company that consistently maintains the quality of its products and prioritizes customer satisfaction. However, in 2022, it was recorded that one of their products, *strawberry powder*, experienced a decline in quality. This was evidenced by records from the quality control department and complaints from consumers. The defects included damaged labels, leaking packaging, and discrepancies in the color and taste of the product compared to what it should be. Referring to these issues, it is necessary to further analyze the root causes of the defects using the seven tools method and provide improvement recommendations in the form of $5W + 1H$ to PT Z to prevent similar defects from occurring in the future. Based on the analysis results, out of 181 *strawberry powder* product packages produced in 2022, 48 packages of 10 kg were found to have defects, such as damaged labels, leaking packaging, darker color, and bitter taste compared to what they should be. The root causes of these defects were identified as human factors, materials, machines, environment, and methods used.

*Corresponding author: ratupermata000@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin pesat berdampak signifikan bagi perusahaan sebagai pelaku bisnis. Di era ini, persaingan yang ketat mendorong perusahaan untuk berlomba-lomba dalam menghasilkan produk berkualitas tinggi. Setiap perusahaan harus memastikan bahwa produk-produk yang mereka hasilkan memiliki standar kualitas yang baik [7]. Dengan menerapkan pengendalian kualitas yang efektif, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya, serta menghindari potensi masalah yang bisa mengganggu

proses produksi [6]. Salah satu perusahaan yang terkena dampak dari perkembangan zaman ialah PT Z, yang dimana harus terus menjaga kualitas dari produk yang mereka hasilkan agar dapat tetap bersaing dengan para kompetitor [2][5]. PT Z merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan olahan tumbuhan menjadi bubuk, *liquid*, dan *essential oil*. Sistem produksi yang diterapkan oleh PT Z adalah *make to order*, yang berarti seluruh sumber daya yang dibutuhkan hanya sebatas yang akan digunakan saja sehingga kualitas produk mereka dapat terjamin kualitasnya.

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STRAWBERRY POWDER PADA PT Z MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS

Meskipun demikian, untuk dapat tetap menjaga eksistensi perusahaan di mata konsumen, PT Z harus melakukan perbaikan secara terus-menerus terhadap produk yang mengalami *defect* sehingga dapat mencapai *zero defect* [2][9]. Tercatat bahwa pada tahun 2022 produk *strawberry powder* yang mereka hasilkan mengalami penurunan kualitas. Terdapat beberapa *defect*, seperti label yang rusak, kemasan bocor ketika sampai pada konsumen serta warna dan rasa produk yang berbeda dari yang seharusnya. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan dengan menganalisis lebih lanjut mengenai *defect* yang terjadi tidak terulang kembali dikemudian hari menggunakan metode *seven tools*, terdiri dari *check sheet*, *histogram*, *pareto chart*, *cause and effect diagram*, *scatter diagram*, *control chart*, dan *flowchart*. Metode ini dapat digunakan untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan serta memperbaiki prosesnya[3][10].

II. METODE PENELITIAN

A. Teori 7 Tools

Memperbaiki kualitas produk adalah salah satu upaya penting dalam pengendalian kualitas. Hal ini melibatkan pencarian penyebab kegagalan serta upaya untuk menemukan solusi yang tepat. Salah satu ahli pengendalian kualitas terkemuka dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa, menciptakan serangkaian alat yang dikenal sebagai "7 Tools" yang terdiri atas: *check sheet*, *histogram*, *pareto chart*, *cause and effect diagram*, *scatter diagram*, *control chart*, dan *flowchart*. Alat-alat tersebut digunakan sebagai alat untuk pengendalian kualitas dan terkenal karena sederhana serta efektif dalam memecahkan masalah. Dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan beberapa tools yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Check Sheet

CHECK SHEET - DAILY REJECTION MONITORING									
PART NAME :		PART NO. :		MODEL:					
S. NO.	DEFECT	Date wise Rejection							
		1	2	3	4	5	6		
1	Blow Hole	15	12	10	13	11	8	10	79
2	Non filling	5	10	8	2	5	6	4	40
3	Catching	8	5	8	5	7	9	6	48
4	Carbon	12	11	8	6	4	8	9	58
5	Crack	9	13	10	8	11	5	7	63
Total		49	51	44	34	38	36	36	

Gambar 1 Contoh *Check Sheet*

Sumber : <https://techqualitypedia.com/check-sheet-tally-sheet/>

Check sheet yang juga dikenal sebagai lembar pemeriksaan adalah *tools* untuk mencatat data yang akan digunakan secara sederhana dan sistematis. *Check sheet* berbentuk tabel yang sangat berguna untuk memudahkan penulis dalam mencatat informasi yang relevan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Gambar 1 berikut merupakan contoh penggambaran dari *check sheet*.

2. Control Chart

Control Chart atau peta kendali merupakan tools berbentuk grafik yang bertujuan untuk memantau dan mengendalikan kinerja proses produksi agar tidak keluar

dari batas yang telah ditentukan sebelumnya [1]. Terdapat dua jenis peta kendali yaitu peta kendali variabel dan peta kendali atribut. Peta kendali variabel merupakan peta kendali yang menganalisis data variabel (hasil penggunaan alat ukur). Sedangkan, peta kendali atribut merupakan peta kendali untuk menghitung data atribut berupa data kualitatif yang diklasifikasikan sebagai cacat (*defective*) atau tidak cacat (*non defective*). Seperti halnya yang akan penulis teliti dalam laporan ini yaitu menghitung proporsi kecacatan pada suatu produk, maka digunakanlah peta kendali atribut. Terdapat 4 jenis peta kendali atribut [4] diantaranya :

a. Peta kendali p (*proportion*)

Peta kendali p (*p-chart*) berfungsi untuk menghitung proporsi terjadinya kecacatan dalam sebuah sampel guna mengendalikan kualitas suatu produk dengan melaporkan unit yang tidak memenuhi spesifikasi (cacat) dalam produk tersebut. Perhitungan dilakukan dengan ukuran sampel (n) tidak harus konstan.

b. Peta kendali np (*number proportion*)

Peta kendali np (*np-chart*) digunakan untuk menghitung jumlah unit yang tidak memenuhi syarat dalam sebuah sampel dengan jumlah sampel (n) harus konstan.

c. Peta kendali c (*count*)

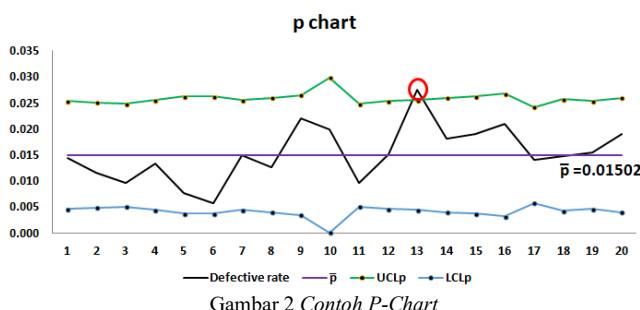
Peta kendali c (*c-chart*) berfungsi untuk menghitung jumlah kecacatan yang terjadi pada satu unit produk sebagai sampelnya dan sampel (n) yang digunakan adalah tetap (konstan).

d. Peta kendali u (*unit*)

Peta kendali ini menghitung rasio jumlah cacat per unit laporan pemeriksaan dalam periode tertentu dengan ukuran sampel yang diperiksa mungkin bervariasi antara satu periode dan periode lainnya.

Selain itu, data sampel yang akan digunakan dapat dihitung dalam beberapa model, yaitu model individu, rata-rata dan model yang distandarkan oleh perusahaan [6]. Apabila jumlah produksi pada setiap periodenya berbeda (*make to order*) maka peta kendali tersebut dihitung berdasarkan masing-masing sampel (n) pada setiap produksi (individu). Namun, apabila data jumlah produksi di setiap periodenya hampir sama (*make to stock*) maka digunakan perhitungan dengan rata-rata dari sampel (n) yang diambil.

Berdasarkan uraian diatas, penulis memilih untuk menggunakan *p-chart* (peta kendali p) dengan perhitungan menggunakan sampel (n) individu. Adapun keunggulan dari model individu ini yaitu perhitungan yang dihasilkan lebih tepat dibandingkan dengan model lainnya [8] dan pada laporan ini penulis ingin mengetahui proporsi kecacatan dengan jumlah sampel data yang diperoleh tidaklah tetap (tidak konstan). Selain itu, PT. Z menggunakan sistem *make to order* dalam proses produksinya, maka digunakanlah perhitungan dengan sampel (n) individu. Gambar 2 di bawah ini merupakan contoh *p-chart*.



Sumber : <https://sixsigmastudyguide.com/p-attribute-charts/>

Terdapat beberapa rumus yang digunakan dalam pembuatan *p*-chart, antara lain meliputi *center line* (CL), *upper control limit* (UCL), dan *lower control limit* (LCL) yang ditunjukkan sebagai berikut.

$$p = \frac{D_i}{n_i} \quad (1)$$

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n n_i} \quad (2)$$

$$CL = \frac{\sum D_i}{\sum n_i} \quad (3)$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (4)$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (5)$$

Keterangan :

D_i = Cacat (*defective*)

n_i = Sampel Ke-I

\bar{p} = Rata-Rata Proporsi

CL = *Center Line*

UCL = *Upper Control Limit*

LCL = *Lower Control Limit*

3. Cause and Effect Diagram

Cause and effect diagram adalah alat visual yang dipakai dalam menganalisis penyebab dari suatu permasalahan. Diagram ini juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan. Tools ini digunakan untuk membantu dalam mencari dan mengelompokkan faktor yang berpotensi menyebabkan timbulnya permasalahan, sehingga memudahkan dalam analisis penyebab akar dan pengambilan keputusan untuk perbaikan atau penyelesaian masalah. faktor-faktor ini dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori utama, yaitu:

- Man* (Orang): Faktor-faktor yang terkait dengan orang atau individu yang terlibat dalam proses atau kejadian tertentu, seperti keterampilan, motivasi, atau pelatihan.
- Machine* (Mesin): Faktor-faktor yang berkaitan dengan peralatan atau mesin yang digunakan dalam proses, seperti kualitas mesin, pemeliharaan, atau spesifikasi teknis,
- Material* (Bahan): Faktor-faktor yang terkait dengan bahan atau bahan baku yang digunakan dalam proses, seperti kualitas, jenis, atau kecocokan.
- Method* (Metode): Faktor-faktor yang berkaitan dengan metode atau prosedur yang digunakan dalam melakukan suatu tugas atau proses, seperti

prosedur operasi standar (SOP), pendekatan, atau strategi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Produk *Strawberry Powder*

Produk *strawberry powder* yang diproduksi oleh PT Z berwarna merah muda seperti yang terlihat pada gambar 3. Produk ini dikemas dalam ukuran 5 kg dan 10 kg tergantung pada keinginan konsumen.



Gambar 3 *Strawberry Powder*

Sumber : Website PT Z

B. Teknik Pengendalian Kualitas Berdasarkan Standar Pabrik

Teknik pengendalian kualitas produk *strawberry powder* yang diterapkan oleh PT Z dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

- Pemeriksaan visual: melakukan pemeriksaan secara visual terhadap *strawberry powder* untuk memastikan tidak ada bahan asing, warna, atau bau yang aneh.
- Pengujian kualitas: melakukan pengujian laboratorium terhadap kualitas *strawberry powder* seperti kadar air, kadar lemak, kadar protein, dan sebagainya.
- Pemilihan Bahan baku berkualitas: tingkat kematangan buah strawberry yang diperlukan adalah setengah matang (berwarna merah muda cerah)
- Pengemasan yang baik: melakukan pengemasan *strawberry powder* dengan baik agar tidak terkontaminasi atau rusak saat proses distribusi atau penyimpanan.

Dengan menerapkan tools kontrol kualitas ini, diharapkan *strawberry powder* yang diproduksi dapat memuaskan para konsumen serta memenuhi standar kualitas

C. Data Jumlah Produksi

Berdasarkan atas data yang diperoleh dari PT Z, jumlah produksi *strawberry powder* selama periode 2022 dapat dijabarkan dalam tabel 1. Tabel 1 menunjukkan terdapat 10 kali produksi dengan total jumlah produksi sebanyak 181 kg *strawberry powder*.

TABEL 1
DATA JUMLAH PRODUKSI TAHUN 2022

PRODUKSI KE-(I)	PRODUK JADI (KG)
-----------------	------------------

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STRAWBERRY POWDER PADA PT Z MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS

Produksi Ke-1	150	Produksi Ke-1	3	Label Rusak
Produksi Ke-2	100	Produksi Ke-2	2	Kemasan Bocor
Produksi Ke-3	120	Produksi Ke-3	12	Warna Gelap dan Rasa Pahit
Produksi Ke-4	180	Produksi Ke-4	5	Label Rusak
Produksi Ke-5	250	Produksi Ke-5	2	Label Rusak
Produksi Ke-6	130	Produksi Ke-7	20	Warna Gelap dan Rasa Pahit
Produksi Ke-7	200	Produksi Ke-10	4	Kemasan Bocor
Produksi Ke-8	220			
Produksi Ke-9	300			
Produksi Ke-10	160			
TOTAL	1810			

D. Data Jumlah Cacat

Hasil identifikasi jumlah *defect* yang terdapat pada produk strawberry powder yang diproduksi pada tahun 2022 dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

TABEL 2
DATA JUMLAH DEFECT PRODUKSI TAHUN 2022

PRODUKSI KE-(I)	PRODUK JADI (PER 10 KG)	JUMLAH CACAT (PER 10 KG)
Produksi Ke-1	15	3
Produksi Ke-2	10	2
Produksi Ke-3	12	12
Produksi Ke-4	18	5
Produksi Ke-5	25	2
Produksi Ke-6	13	0
Produksi Ke-7	20	20
Produksi Ke-8	22	0
Produksi Ke-9	30	0
Produksi Ke-10	16	4
TOTAL	48	

Data cacat produk didapatkan berdasarkan atas keluhan yang diajukan oleh konsumen serta hasil *quality control* yang dilakukan oleh perusahaan ketika produk sudah jadi dan siap dikirim kepada konsumen. Adapun rincian dari jenis cacat yang terjadi terdapat pada tabel 3 berikut.

TABEL 3
RINCIAN JENIS CACAT PRODUK

PRODUKSI KE-(I)	CL	JENIS CACAT

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa terdapat tiga (3) jenis cacat yang terjadi pada tahun 2022, yaitu, label kemasan yang rusak, kemasan bocor serta warna gelap dan rasa produk yang pahit dari yang seharusnya.

E. Perhitungan Control P-Chart

Setelah didapatnya jumlah defect yang terjadi, selanjutnya adalah menghitung jumlah rata-rata proporsi cacat dengan rumus (2). Berikut adalah contoh perhitungan untuk produksi ke-1, dimana diketahui nilai D_i sebesar 3 dan nilai n_i sebesar 15.

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n n_i} \quad (2)$$

$$\bar{p} = \frac{3}{15} = 0,2$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai rata-rata proporsi cacat pada produksi ke-1 adalah 0,2. Perhitungan yang sama dilakukan pada produksi lainnya yang mengalami cacat. Pada tabel 4 di bawah ini adalah rekapan hasil perhitungan nilai rata-rata proporsi cacat yang terjadi.

TABEL 4
REKAPAN HASIL PERHITUNGAN RATA-RATA PROPORSI CACAT

PRODUKSI KE-(I)	PRODUK JADI (ni)	CACAT (Di)	PROPORSI CACAT (\bar{p})
Produksi Ke-1	15	3	0,2
Produksi Ke-2	10	2	0,2
Produksi Ke-3	12	12	1
Produksi Ke-4	18	5	0,28
Produksi Ke-5	25	2	0,08
Produksi Ke-7	20	20	1
Produksi Ke-10	16	4	0,25
Total	181	48	

Langkah berikutnya adalah menentukan batas kendali yaitu nilai *center line* dengan rumus (3), *upper control limit* dengan rumus (4) dan *lower control limit* dengan rumus (5). Berikut adalah contoh perhitungan batas kencali untuk produksi ke-1.

$$CL = \frac{\sum Di}{\sum ni} \quad (3)$$

$$CL = \frac{48}{181} = 0,27$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (4)$$

$$UCL = 0,2 + 3 \sqrt{\frac{0,2(1-0,2)}{15}} = 0,64$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (5)$$

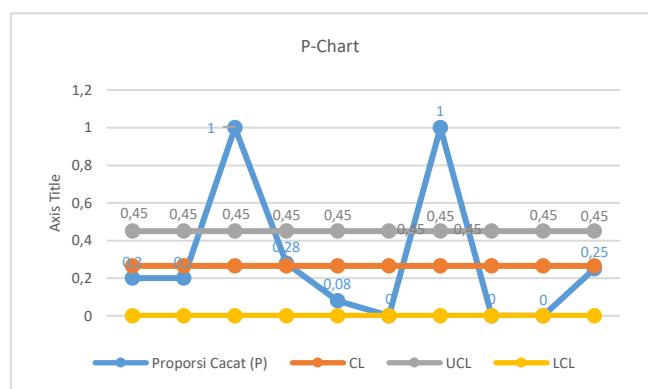
$$LCL = 0,2 - 3 \sqrt{\frac{0,2(1-0,2)}{15}} = 0,2 \approx 0$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, nilai *center line* 0,29 yang dimana nilai ini akan selalu tetap dan sama pada setiap pertinggi karena menggunakan total keseluruhan data. Kemudian, didapatkan nilai *upper control limit* sebesar 0,64 dengan menggunakan nilai rata-rata proporsi cacat yang sudah dihitung sebelumnya, yaitu sebesar 0,2. Selanjutnya, perhitungan *lower control limit* menghasilkan nilai 0,2 yang berarti $LCL < 0$ maka nilai LCL tersebut akan dianggap 0. Tabel 5 merupakan rekapan perhitungan nilai batas kendali pada setiap produksi yang mengalami *defect*.

TABEL 5
REKAPAN HASIL PERHITUNGAN BATAS KENDALI

PRODUKSI KE-(I)	CL	UCL	LCL
Produksi Ke-1	0,27	0,51	0,00
Produksi Ke-2	0,27	0,58	0,00
Produksi Ke-3	0,27	1,00	0,00
Produksi Ke-4	0,27	0,59	0,00
Produksi Ke-5	0,27	0,24	0,00
Produksi Ke-6	0,27	0,00	0,00
Produksi Ke-7	0,27	1,00	0,00
Produksi Ke-8	0,27	0,00	0,00
Produksi Ke-9	0,27	0,00	0,00
Produksi Ke-10	0,27	0,57	0,00
Rata -Rata	0,27	0,45	0,00

Selanjutnya, hasil perhitungan batas kendali pada tabel 5 akan dikonversi menjadi sebuah peta kendali (*control chart*). Peta kendali yang digunakan yaitu *p - control chart* dengan variable sampel size. Penggambaran *p - control chart* dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



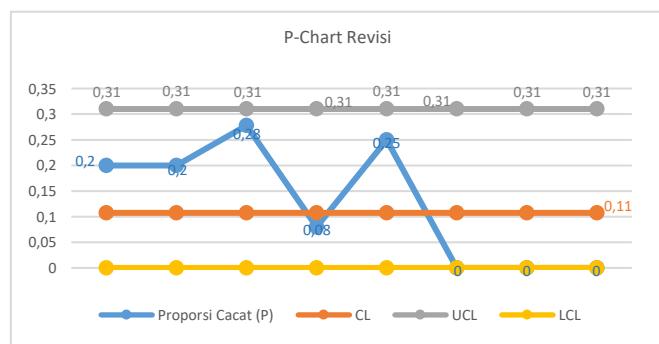
Gambar 4 p - control chart Strawberry Powder

Gambar tersebut menunjukkan bahwa produk strawberry powder ke-3 dan ke-7 berada diluar garis kendali. Oleh sebab itu, diperlukan perhitungan kembali dengan cara menghilangkan 2 variabel tersebut agar proporsi kecacatan yang terjadi masih dalam batas kendali dengan rekap hasil perhitungan seperti yang terlihat pada tabel 6 berikut.

TABEL 6
REKAPAN HASIL PERHITUNGAN BATAS KENDALI REVISI

PRODUKSI KE-(I)	CL	UCL	LCL
Produksi Ke-1	0,11	0,51	0,00
Produksi Ke-2	0,11	0,58	0,00
Produksi Ke-4	0,11	0,59	0,00
Produksi Ke-5	0,11	0,24	0,00
Produksi Ke-6	0,11	0,00	0,00
Produksi Ke-8	0,11	0,00	0,00
Produksi Ke-9	0,11	0,00	0,00
Produksi Ke-10	0,11	0,57	0,00
Rata -Rata	0,11	0,31	0,00

Setelah melakukan perhitungan kembali didapatkan grafik terbaru seperti yang terlihat pada gambar 5 di bawah, grafik tersebut menunjukkan bahwa proporsi cacat yang terjadi tidak ada yang keluar dari batas kendali. Dalam mengidentifikasi akar penyebab kecacatan, maka digunakan *cause and effect diagram* guna memudahkan mencari solusi dan membantu dalam pencarian serta penyelidikan fakta lebih lanjut.



Gambar 5 p - control chart Strawberry Powder Revisi

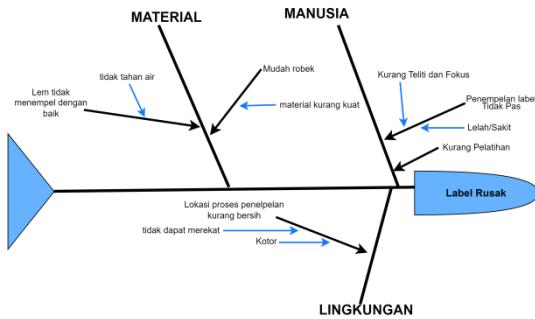
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STRAWBERRY POWDER PADA PT Z MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS

F. Root Causes Analysis

Mengacu pada hasil pengamatan dan data hasil perhitungan, kecacatan yang terjadi adalah lebel tidak presisi, kemasan bocor dan warna gelap dan rasa pahit. *Defects* tersebut selanjutnya akan dianalisis akar permasalahannya menggunakan *cause and effect diagram*.

1. Cause And Effect Diagram Lebel Tidak Presisi

Berdasarkan hasil penggarban *cause and effect diagram* pada gambar 6 didapatkan 4 akar penyebab terjadinya cacat berupa lebel rusak yaitu :



Gambar 6 cause and effect diagram lebel rusak

a. Manusia

Karyawan yang kelelahan atau sakit dapat menurunkan tingkat ketelitian dan menyebabkan proses penempelan label pada kemasan menjadi tidak pas (presisi). Selain itu, adanya karyawan bantuan dari *departement* lain saat proses penempelan juga dapat menyebabkan label menjadi rusak karena kurangnya pengalaman dan keahlian.

b. Material

Pemilihan bahan material label yang akan digunakan harus dengan kualitas yang terbaik, label rusak disebabkan karena label yang digunakan hanya kertas biasa, tidak tahan air dan rentan untuk robek apabila tidak hati-hati dalam proses penempelan label.

c. Lingkungan

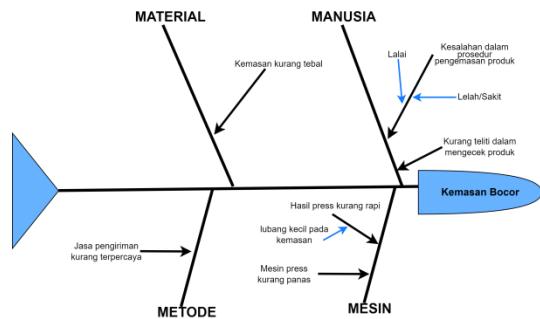
Lokasi proses penempelan label kurang bersih sehingga dapat menyebabkan debu atau kotoran yang berada disekitar dapat menempel pada lem label. Sehingga, ketika penempelan dilakukan kondisi label tidak akan mulus atau lem tidak merekat dengan baik.

2. Cause And Effect Diagram Kemasan Bocor

Berdasarkan hasil analisis *cause and effect diagram* pada gambar 7 didapatkan 4 akar penyebab terjadinya cacat berupa kemasan bocor yaitu :

a. Manusia

Kesalahan dalam prosedur pengemasan produk, seperti tidak memperhatikan kembali posisi kemasan sebelum di press. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya kebocoran kecil yang tak kasat mata. Selain itu, manusia kurang teliti dalam melakukan pengecekan kembali terhadap produk yang telah dikemas sebelum dimasukkan kedalam kardus dan dikirim.



Gambar 7 cause and effect diagram kemasan bocor

b. Metode

Pemilihan jasa pengiriman yang kurang terpercaya sehingga dapat menyebabkan menyebabkan risiko kerusakan barang, keterlambatan pengiriman, dan kehilangan barang.

c. Mesin

Mesin press tidak bekerja dengan baik dan suhu pada mesin yang kurang panas menyebabkan kemasan menjadi tidak rapat dan menyebabkan produk mudah terkontaminasi dengan udara, kelembaban dan kotoran lainnya.

d. Material

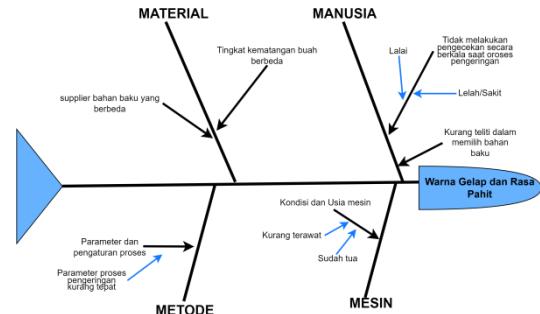
Material kemasan yang digunakan kurang tebal, sebab hanya menggunakan plastik yang dipress dan di packing ke dalam kardus saja tanpa perlindungan lainnya. Kebocoran pada kemasan terindikasi terjadi pada saat ekspedisi karena kemasan yang digunakan kurang kokoh dan aman.

3. Cause And Effect Diagram Warna Gelap dan Rasa Pahit

Berdasarkan hasil analisis *cause and effect diagram* pada gambar 8 didapatkan 4 akar penyebab terjadinya cacat berupa warna gelap dan rasa pahit yaitu :

a. Manusia

Manusia (karyawan) kurang teliti dalam memilih bahan baku yang akan digunakan serta tidak memperhatikan kembali spesifikasi bahan baku yang telah ditetapkan pabrik. Selain itu, pada saat proses pengeringan dengan mesin chamber pegawai tidak melakukan pengecekan secara berkala untuk memastikan apakah produk sudah sesuai dengan spesifikasi perusahaan.



Gambar 8 cause and effect diagram warna gelap dan rasa pahit

b. Metode

Parameter proses pengeringan yang kurang tepat atau tidak sesuai dapat mengakibatkan suhu yang digunakan saat pengeringan menjadi terlalu panas yang dapat mengakibatkan produk menjadi gosong.

c. Mesin

Kondisi mesin pengering yang kotor dapat menyebabkan performa mesin menjadi berkurang. Selain itu, komponen mesin yang sudah aus juga dapat menghambat proses pengeringan.

d. Material

PT Z tidak menggunakan sistem *supplier* tetap, perbedaan rasa dan warna pada produk dari yang seharusnya dapat disebabkan karena supplier buah yang digunakan di setiap produksi berbeda. Selain itu, tingkat kematangan buah strawberry yang digunakan pun berbeda sesuai dengan permintaan konsumen namun tetap memperhatikan standar pabrik.

G. Rekomendasi Perbaikan menggunakan 5W + 1H

Tabel 7, tabel 8 dan tabel 9 merupakan rekomendasi solusi yang diharapkan mampu mengurangi *defect* dari produk *strawberry powder* yang dihasilkan oleh PT Z.

TABEL 7
REKOMENDASI PERMASALAH LABEL RUSAK

Rekomendasi Perbaikan			
Label Rusak	WHY	Mengapa diperlukan adanya perbaikan?	Untuk mengurangi cacat yang disebabkan oleh label produk yang rusak sehingga tidak terulang kejadian yang sama
	WHAT	Apa rencana perbaikan yang akan dilakukan?	Menggunakan material label yang lebih kokoh dan melakukan proses penempelan pada ruangan yang lebih bersih
	WHERE	Dimana perbaikan akan dilakukan?	Pada tenaga kerja bagian produksi, gudang dan <i>quality control</i> pada saat pemilihan material label
	WHEN	Kapan perbaikan akan dilakukan?	Pada produksi selanjutnya.
	WHO	Siapa yang akan bertanggung jawab atas perbaikan?	Bagian produksi, gudang dan <i>quality control</i> .
	HOW	Bagaimana cara memperbaikinya?	Pengemasan produk ditambahkan menggunakan <i>bubble wrap</i> dan packing kayu. Selain itu, pihak pabrik dapat mencari dan memilih ekspedisi lain yang aman namun harganya tetap terjangkau.

TABEL 8
REKOMENDASI PERMASALAH KEMASAN BOCOR

Jenis Cacat	Rekomendasi Perbaikan		
Kemasan Bocor	WHY	Mengapa diperlukan adanya perbaikan?	Untuk mengurangi cacat yang disebabkan oleh kemasan bocor saat produk sampai pada konsumen.
	WHAT	Apa rencana perbaikan yang akan dilakukan?	Memperhatikan kembali metode pengemasan, material kemasan dan opsi pengiriman yang digunakan.
	WHERE	Dimana perbaikan akan dilakukan?	Pada tenaga kerja bagian gudang dan <i>quality control</i> .
	WHEN	Kapan perbaikan akan dilakukan?	Pada produksi selanjutnya
	WHO	Siapa yang akan bertanggung jawab atas perbaikan?	Bagian gudang dan <i>quality control</i> .
	HOW	Bagaimana cara memperbaikinya?	Pengemasan produk ditambahkan menggunakan <i>bubble wrap</i> dan packing kayu. Selain itu, pihak pabrik dapat mencari dan memilih ekspedisi lain yang aman namun harganya tetap terjangkau.

TABEL 9
REKOMENDASI PERMASALAH WARNA GELAP DAN RASA PAHIT

Jenis Cacat	Rekomendasi Perbaikan		
Warna Gelap dan Rasa Pahit	WHY	Mengapa diperlukan adanya perbaikan?	Untuk mengurangi cacat yang menyebabkan warna produk menjadi gelap dan rasa yang pahit
	WHAT	Apa rencana perbaikan yang akan dilakukan?	Dengan menggunakan bahan baku sesuai dengan standar pabrik
	WHERE	Dimana perbaikan akan dilakukan?	Pada tenaga kerja bagian produksi, gudang dan <i>quality control</i> pada saat pemilihan bahan baku.
	WHEN	Kapan perbaikan akan dilakukan?	Pada produksi selanjutnya.
	WHO	Siapa yang akan	Bagian produksi, gudang dan

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STRAWBERRY POWDER PADA PT Z MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS

		bertanggung jawab atas perbaikan ?	<i>quality control.</i>
	HOW	Bagaimana cara memperbaikinya?	Lebih teliti dalam proses pemilihan supplier dan bahan baku yang akan digunakan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian mengenai pengendalian dan penjaminan mutu produk *strawberry powder* pada PT Z, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. PT Z menerapkan metode *make to order* pada proses produksinya. Bahan baku yang digunakan pada pembuatan *strawberry powder* adalah buah strawberry segar dengan warna merah muda cerah.
2. Standar kualitas produk *strawberry powder* yang diterapkan oleh PT Z, diantaranya :
 - a. Tidak terdapat bahan asing, perbedaan warna signifikan, atau bau yang aneh pada produk. Hal ini didasarkan atas hasil pemeriksaan secara visual.
 - b. Hasil pengujian laboratorium berupa kadar air, lemak, protein dan sebagainya masih dalam batas sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh PT Z.
 - c. Memilih bahan baku produk *strawberry powder* sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh PT Z
 - d. Memastikan pengemasan dilakukan dengan baik agar tidak terkontaminasi atau rusak saat proses distribusi atau penyimpanan.
3. Berdasarkan data jumlah produk yang tercatat terdapat 48 kemasan berukuran 10 Kg dari 181 kemasan produk *strawberry powder* yang diproduksi pada tahun 2022 cacat berupa label yang rusak, kemasan bocor, warna lebih gelap dan rasa pahit dari yang seharusnya.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Gaspers, V. (2001). Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [2] Hamdani, Deni. (2020). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Seven Tools Pada Pt X. Jurnal Ekonomi, manajemen dan Perbankan, Vol.6, No.3 Desember 2020: 139-143
- [3] Heiter, J., (2011). Operasion Managemen (10th edition). N.J : Prentice Hall.
- [4] Kurasein, & Putri Wardani. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Kimia Farma (Persero) Tbk. Plant Bandung.
- [5] Montgomery, Douglas C. (2005). Introduction to Statistical Quality Control, New York : John Wiley and Sons (Asia) Pte.Ltd.
- [6] Montgomery, Douglas C. (2009). Statistical Quality Control: A Modern Introduction 7th Edition. United States : John Wiley and Sons (Asia) Pte.Ltd.
- [7] Nastiti. (2015). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Statistical Quality Control. Jakarta.

- [8] Rahayu, Puji. & Joko Supono. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Pada Divisi Curing Plant D Pt. Gajah Tunggal, Tbk. Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang, Vol. 9, No. 1, Januari – Juni, Tahun 2020: hlm. 81-91.
- [9] Rachmawati, Dyah. (2016). Aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5W+1H Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Berlinia, TBK. E-journal UNDIP.
- [10] Subhan,Shakina. (2022). Penerapan Metode Seven Tools Of Quality Control Dalam Mengurangi Irregularity Cargo Pada Pos Operasional Cargo Export Pt. Gapura Angkasa Cabang Denpasar. Skripsi..