

## **Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Carica dengan Metode *Statistical Process Control (SPC)***

**Parsino<sup>1</sup>Taswati Nova W<sup>2</sup>**

Institut Teknologi Statistika dan Bisnis Muhammadiyah Semarang

Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 No. 17 Tambakaji Ngalian. Semarang

**Email: [taswati.nova@itesa.ac.id](mailto:taswati.nova@itesa.ac.id)**

### **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan di CV. Carica Gemilang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana penggunaan *Statistical Process Control (SPC)* untuk menurunkan tingkat kerusakan produksi Carica di CV. Carica Gemilang. Variabel ini menggunakan pengendalian kualitas, *statistical process control (SPC)*. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi dan dokumentasi. Sampel yang digunakan adalah data jumlah produksi dan jumlah kebocoran produksi pada bulan Oktober 2022. Analisis data menggunakan lembar periksa (*check sheet*), peta kendali p, Dari hasil peta kendali p diketahui bahwa rata-rata ketidaksesuaian kualitas proses produksi pada Pengepresan semua sampel berada dalam batas kendali statistik. Dari Analisa menggunakan *diagram sebab akibat* dapat diketahui faktor-faktor yang menyebabkan kebocoran pada produksi Carica pada perusahaan CV. Carica Gemilang yaitu berasal pekerja yang kurang teliti, faktor Mesin adalah peralatan yang digunakan selama proses produksi kurangnya pemeliharaan dan perawatan mesin serta umur mesin, dan lingkungan yaitu kondisi disekitar proses produksi atau tempat kerja yang mempengaruhi kinerja.

**Kata Kunci:** *statistical process control, quality control, peta kendali*

### **Abstract**

*This research was conducted at CV. Carica Gemilang. The purpose of this study was to determine how the use of Statistical Process Control (SPC) to reduce the damage rate of Carica production at CV. Carica Gemilang. This variable uses quality control, statistical process control (SPC). Data collection methods using interviews, observation and documentation. The samples used are data on the amount of production and the amount of production leakage in October 2022. Data analysis using check sheets, p control maps, From the results of the p control map it is known that the average quality non-conformity of the production process in pressing all samples are within the statistical control limits. From the analysis using the cause and effect diagram, it can be seen that the factors that cause leakage in Carica production at the CV company. The machine factor is the equipment used during the production process lack of maintenance and maintenance of the machine and the age of the machine, and the environment is the condition around the production process or workplace that affects performance.*

**Keywords:** *statistical process control, quality control, control chart*

## PENDAHULUAN

Persaingan dalam usaha dipengaruhi oleh tingkat produktivitas perusahaan, rendahnya tingkat harga produk, dan kualitas produk. Untuk menjaga konsistensi mutu produk yang dihasilkan sesuai dengan tuntutan kebutuhan pasar, perlu dilakukan pengendalian mutu (*quality control*) atas aktivitas proses yang dijalani. Hanya perusahaan yang mempunyai daya saing tinggi yang dapat bertahan di dalam usaha untuk meningkatkan keuntungan (Parwati & Sakti, 2012).

Pada saat ini berbagai industri merancang dan mengimplementasikan sistem pengendalian kualitas untuk mengantisipasi tuntutan persaingan yang semakin kompetitif serta dapat mengurangi kerugian dari biaya kualitas yang disebabkan oleh ketidaksesuaian produk. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang semakin kompetitif serta dapat mengurangi kerugian dari biaya kualitas yang disebabkan oleh ketidaksesuaian produk. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang seragam dengan melakukan identifikasi terhadap faktor penyebab kecacatan produk, meningkatkan hubungan dengan pelanggan, kenaikan profit serta mengurangi biaya pengendalian kualitas.

Pada bulan Oktober tahun 2022 dalam memproduksi carica masih terdapat kerusakan. CV. Carica Gemilang adalah salah satu perusahaan yang sudah berkembang khususnya di wonosobo sendiri perusahaan ini bergerak dalam bidang pengolahan pangan yang melibatkan proses produksi, sehingga produk harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum sampai ke tangan konsumen. Kerusakan yang dimaksud adalah *kebocoran*. Adanya hasil produksi yang bocor menunjukkan bahwa pengendalian kualitas perlu dilakukan analisis mengenai upaya pengendalian kualitas yang diterapkan oleh CV. Carica Gemilang untuk mencari penyebab terjadinya produk bocor serta mencari solusi perbaikan. Kualitas dapat menghasilkan kepuasan konsumen, baik dalam penggunaan produk ataupun pelayanannya (Yulianto dan Alfaritsy, 2015).

Pada saat ini berbagai industri merancang dan mengimplementasikan sistem pengendalian kualitas untuk mengantisipasi tuntutan persaingan yang semakin kompetitif serta dapat mengurangi kerugian dari biaya kualitas yang disebabkan oleh ketidaksesuaian produk. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang seragam dengan melakukan identifikasi terhadap faktor penyebab kerusakan produk, kenaikan profit serta mengurangi biaya pengendalian kualitas.

Dikutip dari (One Andang Wardoyo,2019) Kepala Dinas Pariwisata Kabupaten Wonosobo menyatakan bahwa perkembangan teknologi dan industry membawa dampak bagi kehidupan manusia terutama pada dunia usaha saat ini. Selain itu, banyaknya usaha bermunculan baik perusahaan kecil maupun besar berdampak pada persaingan yang ketat antar perusahaan, terutama persaingan yang berasal dari perusahaan sejenis. Salah satu bisnis yang dianggap cukup ramai dalam persaingan yang semakin ketat ini adalah bisnis di bidang makanan dan oleh-oleh.

Salah satu industri pengolahan buah yang cukup berkembang dan menjadi unggulan di Kabupaten Wonosobo adalah industri kecil olahan carica. CV. Carica Gemilang adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan pangan. Proses produksi yang dijalankan adalah memproduksi minuman yang bahan bakunya berasal dari buah Carica (pepaya gunung). Secara tidak langsung pengolahan buah carica menjadi minuman dan juga produk lain dapat meningkatkan daya simpan produk dan juga dapat meningkatkan nilai ekonomi buah carica serta sebagai salah satu diversifikasi produk olahan berbahan dasar carica. Pengawetan yang dilakukan oleh CV. Carica Gemilang ini adalah kombinasi antara perlakuan fisik dengan pengawetan secara kimia yaitu perlakuan pemanasan dan pengawetan menggunakan larutan gula. Dalam industri pengolahan

pangan, mutu/ kualitas produk sangat diperhatikan karena menyangkut keselamatan dan kepuasan konsumen. Untuk dapat menjaga kualitas produk dan mencapai hasil sesuai yang diharapkan dalam proses pengolahan khususnya pembuatan minuman carica, maka diperlukan penerapan teknologi pengolahan yang baik dan benar serta pengawasan mutu produk mulai dari penanganan bahan baku sampai produk akhir.

Penelitian ini penting dilakukan untuk menurunkan kerusakan pada proses produksi dan agar meningkatkan kualitas produk. Berdasarkan deskripsi pernyataan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “*Analisis pengendalian kualitas proses produksi carica dengan metode Statistical Process Control (SPC)*” untuk menurunkan tingkat kerusakan produk (Studi di CV. Carica Gemilang)

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut: (1) Apakah peta control di CV. Carica Gemilang berada dalam batas kendali statistik. (2) Apa saja faktor yang menyebabkan kebocoran dalam proses produksi Carica di CV. Carica Gemilang.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui peta control di CV. Carica Gemilang berada dalam batas kendali statistik. (2) Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kebocoran produk Carica di CV. Carica Gemilang.

## **KAJIAN PUSTAKA**

(Susetyo, 2020) menjelaskan Metode *Statistical Proses Control (SPC)* digunakan untuk menganalisis kecacatan produk untuk mengetahui apakah kecacatan produk masih dalam batas terkendali atau tidak.

(Elfanda, 2019) menjelaskan dengan menggunakan metode Six Sigma dapat diketahui hasil dari produksi Carica Gemilang mencapai 3,8 sigma dengan tingkat kerusakan 10,040 untuk sejuta produk (DPMO). Dapat disimpulkan ada 3 penyebab tertinggi untuk kerusakan produk yaitu sorttir 50 % isi kebocoran kemasan 37 % dan standar isi produk 13 %.

## **METODE**

Dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh, maka digunakan metode *Statistical Process Control (SPC)* dengan langkah-langkah analisa data sebagai berikut:

### **A. Lembar Pengecekan**

#### **a. Sebuah lembar pengecekan (*check sheet*)**

adalah suatu formulir yang didesain untuk mencatat data. Dalam banyak kasus, pencatatan dilakukan sehingga pada saat data diambil pola dapat dilihat dengan mudah. Lembar pengecekan membantu analisis menentukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya

#### **b. Peta kendali P (*P-chart*)**

adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas cara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah yang menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

1. Menghitung Proporsi Kerusakan P

$$= \frac{np}{n}$$

Keterangan

np : jumlah produk cacat n :  
Jumlah yang diperiksa

2. Menghitung Garis Pusat *Central Line* (CL)  
Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan ( $\bar{p}$ )

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$\sum np$  = jumlah total yang rusak

$\sum n$  = jumlah total yang di periksa

3. Menghitung Batas Kendali atas *Upper Control limit* (UCL)  
untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus:

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

Keterangan

$\bar{p}$  = Rata-rata ketidaksesuaian produk n  
= jumlah produksi

4. Menghitung Batas Kendali Bawah atas *Lower Control limit* (LCL)  
untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

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

$\bar{p}$  = rata-rata ketidak sesuaian produk n  
= jumlah produksi

Catatan : jika  $LCL < 0$  maka LCL di anggap = 0

- c. Membuat *Diagram Sebab Akibat*

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dalam kerusakan produk, maka dilakukan analisis faktor penyebab kerusakan produk dengan menggunakan diagram tulang ikan atau diagram sebab akibat, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode penelitian, langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas produk secara statistik adalah membuat lembar pengecekan, kemudian membuat peta kendali dengan bantuan aplikasi Minitab 19 dan membuat diagram sebab akibat.

### Lembar Pengecekan (*Check Sheet*)

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat check sheet. *Check sheet* berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis data. Selain itu pula untuk berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan jenis kerusakan dan mengambil keputusan untuk melaksanakan perbaikan atau tidak. *Check sheet* menyusun tabel dengan kolom tanggal, total point cacat perhari, total produksi, dan jenis kerusakan. Kemudian dilakukan pencatatan.

**Tabel 1. Laporan data produksi bulan oktober 2022 CV. Carica emilang**

Tanggal	Cup 115		Tanggal	Cup 115	
	Produksi	Press		Produksi	Sortir
1/10/2022	2976	21	1/10/2022	2955	14
3/10/2022	3311	14	3/10/2022	3297	11
4/10/2022	2400	20	4/10/2022	2380	19
5/10/2022	3072	22	5/10/2022	3050	15
6/10/2022	3168	10	6/10/2022	3158	19
8/10/2022	3636	16	8/10/2022	3620	10
10/10/2022	4188	16	10/10/2022	4172	19
11/10/2022	3360	27	11/10/2022	3333	13
12/10/2022	4608	17	12/10/2022	4591	20
13/10/2022	3744	15	13/10/2022	3729	20
14/10/2022	4032	32	14/10/2022	4000	15
15/10/2022	3552	19	15/10/2022	3533	21
17/10/2022	4512	24	17/10/2022	4488	10
18/10/2022	4032	31	18/10/2022	4001	14
20/10/2022	4032	30	20/10/2022	4002	12
21/10/2022	4128	25	21/10/2022	4103	10
22/10/2022	4128	21	22/10/2022	4107	7
25/10/2022	4416	35	25/10/2022	4381	29
Total	67295	395	Total	66900	278

Tanggal	Cup 250		Tanggal	Cup 250	
	Produksi	Press		Produksi	Sortir
3/10/2022	247	3	3/10/2022	244	0
5/10/2022	270	2	5/10/2022	268	0
Tanggal	Cup 250		Tanggal	Cup 250	
	Produksi	Press		Produksi	Sortir
6/10/2022	180	1	6/10/2022	179	0
8/10/2022	225	7	8/10/2022	218	0
11/10/2022	225	0	11/10/2022	225	4
13/10/2022	270	7	13/10/2022	263	0
15/10/2022	90	3	15/10/2022	87	0
22/10/2022	270	5	22/10/2022	265	4
Total	1777	28	Total	1749	8
Tanggal	Caca		Tanggal	Caca	
	Produksi	Press		Produksi	Sortir
1/10/2022	960	0	1/10/2022	960	0
3/10/2022	927	0	3/10/2022	927	3
4/10/2022	1440	0	4/10/2022	1440	0
5/10/2022	864	0	5/10/2022	864	0
11/10/2022	480	0	11/10/2022	480	0
17/10/2022	480	0	17/10/2022	480	0
18/10/2022	960	0	18/10/2022	960	4

20/10/2022	960	0	20/10/2022	960	0
21/10/2022	576	0	21/10/2022	576	2
24/10/2022	960	0	24/10/2022	960	0
Total	8607	0	Total	8607	9

### Membuat Peta Kendali

Langkah ketiga adalah membuat peta kendali. Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah yang menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu. Dalam menentukan peta kendali dibantu menggunakan aplikasi Minitab 19 dan rumus dari peta kendali yaitu:

- a. Menghitung proporsi kerusakan

$$P = \frac{np}{n}$$

$$P = \frac{21}{2976}$$

2976

$$= 0.007$$

- b. Menghitung garis pusat/ *Central Line* (CL)  
Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan ( $\bar{p}$ )

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \frac{395}{2976}$$

67.276

$$= 0.006$$

- c. Menghitung batas kendali atas Upper Control Limit (UCL) untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus:

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

$$UCL = 0.006 + 3 \frac{\sqrt{0.006(1-0.006-0.006)}}{2976} = 0.010$$

- d. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL) untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

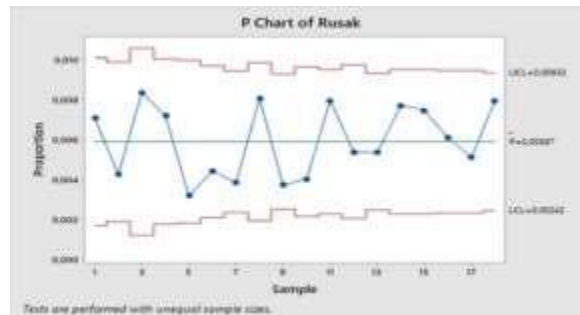
$$LCL = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

$$LCL = 0.006 - 3 \frac{\sqrt{0.006(1-0.006-0.006)}}{2976} = 0.000$$

Peta kendali digunakan untuk menentukan tingkat persentase kerusakan, batas toleransi kerusakan dan batas atas bawah kerusakan. Berikut adalah hasil olah data pada peta kendali:

**Tabel 2. perhitungan proses press cup 115 menggunakan peta kendali p**

Tanggal	Cup 115		Proporsi Kerusakan	CL	UCL	LCL
	Produksi	Press				
1/10/2022	2976	21	0,007	0,006	0,010	0,000
3/10/2022	3311	14	0,004	0,006	0,010	0,000
4/10/2022	2400	20	0,008	0,006	0,011	0,000
5/10/2022	3072	22	0,007	0,006	0,010	0,000
6/10/2022	3168	10	0,003	0,006	0,010	0,000
8/10/2022	3636	16	0,004	0,006	0,010	0,000
10/10/2022	4188	16	0,004	0,006	0,009	0,000
11/10/2022	3360	27	0,008	0,006	0,010	0,000
12/10/2022	4608	17	0,004	0,006	0,009	0,000
13/10/2022	3744	15	0,004	0,006	0,010	0,000
14/10/2022	4032	32	0,008	0,006	0,009	0,000
15/10/2022	3552	19	0,005	0,006	0,010	0,000
17/10/2022	4512	24	0,005	0,006	0,009	0,000
18/10/2022	4032	31	0,008	0,006	0,009	0,000
20/10/2022	4032	30	0,007	0,006	0,009	0,000
21/10/2022	4128	25	0,006	0,006	0,009	0,000
22/10/2022	4128	21	0,005	0,006	0,009	0,000
25/10/2022	4416	35	0,008	0,006	0,009	0,000
Total	67295	395				



**Gambar 1. Peta Kendali P press Carica Cup115**

**Tabel 3. perhitungan proses sortir cup 115 menggunakan peta kendali p**

Tanggal	Cup 115		Proporsi Kerusakan	CL	UCL	LCL
	Produksi	Sortir				
1/10/2022	2955	14	0,005	0,004	0,008	0,000
3/10/2022	3297	11	0,003	0,004	0,008	0,000
4/10/2022	2380	19	0,008	0,004	0,008	0,000
5/10/2022	3050	15	0,005	0,004	0,008	0,000
6/10/2022	3158	19	0,006	0,004	0,008	0,000
8/10/2022	3620	10	0,003	0,004	0,007	0,000
10/10/2022	4172	19	0,005	0,004	0,007	0,000
11/10/2022	3333	13	0,004	0,004	0,008	0,000
12/10/2022	4591	20	0,004	0,004	0,007	0,000
13/10/2022	3729	20	0,005	0,004	0,007	0,000
14/10/2022	4000	15	0,004	0,004	0,007	0,000
15/10/2022	3533	21	0,006	0,004	0,007	0,000
17/10/2022	4488	10	0,002	0,004	0,007	0,000
18/10/2022	4001	14	0,003	0,004	0,007	0,000
20/10/2022	4002	12	0,003	0,004	0,007	0,000
21/10/2022	4103	10	0,002	0,004	0,007	0,000
22/10/2022	4107	7	0,002	0,004	0,007	0,000
25/10/2022	4381	29	0,007	0,004	0,007	0,000
Total	66900	278				

## Gambar 2.. Peta Kendali P sortir Carica Cup 250

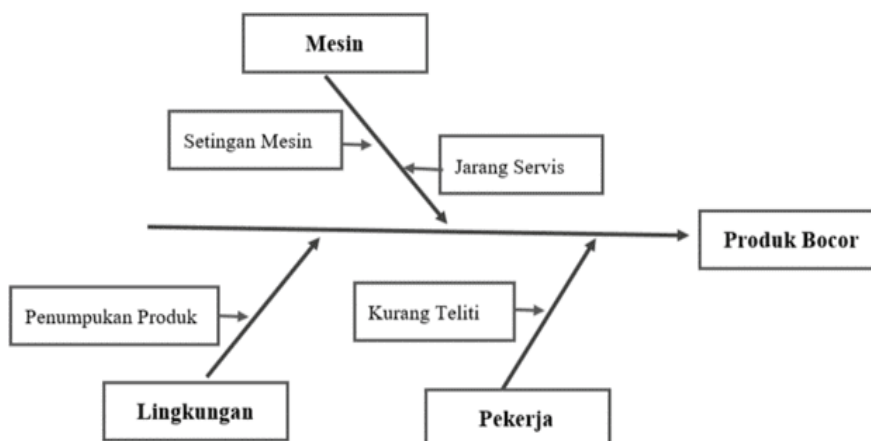
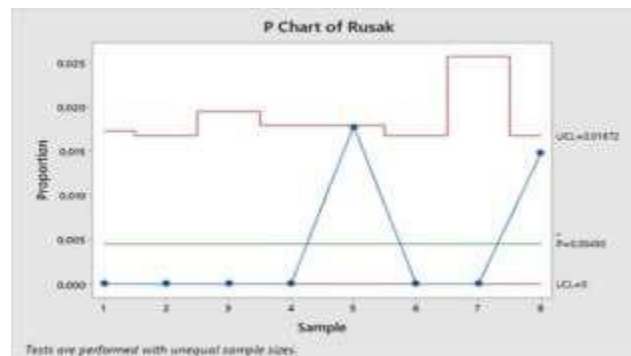
Dari hasil grafik diatas dapat diketahui bahwa rata-rata ketidaksesuaian kualitas proses produksi pada Pengepresan dan sortir berada dalam batas UCL dan LCL yang artinya kapabilitas baik semua sampel berada dalam batas kendali statistik.

### Diagram Sebab Akibat

Penyebab variasi bobot produk Carica CV. CARICA GEMILANG dapat dicari dan diidentifikasi dengan menggunakan diagram sebab akibat yang digolongkan dalam ke dalam tiga faktor utama, yaitu:

1. Pekerja (Manusia), yaitu pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi Mesin (Machine), yaitu mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan selama proses produksi
2. Lingkungan, (Environment) yaitu kondisi disekitar proses produksi atau tempat kerja yang mempengaruhi kinerja.

Tanggal	Cup 250		Proporsi Kerusakan	CL	UCL	LCL
	Produksi	Sortir				
3/10/2022	244	0	0,000	0,004	0,017	0,000
5/10/2022	268	0	0,000	0,004	0,016	0,000
6/10/2022	179	0	0,000	0,004	0,019	0,000
8/10/2022	218	0	0,000	0,004	0,017	0,000
11/10/2022	225	4	0,018	0,004	0,017	0,000
13/10/2022	263	0	0,000	0,004	0,016	0,000
15/10/2022	87	0	0,000	0,004	0,025	0,000
22/10/2022	265	4	0,015	0,004	0,016	0,000
Total	1749	8				





No	Faktor	Sebab	Akibat
1	Manusia (Pekerja)	Kurang Teliti	Kurang teliti dalam pekerjaan sehingga menyebabkan kesalahan
2	Alat Produksi	Setingan Mesin	Setingan mesin yang kurang pas pada saat akan menjalankan produksi akan berdampak cacat terhadap produk.
		Jarang Servis	Mesin press yang mengalami kerusakan dapat menyebabkan kebocoran dalam kemasan.
3	Lingkungan	Penumpukan Produk	Penataan produk jadi tidak sesuai penumpukan yang berlebihan akan menyebabkan kebocoran hasil produksinya

**Gambar 3. Diagram Sebab Akibat**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas pada bab sebelumnya, dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan alat bantu statistik dengan peta pengendalian kualitas produk berada dalam batas kendali statistik.
2. Dari Analisa menggunakan diagram sebab akibat dapat diketahui faktor-faktor yang menyebabkan kebocoran pada produksi Carica pada perusahaan CV. Carica Gemilang yaitu berasal faktor yaitu faktor manusia adalah pekerja yang kurang teliti, faktor Mesin adalah peralatan yang digunakan selama proses produksi kurangnya pemeliharaan dan perawatan mesin serta umur mesin, dan lingkungan yaitu kondisi disekitar proses produksi atau tempat kerja yang mempengaruhi kinerja.

### b. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan yaitu melakukan shift kerja pagi dan siang agar pekerja lebih maksimal dalam pekerjaannya, selanjutnya agar upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada produk Carica alangkah baiknya selalu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan terhadap mesin-mesin produksi yang digunakan secara berkala dan penumpukan produk agar dikurangi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Susetyo, J., Yusuf, M., & Geriot, J. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Gula dengan Metode Statistical Processing Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Teknologi*, 13(2), 127–135.

- Ningrum, H. F. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi. *Jurnal Bisnisan : Riset Bisnis Dan Manajemen*, 1(2), 61–75. <https://doi.org/10.52005/bisnisan.v1i2.14>
- Desianti, N. G. N. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistic Processing Control (Spc) Pada Cv. Pusaka Bali Persada (Kopi Banyuatis). *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 10(2), 637. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v10i2.20151>
- Wirawati, S. M. (2019). Kemasan Botol Plastik dengan Metode Statistical Process Control (SPC). *Jurnal InTent*, 2(1), 94–102.
- ELYAS, R., & HANDAYANI, W. (2020). Statistical Process Control (Spc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 6(1), 50. <https://doi.org/10.23887/bjm.v6i1.24415>
- Elfanda Muhammad Elga (2019). Penerapan Six Sigma dalam Pengendalian Kualitas Produk Carica CV. Gemilang Kencana di Desa Bojasari Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Manajemen : Operasional PROGRAM STUDI MANAJEMEN UNIVERSITAS*. (2019). 1–41.
- Samsu, P., & Hardini, S. (2019). *KEMASAN AIR MINUM DENGAN METODE ( Studi Kasus PT. Oasis Waters International Palembang )*. 16(April), 22–33.
- Marcelieno, M., & Ekawati, Y. (2022). Perancangan Sistem Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Pendekatan Spc Di Pt. X. *Jurnal Teknik Industri UMC*, 1(2), 82–96. <https://doi.org/10.33479/jtiumc.v1i2.8>
- Dewi, E. (2019). *Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Cacat Pada Pt South Suco Makassar*. 12(2), 57–66. <https://repository.unibos.ac.id/xmlui/handle/123456789/5041>
- Elmas Ilham, M. N. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Proceasing control (SPC) Pada PT. BOSOWA Media Grafika (Tribun Timur). *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 8, h 86.
- Nasution, N. A. H., YP, N. M. S., & Suprihanti, A. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Manisan Salak Sarisa Merapi Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Kwt Kemiri Edum Kabupaten Sleman. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(3), 1281–1291.
- Insani, W. F., & Azizah, F. N. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Degan SK 150 ml dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) di PT Prima Kemasindo. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 6(3), 217. <https://doi.org/10.30998/string.v6i3.1063>