

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada proses produksi pembuatan *kacang kulit* mulai dari penerimaan bahan baku dari pemasok, proses penyimpanan bahan baku di gudang, proses pengayakan, proses pemilihan (sortasi), proses pengemasan, penyimpanan di gudang barang jadi. Dari hasil pengamatan yang paling banyak terdapat produk cacat adalah kondisi kacang kulit kempes. Faktor yang mempengaruhi produk kacang kulit ini masih terdapat yang kempes adalah proses pemilihan (sortasi) dan pengayakan bahan baku yang kurang optimal. Pemeriksaan yang dilakukan pada proses produksi kacang kulit ini yaitu pada data variable. Pengambilan data dalam proses produksi kacang kulit yaitu mengambil sampel produk kacang kulit sebanyak 100 Kg secara acak, dengan mengamati adanya produk kacang kulit yang busuk, kempes, gosong, dan kontaminasi serangga.

Tabel 4.1 Data Awal Kacang kulit (September 2018 – Januari 2019)

No	Total Sample/Minggu (kg)	Produk Cacat				Total Cacat
		Busuk	Kempes	Gosong	Kontaminasi Serangga	
1	100	3	5	4	4	16
2	100	3	6	4	3	16
3	100	4	5	4	3	16
4	100	3	5	2	2	12
5	100	2	4	3	3	12
6	100	4	5	3	4	16
7	100	3	4	3	2	12
8	100	2	4	3	3	12
9	100	2	5	2	3	12
10	100	3	5	4	4	16
11	100	4	6	3	3	16
12	100	3	4	3	2	12
13	100	4	5	1	2	12

14	100	4	4	2	2	16
15	100	3	5	2	2	12
16	100	3	5	4	4	16
17	100	4	5	4	3	16
18	100	3	5	2	2	12
19	100	4	5	3	4	16
20	100	3	6	3	4	16
JUMLAH	2000	64	98	59	59	280
Persentase	100%	3,2%	4,9%	2,95%	2,95%	14%

Sesuai hasil pengamatan, dari data hasil pemeriksaan terdapat kecacatan. Sehingga perlu dilakukan pengendalian menggunakan peta kendali (control chart). Peta kendali (*control chart*) merupakan suatu alat yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses atau suatu produk berada dalam pengendalian atau tidak. Setelah melakukan pengumpulan data, maka pada tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan data.

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan peta kontrol p, diagram fishbone, diagram pareto.

4.2.1 Data Cacat Kacang kulit

Tabel 4.2 Data Cacat Produksi Kacang kulit (September 2018 – Januari 2019)

Observasi	Total Sampel (Kg)	Produk Cacat (Kg)				Total Cacat	Poporsi Cacat (%)
		Busuk	Kempes	Gosong	Kontaminasi Serangga		
1	100	3	5	4	4	16	0.16
2	100	3	6	4	3	16	0.16
3	100	4	5	4	3	16	0.16
4	100	3	5	2	2	12	0.12
5	100	2	4	3	3	12	0.12
6	100	4	5	3	4	16	0.16

7	100	3	4	3	2	12	0.12
8	100	2	4	3	3	12	0.12
9	100	2	5	2	3	12	0.12
10	100	3	5	4	4	16	0.16
11	100	4	6	3	3	16	0.16
12	100	3	4	3	2	12	0.12
13	100	4	5	1	2	12	0.12
14	100	4	4	2	2	12	0.12
15	100	3	5	2	2	12	0.12
16	100	3	5	4	4	16	0.16
17	100	4	5	4	3	16	0.16
18	100	3	5	2	2	12	0.12
19	100	4	5	3	4	16	0.16
20	100	3	6	3	4	16	0.16
JUMLAH	2000	64	98	59	59	280	14

4.2.2 Pembuatan Peta Kontrol P untuk Data Kacang kulit

Rumus untuk perhitungan peta kontrol P :

$$\bar{p} = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{total produk diinspeksi}} \quad (\text{IV.1})$$

$$\text{CL (Center Line)} = \bar{p} \quad (\text{IV.2})$$

$$\text{UCL (Upper Control Limit)} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.3})$$

$$\text{LCL (Lower Control Limit)} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.4})$$

P = proporsi kesalahan dalam setiap sampel

CL (Center Line) = garis nilai tengah

UCL (Upper Control Limit) = batas pengendali atas

LCL (Lower Control Limit) = batas pengendali bawah

n = banyak sampel

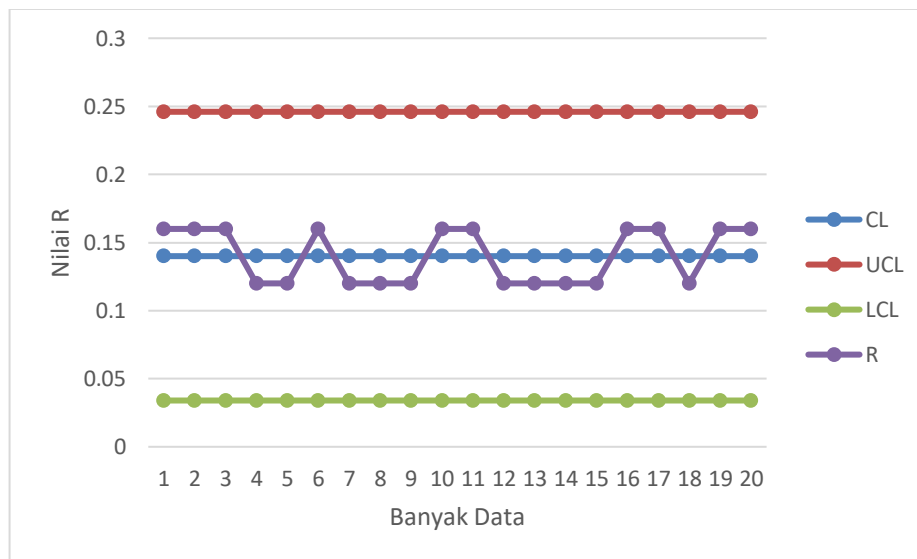
Berdasarkan persamaan (IV.1), (IV.2), (IV.3), dan (IV.4) untuk perhitungan peta kontrol P, maka diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

$$\bar{p} = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{total produk diinspeksi}} = \frac{280}{2000} = 0,14 \quad (\text{IV.1})$$

$$\text{CL} = \bar{p} = 0,14 \quad (\text{IV.2})$$

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.3}) \\ &= 0,14 + 3\sqrt{\frac{0,14(1-0,14)}{100}} \\ &= 0,246 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.4}) \\ &= 0,14 - 3\sqrt{\frac{0,14(1-0,14)}{100}} \\ &= 0,034 \end{aligned}$$

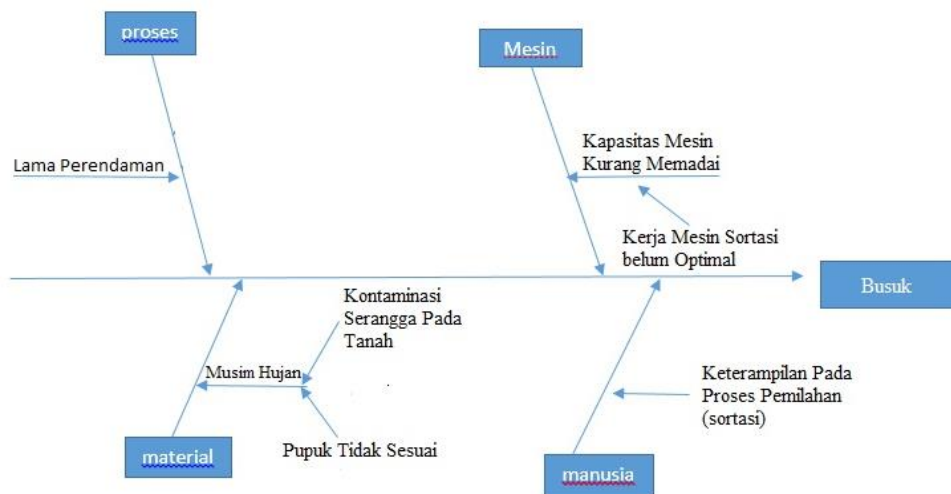


Gambar 4.1 Peta Kontrol P untuk Data Kacang kulit

4.3 Kendala Dalam Proses Produksi

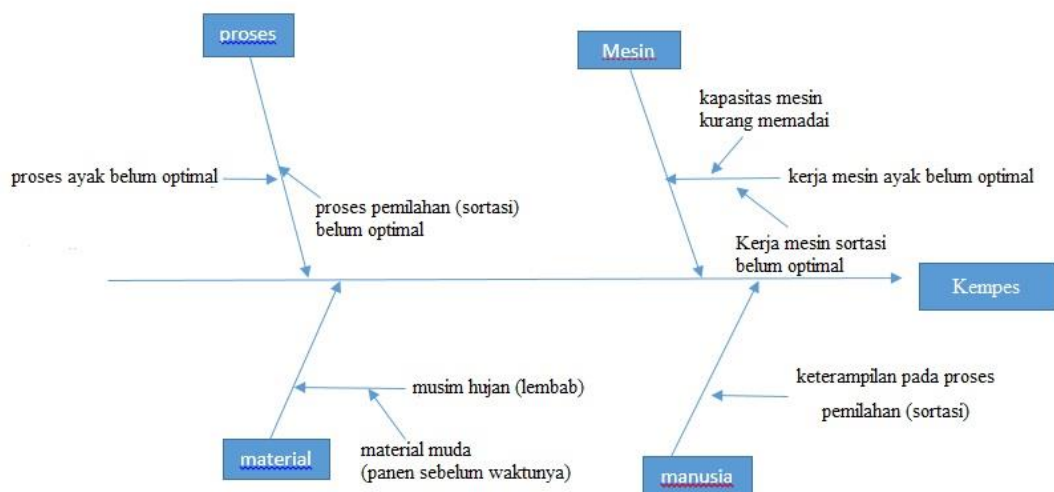
Untuk melakukan langkah perbaikan dalam mengatasi permasalahan yang muncul pada proses produksi kacang kulit di CV. ANUGRAH MITRA KARYA, maka yang terlebih dahulu dilakukan adalah menganalisa permasalahan apa saja yang muncul pada proses produksi tersebut. Kendala-kendala yang muncul dalam proses produksi kacang kulit di CV. ANUGRAH MITRA KARYA digambarkan menggunakan *fishbone* diagram dibawah ini :

4.3.1 Diagram Fishbone Untuk Cacat Busuk



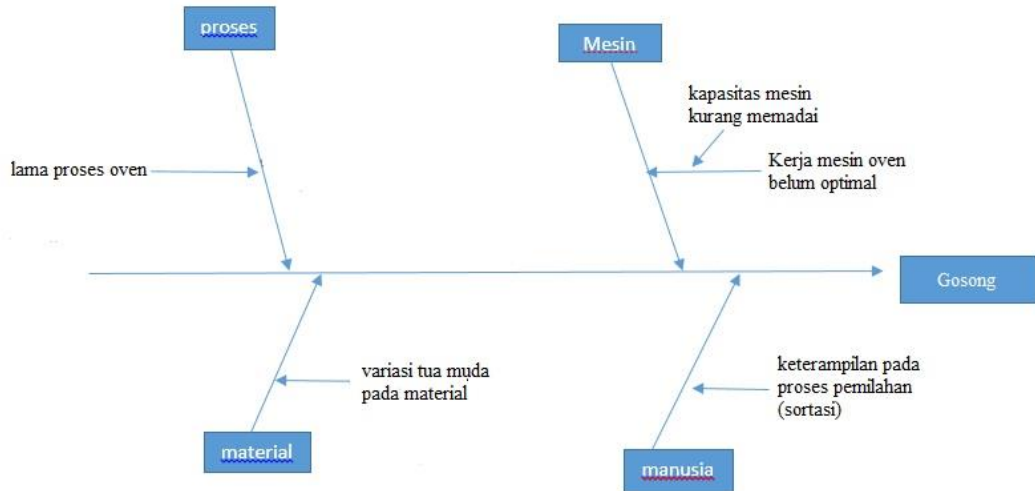
Gambar 4.2 Diagram Fishbone Busuk

4.3.2 Diagram Fishbone Untuk Cacat Kempes



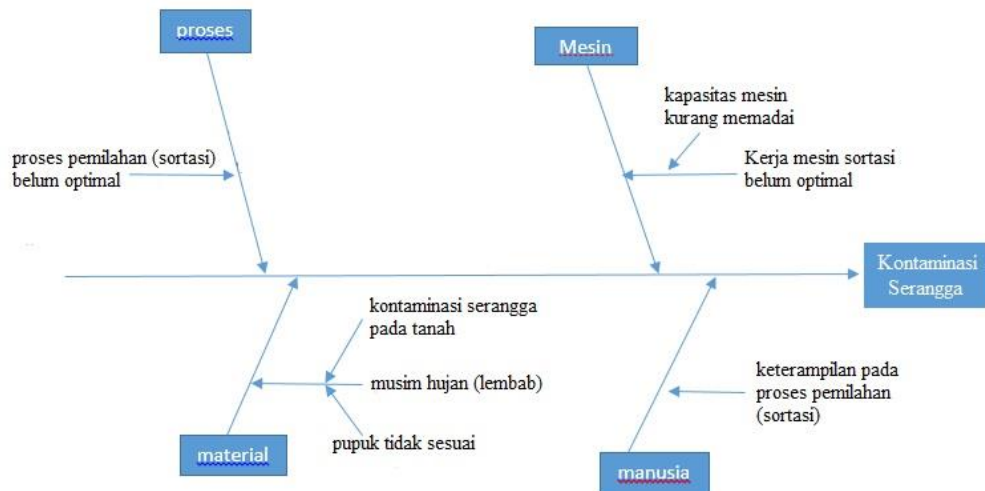
Gambar 4.3 Diagram Fishbone Kempes

4.3.3 Diagram Fishbone Untuk Cacat Gosong



Gambar 4.4 Diagram Fishbone Cacat Gosong

4.3.4 Diagram Fishbone Untuk Cacat Kontaminasi Serangga



Gambar 4.5 Diagram Fishbone Cacat Kontaminasi Serangga

4.4 Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan bentuk grafik yang menjelaskan hubungan antara masalah mulai dari prioritas tertinggi sampai terendah dari berbagai macam dugaan sumber penyebab. Dengan melihat klasifikasi cacat pada pengumpulan data cacat kacang kulit sebelum perbaikan. Maka pengolahan data untuk diagram pareto adalah sebagai berikut ;

Tabel 4.3 Data Awal Analisis Pareto

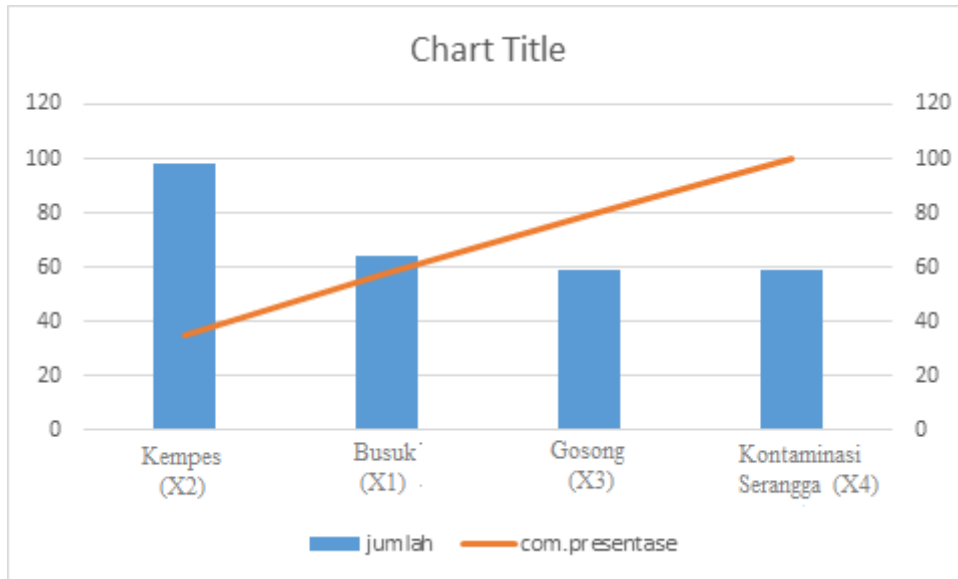
No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Kg)
1	Busuk	64
2	Kempes	98
3	Gosong	59
4	Kontaminasi Serangga	59

Tabel 4.4 Data Reorganisasi Analisis Pareto

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Kg)	Presentase (%)
1	Kempes	98	35
2	Busuk	64	23
3	Gosong	59	21
4	Kontaminasi Serangga	59	21
	Total	280	100

Tabel 4.5 Data Diagram Pareto

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Kg)	Frekuensi Kumulatif	Presentase (%)	Presentase Kumulatif (%)
1	Kempes	98	98	35	35
2	Busuk	64	162	23	58
3	Gosong	59	221	21	79
4	Kontaminasi Serangga	59	280	21	100
	Total	280		100	



Gambar 4.6 Diagram Pareto Produk Kacang kulit

4.5 Upaya Perbaikan Produk Cacat

Berdasarkan data awal yaitu, terdapat 2000kg sampel kacang kulit yang diambil selama 20 minggu. Dari sampel tersebut terdapat kecacatan yaitu terdiri dari; busuk 64kg, kempes sebanyak 98kg, gosong sebanyak 59kg, dan kontaminasi serangga 59 kg. Setelah data diolah menggunakan peta control P dapat digambarkan bahwa tidak ada titik-titik yang keluar dari batas kendali. Namun dari data penelitian masih terdapat produk yang cacat, berikut akan dijelaskan proses produksi kacang kulit sebelum dan sesudah perbaikan :

a) Busuk

Tabel 4.6 Proses Perbaikan Cacat Busuk

Variabel Cacat	Penyebab Produk Cacat	Keterangan	
		Sebelum	Sesudah
Proses:	Lama Perendaman	2 jam	45 menit
Material	Musim Hujan	uncontrol	Uncontrol
	Pupuk Tidak Sesuai	uncontrol	Edukasi petani
	Kontaminasi Serangga Pada Tanah	uncontrol	Penyesuaian standar incoming material, Membaik setelah ada

			edukasi penggunaan pupuk
Mesin	Kapasitas Mesin Kurang Memadai	Kapasitas kurang	Penyesuaian kapasitas
	Kerja Mesin sortasi belum optimal	Setting belum sesuai	Penyesuaian ulang setting
Manusia	Ketrampilan pada proses Sortasi	Tdk ada standar skill	Standardisasi skill PIC sortasi, pembuatan work instruction, pembuatan standar proses

b) Kempes

Tabel 4.6 Proses perbaikan cacat Kempes

Variabel Cacat	Penyebab Produk Cacat	Keterangan	
		Sebelum	Sesudah
Proses:	Proses Ayak Belum Optimal	1 x ayak	2 kali ayak
	Proses Sortasi Belum Optimal	Setting belum sesuai	Penyesuaian ulang setting
Material	Musim Hujan	uncontrol	Penyesuaian standar incoming material
	Material Muda	uncontrol	Penyesuaian standar incoming material
Mesin	Kapasitas Mesin Kurang Memadai	Kapasitas kurang	Penyesuaian kapasitas
	Kerja Mesin sortasi belum optimal	Setting belum sesuai	Penyesuaian ulang setting
	Kerja Mesin ayak belum optimal	Mesh kurang sesuai	Penyesuaian mesh ayakan
Manusia	Ketrampilan pada proses Sortasi	Tdk ada standar skill	Standardisasi skill PIC sortasi, pembuatan work instruction,

			pembuatan standar proses
--	--	--	--------------------------

c) Gosong

Tabel 4.6 Proses perbaikan cacat Gosong

Variabel Cacat	Penyebab Produk Cacat	Keterangan	
		Sebelum	Sesudah
Proses:	Lama Proses Oven	18 jam, 75 der C	22 jam, 65 der C
Material	Musim Hujan	Uncontrol	Penyesuaian standar incoming material
	Pupuk Tidak Sesuai	Uncontrol	Edukasi petani
	Kontaminasi Serangga Pada Tanah	Uncontrol	Penyesuaian standar incoming material, membaik setelah ada edukasi penggunaan pupuk
Mesin	Kapasitas Mesin Kurang Memadai	Kapasitas terbatas	Penyesuaian kapasitas mesin
	Kerja Mesin sortasi belum optimal	Setting belum sesuai	Penyesuaian ulang setting
Manusia	Ketrampilan pada proses Sortasi	Tidak ada standar skill	Standardisasi skill PIC sortasi, pembuatan work instruction, pembuatan standar proses

d) Kontaminasi Serangga

Tabel 4.6 Proses perbaikan cacat Kontaminasi Serangga

Variabel Cacat	Penyebab Produk Cacat	Keterangan	
		Sebelum	Sesudah
Proses:	Proses sortasi belum optimal	Unstandar proses	Pembuatan work instruction, pembuatan standar proses

Material	Musim Hujan	Uncontrol	Penyesuaian standar incoming material
	Pupuk Tidak Sesuai	Uncontrol	Edukasi petani
	Kontaminasi Serangga Pada Tanah	Uncontrol	Penyesuaian standar incoming material, membaik setelah ada edukasi penggunaan pupuk
Mesin	Kapasitas Mesin Kurang Memadai	Kapasitas terbatas	Penyesuaian kapasitas mesin
	Kerja Mesin sortasi belum optimal	Setting belum sesuai	Penyesuaian ulang setting
Manusia	Ketrampilan pada proses Sortasi	Tidak ada standar skill	Standarisasi skill PIC sortasi, pembuatan work instruction, pembuatan standar proses

Bisa dilihat dari proses produksi sebelum perbaikan terdapat proses pemilahan (sortasi) yang belum standard dan hasil belum optimal. Setelah melakukan perbaikan, dilakukan standardisasi proses pemilahan (sortasi), pengulangan proses jika diperlukan, pembuatan work instruction, & standardisasi spesifikasi bahan baku maupun produk dengan penyesuaian pengecekan bahan baku & produk.

4.6 Data Hasil Produksi Setelah Perbaikan

Tabel 4.6 Data Cacat Produksi Setelah Perbaikan (Februari -Juni 2019)

Observasi	Total Sampel (Kg)	Produk Cacat (Kg)				Total Cacat	Poporsi Cacat (%)
		Busuk	Kempes	Gosong	Kontaminasi Serangga		
1	100	1	1	2	1	5	0.05
2	100	1	1	2	0	4	0.04
3	100	2	1	2	3	8	0.08
4	100	1	1	0	2	4	0.04
5	100	1	2	2	3	8	0.08

6	100	1	1	2	1	5	0.05
7	100	1	1	2	1	5	0.05
8	100	2	1	3	2	8	0.08
9	100	1	1	2	1	5	0.05
10	100	2	2	1	3	8	0.08
11	100	1	2	2	3	8	0.08
12	100	1	0	2	1	4	0.04
13	100	2	1	3	2	8	0.08
14	100	1	1	2	1	5	0.05
15	100	1	2	1	1	5	0.05
16	100	1	2	3	2	8	0.08
17	100	1	1	2	1	5	0.05
18	100	2	2	1	3	8	0.08
19	100	2	1	3	2	8	0.08
20	100	1	1	2	1	5	0.05
JUMLAH	2000	26	25	39	34	124	6.2

4.6.1 Pembuatan Peta Kontrol P Untuk Data Cacat Kacang Kulit Sesudah Perbaikan

Rumus untuk perhitungan peta kontrol P :

$$\bar{p} = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{total produk diinspeksi}} \quad (\text{IV.1})$$

$$\text{CL (Center Line)} = \bar{p} \quad (\text{IV.2})$$

$$\text{UCL (Upper Control Limit)} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.3})$$

$$\text{LCL (Lower Control Limit)} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.4})$$

P = proporsi kesalahan dalam setiap sampel

CL (Center Line) = garis nilai tengah

UCL (Upper Control Limit) = batas pengendali atas

LCL (Lower Control Limit) = batas pengendali bawah

N = banyak sampel

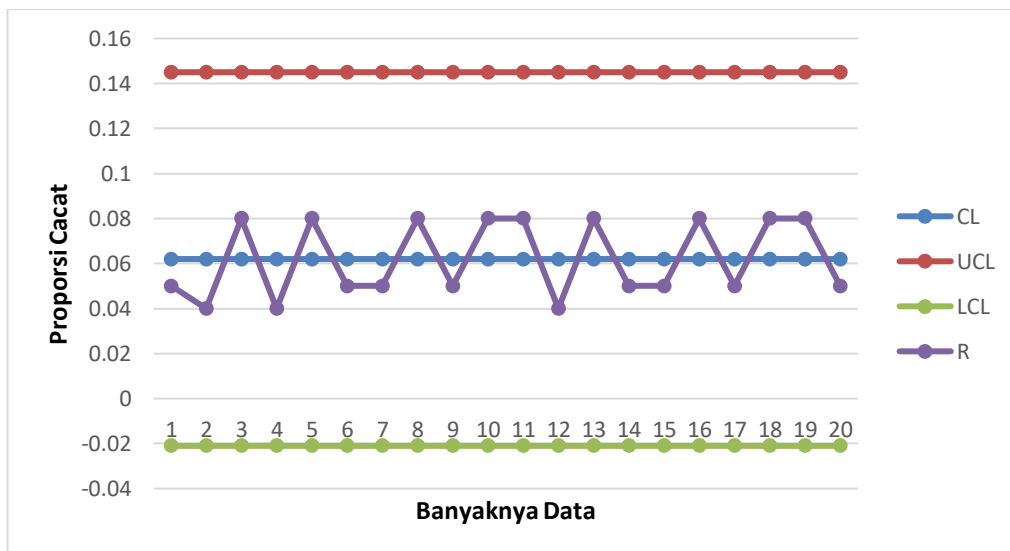
Berdasarkan persamaan (IV.1), (IV.2), (IV.3), dan (IV.4) untuk perhitungan peta kontrol P, maka diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

$$\bar{p} = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{total produk diinspeksi}} = \frac{124}{2000} = 0,062 \quad (\text{IV.1})$$

$$\text{CL} = \bar{p} = 0,062 \quad (\text{IV.2})$$

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.3}) \\ &= 0,062 + 3\sqrt{\frac{0,062(1-0,062)}{100}} \\ &= 0,145 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{IV.4}) \\ &= 0,062 - 3\sqrt{\frac{0,062(1-0,062)}{100}} \\ &= -0,021 \end{aligned}$$



Gambar 4.7 Peta Kontrol P Untuk Data Cacat Kacang kulit Sesudah Perbaikan

4.7 Diagram Pareto (Sesudah Perbaikan)

Dengan melihat klasifikasi cacat pada pengumpulan data cacat kacang kulit sesudah perbaikan. Maka pengolahan data untuk diagram pareto adalah sebagai berikut ;

Tabel 4.7 Data Awal Analisis Pareto Sesudah Perbaikan

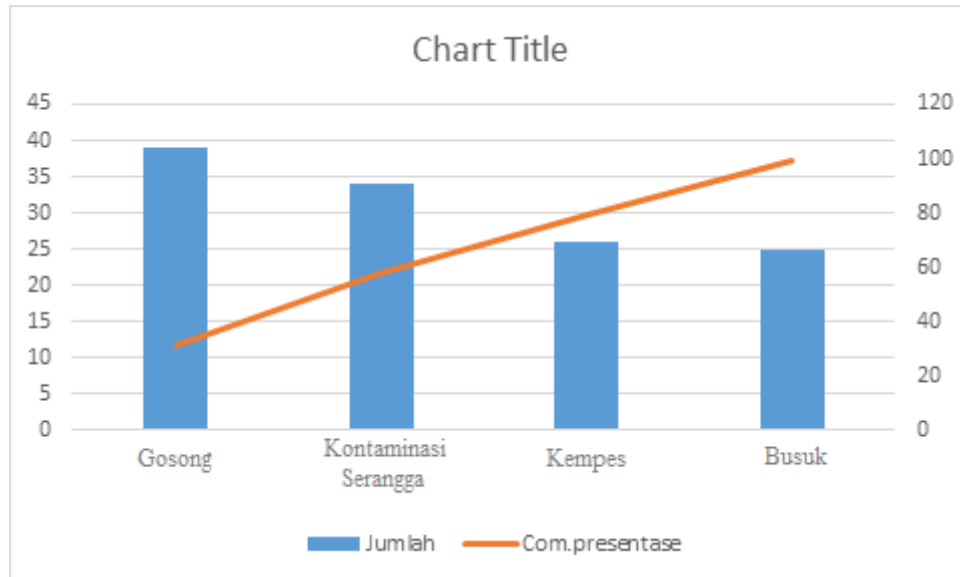
No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1	Busuk	26
2	Kempes	25
3	Gosong	39
4	Kontaminasi Serangga	34

Tabel 4.8 Data Reorganisasi Analisis Pareto

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Presentase (%)
1	Gosong	39	31
2	Kontaminasi Serangga	34	27
3	Busuk	26	21
4	Kempes	25	20
	Total	124	99

Tabel 4.9 Data Diagram Pareto Sesudah Perbaikan

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Frekuensi Kumulatif	Presentase (%)	Presentase Kumulatif (%)
1	Kempes	43	43	31	31
2	Kontaminasi Serangga	34	77	27	58
3	Gosong	33	110	21	79
4	Busuk	31	141	20	99
	Total	141		99	



Gambar 4.8 Diagram Pareto Produk Kacang kulit Sesudah Perbaikan

4.8 Pembahasan

Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, maka perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan permintaan konsumen. Oleh karena itu, maka perusahaan harus melaksanakan kegiatan pengendalian kualitas secara terus menerus terhadap produk yang dihasilkannya. Adapun pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan, yaitu: Pengendalian terhadap bahan baku dan pengendalian terhadap proses produksi, Dari hasil penelitian terdapat beberapa banyak tingkat kecacatan yang terjadi dalam hasil produk kacang kulit, dan masih cukup tinggi yaitu sebesar 14%. Pihak perusahaan harus berusaha untuk dapat menyelesaikan masalah yang timbul dengan segera. Jenis-jenis kecacatan yang terjadi pada produk kacang kulit, antara lain: busuk, kempes, gosong dan kontaminasi serangga. Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa tingkat kecacatan dapat dikurangi dengan membuat SOP di setiap departemen produksi dan menambahkan proses sortasi dan re-sortasi pada proses produksi hal ini sangat efisien dan dapat meminimalisir tingkat kecacatan menjadi 6,2%.