



Analisa Pengendalian Kualitas Produk Tauge Dengan Metode Six Sigma Di CV. Berkah Kecambah Tauge Aling

Yahya Aji Setiawan

Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Indonesia

Email : yahyaaji86@gmail.com

Ari Zaqi Alfaritsy

Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia

Email : ari_zaqi@gmail.com

Korespondensi penulis : yahyaaji86@gmail.com

Abstrack. CV Berkah Kecambah Tauge Aling is a company engaged in the field of food or vegetable bean sprouts made from green beans. In the production of CV Berkah Kecambah Tauge Aling there was a product defect in January 2023 which occurred, namely the result of the defect rate which was known to have the highest number of defects in the yellow color defect of 1818 packages, with a defect percentage of 58.3%. Then the Bad Smell defects with a total of 879 defects, a percentage of defects obtained by 28.2%, the type of defective packaging torn with a total of 423 defects, a percentage of defects of 13.6%. it is known that the diagram (p-chart) with the type of product defect still has 13 points exceeding the upper control limit or UCL and there are 12 points exceeding the lower control limit or LCL with a proportion of 0.148. Judging from the results of DPMO calculations and Sigma Levels, an average DPMO of 49619 is obtained, so that if there is a product defect of 49619 out of 1,000,000 opportunities in the Sprouts production process at CV. The Blessing of Aling Bean Sprouts. In the FMEA diagram to find out the factors and RPN values that result in product defects including human factors, machines, materials, methods, and the environment, the results of the FMEA analysis cause the biggest defects, namely yellowing defects with an RPN value of 810.

Keywords: Mung Beans, Bean Sprouts, Quality, Six Sigma, Failure Mode Analysis

Abstrak. CV Industri Berkah Kecambah Tauge Aling adalah perusahaan yang bergerak di bidang makanan atau sayuran tauge yang terbuat dari kacang hijau. Dalam produksinya CV Berkah Kecambah Tauge Aling terdapat kecacatan produk pada bulan Januari 2023 yang terjadi yaitu hasil tingkat kecacatan yang diketahui jumlah cacat paling tinggi ada pada cacat warna menguning sebesar 1818 kemasan, dengan persentase cacat 58,3%. Kemudian cacat Bau busuk dengan jumlah cacat 879 presentasi cacat yang didapat 28,2%, jenis cacat Kemasan sobek dengan jumlah cacat produk sebanyak 423 presentase cacat sebesar 13,6%. diketahui diagram (p-chart) dengan jenis cacat produk masih terdapat 13 titik melebihi batas kendali atas atau UCL dan terdapat 12 titik melebitih batas kendali bawah atau LCL dengan proporsi 0,148. Dilihat dari hasil perhitungan DPMO dan Level Sigma, didapatkan rata-rata DPMO sebesar 49619, sehingga didapatkan jika terjadi produk defect sebanyak 49619 dari 1.000.000 kali kesempatan dalam proses produksi Tauge pada CV. Berkah Kecambah Tauge Aling. Pada

diagram FMEA untuk mengetahui faktor dan nilai RPN yang mengakibatkan kecacatan produk diantaranya faktor manusia, mesin, bahan, metode, dan lingkungan hasil analisis FMEA penyebab kecacatan terbesar yaitu pada cacat warna menguning dengan nilai RPN sebesar 810.

Kata kunci: Kacang Hijau, Tauge, Kualitas, *Six Sigma*, *Failure Mode Analysis*

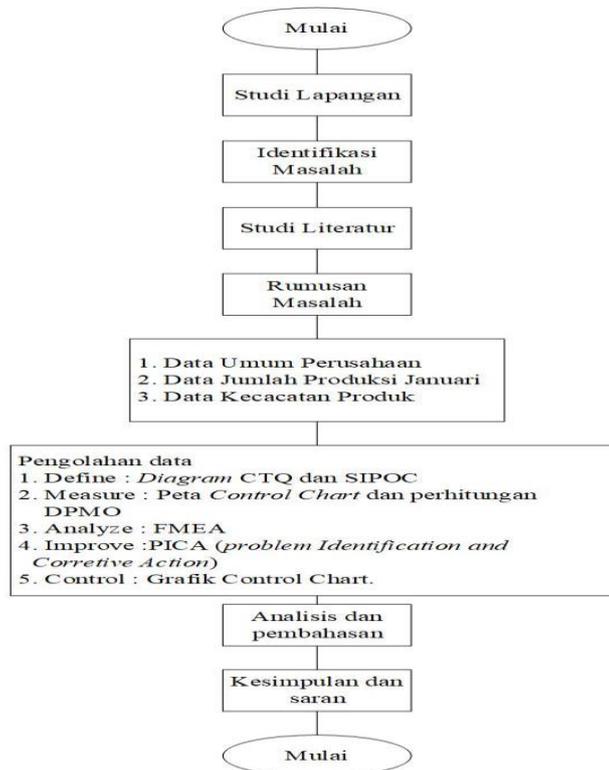
LATAR BELAKANG

Proses produksi dikatakan baik apabila proses tersebut menghasilkan produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun pada kenyataannya dalam proses produksi masih sering terjadi berbagai penyimpangan dan hambatan yang mengakibatkan produk dianggap cacat. Hal ini juga terjadi pada CV Berkah Kecambah Tauge Aling. Metode *six sigma* merupakan suatu metode atau cara untuk mencapai kinerja operasi hanya 3,4 cacat untuk setiap satu juta aktivitas atau peluang. *Six sigma* secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap fakta, data, dan analisis statistik, serta perhatian yang cermat untuk mengelola, memperbaiki, dan menanamkan kembali bisnis. *Six sigma* juga memberi manfaat yang telah teruji yaitu mencakup pengurangan biaya, peningkatan produktivitas, pertumbuhan pangsa pasar, pengurangan cacat, dan pengembangan produksi atau jasa (Pande, 2000).

Metode *Six Sigma* merupakan salah satu cara untuk melakukan pengendalian proses industri yang berfokus pada konsumen dengan memperhatikan kemampuan dalam suatu proses. *Six Sigma* merupakan salah satu metode sebagai alternatif dalam prinsip-prinsip pengendalian kualitas yang merupakan terobosan di bidang manajemen kualitas. CV Industri Berkah Tauge Aling Didirikan pada tahun 2006 yang terletak di Desa Ayamalas, Kecamatan Kroya, Kabupaten Cilacap. Industri Berkah Tauge Aling merupakan usaha yang bergerak dalam bidang industri makanan atau sayuran tauge yang terbuat dari kacang hijau. CV Industri Berkah Tauge Aling pada bulan januari memproduksi tauge sebanyak 21.000 1kg/kemasan tauge. Permasalahan yang dihadapi CV Industri Berkah Tauge Aling pada proses produksi terjadi kecacatan produk bau busuk, warna menguning, dan kemasan sobek. Diketahui pada bulan Januari 2023 terdapat 3.110 bungkus melewati standar kualitas yang di tetapkan perusahaan dengan tingkat kecacatannya masih belum terkendali. Kecacatan pada produk Tauge Industri Tauge Aling menyebabkan menurunnya harga produk oleh karena itu, CV Industri Berkah Tauge Aling perlu melakukan pengendalian kualitas terutama dalam mengendalikan kualitas kacang hijau, kadar air, proses penyiraman, proses pengayakan dan pengemasan. Sehingga kualitasnya menjadi lebih baik dan memiliki nilai jual tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian pada CV. Berkah Kecambah Tauge Aling dilaksanakan pada bagian produksi tauge pada bulan Januari 2023, penulis melakukan penelitian pada bagian proses produksi tauge dengan melakukan observasi dalam melakukan proses produksi tauge yang dilakukan oleh perusahaan dengan di dampingi oleh pembimbing industri selama satu bulan. Penelitian ini membahas tentang pengendalian kualitas produk tauge dengan metode Six sigma.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data umum yang berkaitan dengan tema penelitian yang akan diteliti dan dijadikan sebagai dasar dalam pengolahan data. Adapun data yang akan digunakan pada penelitian ini akan tertera pada sub bab dibawah ini.

Tabel 1 Pengumpulan data produk tauge

Periode Januari 2023	Jumlah Produksi Tauge 1Kg (Kemasan)	Jenis Cacat			Jumlah Cacat 1Kg (Kemasan)
		Bau busuk 1Kg (Kemasan)	Warna menguning 1Kg (Kemasan)	Kemasan robek 1Kg (Kemasan)	
1	700	30	90	5	125
2	700	40	75	5	120
3	700	50	95	5	150
4	700	40	80	5	125
5	700	50	70	10	130
6	700	50	85	5	140
7	700	45	85	10	140
8	700	32	117	1	150
9	700	32	107	1	140
10	700	61	80	9	150
11	700	12	18	0	30
12	700	28	62	50	140
13	700	25	114	11	150
14	700	1	48	1	50
15	700	7	28	1	30
16	700	37	67	31	135
17	700	45	75	25	145
18	700	8	41	1	50
19	700	1	50	9	60
20	700	43	99	28	170
21	700	41	19	0	60
22	700	22	26	2	50
23	700	3	36	1	40
24	700	32	78	20	130
25	700	65	44	41	150
26	700	4	12	34	40
27	700	5	12	33	50
28	700	57	28	55	140
29	700	7	31	12	50
30	700	6	52	12	70
Total	21.000	879	1.818	423	3.110

B. Pengolahan Data

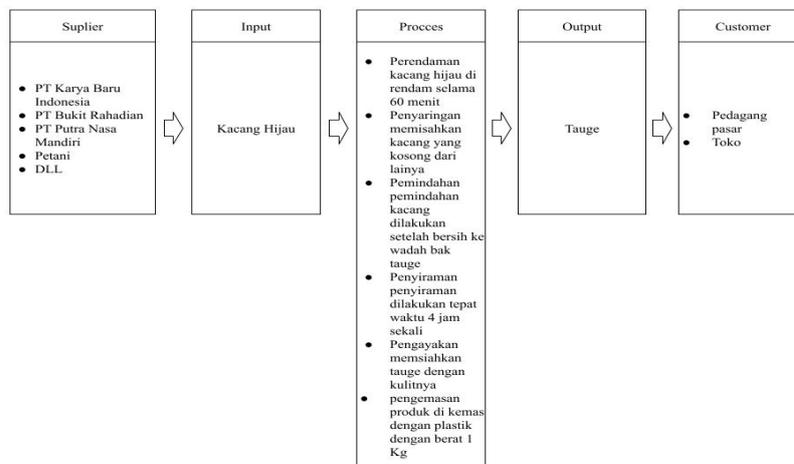
Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode six sigma. Pada tahap ini data yang diperoleh akan diolah dengan berpedoman pada landasan teori yang ada yaitu menggunakan metode six sigma DMAIC (*define, measure, analyze, input, control*) sebagai berikut:

1. Define

Pada tahap define yaitu mengidentifikasi proses menyebabkan jenis cacat yang terjadi pada produk Tauge CV. Berkah Kecambah Tauge Aling. Jenis-jenis proses cacat yang mempengaruhi kualitas produk tauge adalah sebagai berikut:

a) SIPOC

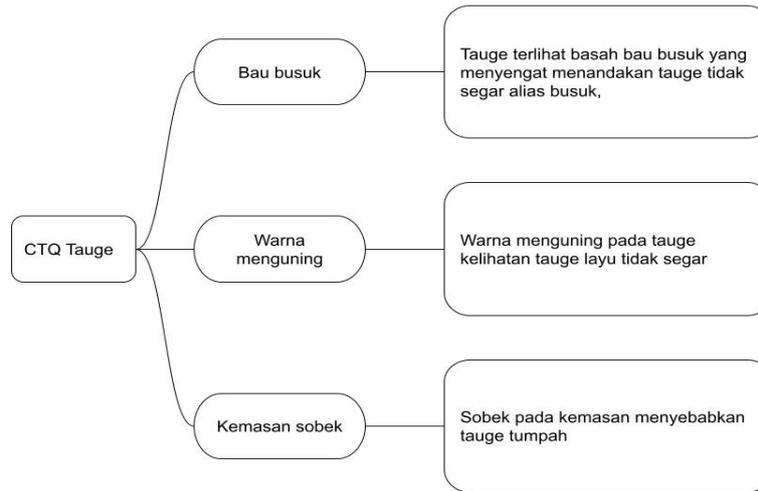
SIPOC adalah sebuah peta proses yang didalamnya teridentifikasi siapa pemasoknya, apa inputnya, bagaimana prosesnya, apa hasilnya dan siapa saja pemakainya. Kualitas ditentukan oleh output yang dihasilkan, untuk itu output yang dihasilkan harus ditingkatkan dengan menganalisa input dan variabel-variabel yang ada didalamnya. Berikut ini adalah detail aktivitas tiap proses produksi.



Gambar 2 Diagram SIPOC

b) CTQ (*Critical To Quality*)

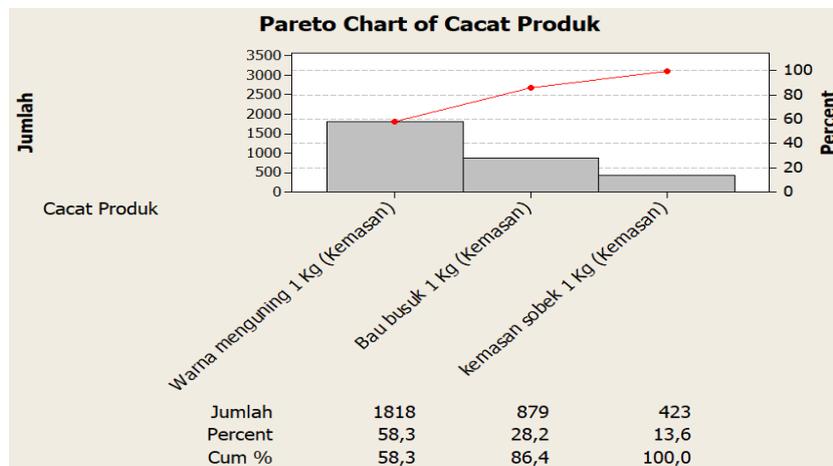
Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dan wawancara dengan pihak perusahaan diketahui bahwa *Critical Quality* (CTQ) sortir cacat produk. Berikut ini kondisi cacat fisik dari produk tauge di CV. Berkah Kecambah Tauge Aling antara lain:



Gambar 3 CTQ produk Tauge

c) *Diagram Pareto*

Dengan memakai diagram Pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah terhadap produk cacat CV. Berkah Kecambah Tauge Aling. Tabel merupakan tabel yang menunjukkan jumlah kecacatan produk Tauge serta nilai presentase kumulatif yang selanjutnya dijadikan diagram pareto. Berikut adalah diagram pareto kecacatan produk Tauge :



Gambar 4 Pareto Chart

2. Measure

Pada tahap ini yaitu memperoleh data untuk memvalidasi masalah dan peluang serta menggunakan angka dan fakta untuk menganalisis akar permasalahan. Dalam pendekatan dilakukan melalui dua tahapan yaitu:

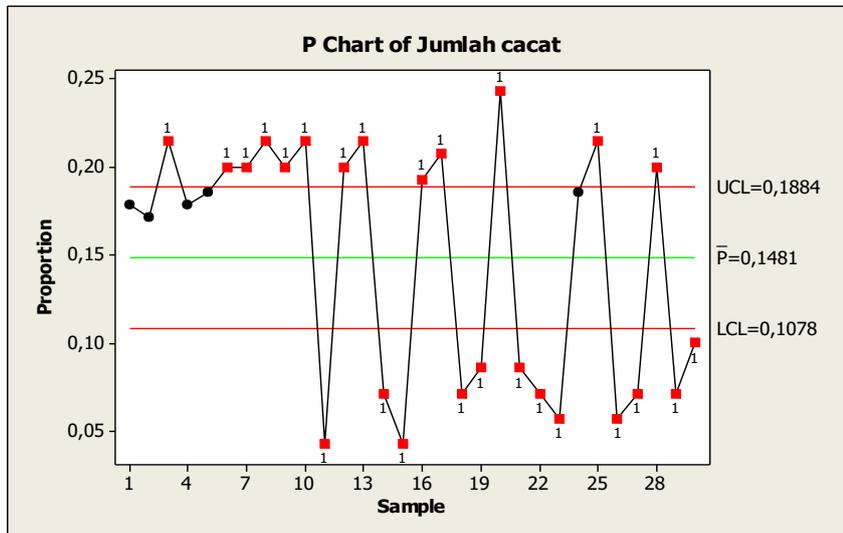
a) Peta Kendali

Berikut penentuan batas kendali pada produk tauge menggunakan *control chart*, *control chart* yang digunakan adalah *p chart*

Tabel 2 Data Peta Kendali

Periode	Jumlah produksi	Jumlah kecacatan	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	700	125	0,179	0,148	0,188	0,107
2	700	120	0,171	0,148	0,188	0,107
3	700	150	0,214	0,148	0,188	0,107
4	700	125	0,179	0,148	0,188	0,107
5	700	130	0,186	0,148	0,188	0,107
6	700	140	0,200	0,148	0,188	0,107
7	700	140	0,200	0,148	0,188	0,107
8	700	150	0,214	0,148	0,188	0,107
9	700	140	0,200	0,148	0,188	0,107
10	700	150	0,214	0,148	0,188	0,107
11	700	30	0,043	0,148	0,188	0,107
12	700	140	0,200	0,148	0,188	0,107
13	700	150	0,214	0,148	0,188	0,107
14	700	50	0,071	0,148	0,188	0,107
15	700	30	0,043	0,148	0,188	0,107
16	700	135	0,193	0,148	0,188	0,107
17	700	145	0,207	0,148	0,188	0,107
18	700	50	0,071	0,148	0,188	0,107
19	700	60	0,086	0,148	0,188	0,107
20	700	170	0,243	0,148	0,188	0,107
21	700	60	0,086	0,148	0,188	0,107
22	700	50	0,071	0,148	0,188	0,107
23	700	40	0,057	0,148	0,188	0,107
24	700	130	0,186	0,148	0,188	0,107
25	700	150	0,214	0,148	0,188	0,107
26	700	40	0,057	0,148	0,188	0,107
27	700	50	0,071	0,148	0,188	0,107
28	700	140	0,200	0,148	0,188	0,107
29	700	50	0,071	0,148	0,188	0,107
30	700	70	0,100	0,148	0,188	0,107

Dari tabel diatas di konversikan menggunakan minitab untuk membuat grafik
Peta *control chart* yang dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 5 *Control Chart*

b) *Defect Per Milion Opportunitas (DPMO)*

Perhitungan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*), kemudian mengkonversikan hasil perhitungan dengan tabel Six Sigma untuk memperoleh nilai sigma. Menyatakan langkah yang perlu dilakukan dalam perhitungan DPMO adalah sebagai berikut:

Tabel 3 DPMO

Januari	Jumlah produksi	Jumlah cacat	CTQ	DPU	DPMO	SIGMA
1	700	125	3	0,060	59523,800	3,059
2	700	120	3	0,057	57142,900	3,079
3	700	150	3	0,071	71428,600	2,965
4	700	125	3	0,060	59523,800	3,059
5	700	130	3	0,062	61904,800	3,039
6	700	140	3	0,067	66666,700	3,001
7	700	140	3	0,067	66666,700	3,001
8	700	150	3	0,071	71428,600	2,965
9	700	140	3	0,067	66666,700	3,001
10	700	150	3	0,071	71428,600	2,965
11	700	30	3	0,014	14285,700	3,689
12	700	140	3	0,067	66666,700	3,001
13	700	150	3	0,071	71428,600	2,965
14	700	50	3	0,024	23809,500	3,481
15	700	36	3	0,017	17142,900	3,617
16	700	135	3	0,064	64285,700	3,020
17	700	145	3	0,069	69047,600	2,983
18	700	50	3	0,024	23809,500	3,481
19	700	60	3	0,029	28571,400	3,402
20	700	170	3	0,081	80952,400	2,899
21	700	60	3	0,029	28571,400	3,402
22	700	50	3	0,024	23809,500	3,481
23	700	40	3	0,019	19047,600	3,574
24	700	130	3	0,062	61904,800	3,039
25	700	150	3	0,071	71428,600	2,965
26	700	50	3	0,024	23809,500	3,481
27	700	50	3	0,024	23809,500	3,481
28	700	140	3	0,067	66666,700	3,001
29	700	50	3	0,024	23809,500	3,481
30	700	70	3	0,033	33333,300	3,334
Rata-rata				0,050	49619,000	3,149

Dilihat dari hasil perhitungan DPMO dan Level Sigma, didapatkan rata-rata DPMO sebesar 49619, sehingga didapatkan jika terjadi produk *defect* sebanyak 49619 dari 1.000.000 kali kesempatan dalam proses produksi Tauge pada CV. Berkah Kecambah Tauge Aling. Sedangkan untuk level sigma memiliki rata-rata 3,148 dimana berarti CV Berkah Kecambah Tauge Aling memiliki level sigma yaitu pada level 3 yang berarti

perusahaan masuk pada kelompok rata-rata industri Indonesia, nilai sigma tersebut tentu masih jauh dari nilai sigma 6. Sehingga diperlukannya perbaikan pada proses produksi tauge agar dapat mengurangi produk *defect*.

3. Analyze

Tujuan tahap *analyze* adalah untuk menggunakan data atau informasi pada tahap pengukuran (*measure*) untuk memulai menentukan hubungan sebab akibat pada proses dan untuk memahami perbedaan dari variabilitas. Dengan kata lain, bahwa pada tahap ini, kita akan menentukan penyebab paling utama dari *defect* Tauge CV Berkah Kecambah Tauge Aling, masalah kualitas, masukan dari pelanggan, waktu siklus, dan lain-lain. Pada tahap ini perlu melakukan beberapa hal berikut:

a. *Risk Priority Number* (RPN)

Tabel 4 Risk Priority Number

Jenis cacat	Efek cacat	S	Faktor	Penyebab cacat	O	Metode deteksi	D	RPN
Bau busuk	Bau busuk pada tauge mengakibatkan menurunnya kualitas produk buruk sangat tinggi dikarenakan kurang melakukan prosedur sesuai SOP	10	Manusia	Tidak teliti dalam menyortir kacang hijau	8	Pada proses penyortiran, perendaman, dan penyiraman. Pekerja sering sakit dalam melakukan pekerjaannya di karenakan suhu dingin pada tempat proses produksinya.	9	720
				Tidak teliti dalam proses penyaringan				
				Tidak tepat waktu dalam proses perendaman dan penyiraman				
			Mesin	Volume tegangan tinggi				
Bahan	Kualitas kacang hijau pecah	Pada proses pemilihan bahan baku terdapat supplier tidak dapat dipercaya sehingga sering memasukan kacang hijau pecah.						
Metode	Penyaringan kacang hijau tidak bersih menyebabkan kecacatan tauge	Pada proses penyaringan kacang hijau tidak bersih sehingga kacang yang buruk dapat menular merusak kacang yang lainnya.						

Warna menguning	Warna menguning pada taube di sebabkan kurang teliti dalam melakukan prosedur proses produksi	9	Manusia	Tidak membersihkan filter air	9	Air yang kotor dapat membuat warna taube menjadi keruh	9	810
			Mesin	Saringan mesin pengayak kotor		Pada proses pengayakan terdapat saringan mesin pengayak kotor dapat mengotori taube sehingga warna taube menjadi tidak bersih		
			Bahan	Kualitas kacang hijau kotor		Bahan kacang hijau kotor dapat membuat warna taube menguning		
			Metode	Volume air untuk menyiram terlalu banyak atau kurang		Terlalu banyak menyiram air dapat membuat taube layu sehingga		
			Lingkungan	Lingkungan proses produksi kotor		Terdapat kotoran dari plafon sehingga dapat mengotori produk taube sehingga warna menjadi terlihat keruh		
Kemasan sobek	Mengurangi nilai jual kualitas produk	6	Manusia	Kurang memperhatikan dalam menaruh kemasan	7	Wadah rusak dapat menyobek kemasan plastik	4	168
			Mesin	Print plastik kasar		Print sablon plastik kasar dapat merobek plastik kemasan taube		
			Bahan	Plastik tipis mudah sobek		Plastik mudah sobek akibat suplier plastik tidak bisa di percaya.		
			Metode	Plastik terkena kuku tangan dalam mengemas taube		Terdapat plastik sobek dikarenakan kuku tangan pekerja mengenai kemasan plastik		
			Lingkungan	Kemasan plastik terkena benda tajam		Terdapat kemasan plastik sobek akibat proses produksi dengan proses pengemasan ruangan pengemasan produk		

4. Improve

Penjelasan usulan perbaikan berbentuk tabel PICA dapat dilihat pada tabel di bawah ini untuk *defect*.

Tabel 5 PICA

No	Masalah	Perbaikan	Mengapa	Bagaimana	Kapan	Dimana	PIC
1	Kualitas kacang Hijau buruk	Lebih teliti dalam pemilihan kacang hijau yang berkualitas	Menjaga produk tetap berkualitas terbaiknya	Memilih suplier yang lebih tepat dalam merk kacang hijau	Waktu pemesanan Kacang hijau	Proses pemesanan	Quality control
2	Penyaringan kacang hijau tidak bersih	Lebih memperhatikan lagi dalam tahap penyaringan	Produk bersih menjaga kualitas produk	Penggunaan alat penyaring	Waktu proses penyaringan	Proses penyaringan	Quality control
3	Terlalu lama atau cepat di rendam air	Tepat waktu dalam penggunaan waktu mulai produksi	Kacang hijau menjadi tumbuh sehat	Penggunaan alarm otomatis	Waktu proses perendaman	Proses perendaman	Quality control
4	Terlalu keras dalam menuangkan Kacang hijau	Pekerja tidak perlu terburu-buru dalam melakukan pekerjaan di tahap ini	Membuat kacang hijau tetap utuh tidak rusak	Lebih memperhatikan pekerjaanya	Waktu proses pemindahan	Proses pemindahan	Quality control
5	Penyiraman telat	Tepat waktu dalam penggunaan waktu mulai produksi	Tauge terlihat segar	Penggunaan alarm otomatis	Waktu proses penyiraman	Proses penyiraman	Quality control
6	Air keruh	Lebih memperhatikan lagi dalam penggunaan air	Tauge tetap terlihat putih dan sehat	Penggunaan filter air di pompa mesin	Waktu proses perawatan mesin	Proses perawatan mesin	Quality control
7	Tidak teliti dalam membersihkan mesin pengayak	Selalu mewajibkan membersihkan alat sebelum di gunakan	Menjaga kebersihan produk	Penerapan rambu peringatan di sekitar mesin	Waktu proses perawatan mesin	Proses perawatan mesin	Quality control
8	Terkena benda tajam di sekitarnya	Lebih memperhatikan lingkungan sekitarnya	Menghindari kemasan terkena benda tajam disekitarnya	Memakai ruangan khusus packing	Waktu proses packing	Proses packing	Quality control
9	Kualitas plastik tipis	Lebih teliti dalam memilih merk plastik	Menstabilkan mutu produk	Memilih suplier yang lebih tepat dalam merk plastik	Sesuai Waktu proses pemilihan plastik	Proses pemesanan plastik	Quality control

5. Control

Adapun pemantauan yang dilakukan berupa pembuatan *Standar Operasional Prosedur* (SOP).

a. Faktor manusia

Melakukan pelatihan kerja sesuai SOP pada pekerja CV Berkah Kecambah Tauge Aling agar lebih teliti dan berhati hati dalam melakukan pekerjaanya.

b. Faktor bahan

Konsisten dalam memilih supplier kacang hijau dengan merk Wakema, DW AF, dan Siochi. Agar kacang hijau selalu dalam kondisi terbaiknya dalam pembuatan produk taube

c. Faktor mesin

Volume tegangan mesin terlalu besar sehingga perlu di kecilkan agar getaran mesin pengayak tidak terlalu keras yang dapat merusak kualitas taube dan rajin

d. Faktor metode

Metode proses harus tepat sesuai SOP yang sudah di terapkan pada perusahaan untuk menghindari kecacatan produk.

e. Faktor lingkungan

Memisahkan ruangan proses produksi dan proses pengemasan agar terhindar dari cacat kemasan yang bisa menimbulkan kerugian pada proses produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Lima akar masalah yang menjadi faktor penyebab produk taube *defect* atau cacat dianalisa dengan menggunakan alat diagram FMEA dengan kecacatan bau busuk dengan nilai RPN 720, cacat warna menguning dengan nilai RPN 810, dan cacat kemasan sobek dengan nilai RPN 168 dan faktor penyebab produk cacat antara lain (1) faktor manusia diantaranya belum ada instruksi dari pemilik perusahaan yang mudah di terima oleh pekerja sehingga masih kesulitan dalam melakukan pekerjaan, (2) faktor mesin belum adanya *maintenance* di bagian perawatan mesin, (3) faktor material atau bahan kacang hijau belum sesuai yang diharapkan oleh perusahaan sehingga masih susah untuk mendapatkan kacang hijau berkualitas, (4) faktor metode cara proses produksi yang teliti sehingga membutuhkan ketepatan dan kecepatan sehingga pekerja susah untuk konsisten dalam melakukan SOP sesuai kriteria pemilik perusahaan, (5) faktor lingkungan yang masih menyatukan proses produksi dengan proses pengemasan sehingga sering kali mengalami cacat cacat kemasan dan lingkungan bersuhu dingin menyebabkan pekerja sakit sehingga tidak fokus dalam melakukan proses produksi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil analisa, penulis akan memberikan saran-saran diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pemilik perusahaan memberikan instruksi yang mudah diterima oleh pekerja, melakukan pelatihan kerja sesuai SOP, dan memasang alarm otomatis menjadi sebuah pengingat dalam proses perendaman dan penyiraman agar tepat waktu
2. Melakukan pelatihan terhadap pekerja proses produksi, setelah itu dilakukan pengawasan terhadap kinerja dari pekerja tersebut
3. Pemilik perusahaan perlu memisahkan tempat produksi dengan tempat pengemasan.
4. Pemilik perusahaan perlu mengganti atap dengan menggunakan atap berbahan plastik bening agar cahaya dapat merambat masuk kedalam ruangan produksi
5. Perlu adanya pergantian saringan mesin pengayak selama satu bulan sekali
6. Perlu memasang alarm otomatis agar menjadi tanda waktu proses penyiraman dan perendaman dilakukan

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, F. (2019). Six sigma dmaic sebagai metode pengendalian kualitas produk kursi pada ukm. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 6(1), 11-17.
- Juwito, A., & Al-Faritsy, A.Z. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Cacat Produk dengan Metode Six Sigma di UMKM Makmur Santosa. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(12), 3295-3314.
- Kurniawan, A., & Sediono, F.A. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Kue Lapis Kukus Surabaya Berdasarkan Metode Six Sigma. *Stat. J. Theor. Stat. Aplikasinya*, 18(1), 21-29.
- Lange, K.A. (2001). Stevn C.leggett. Beth banker, "Mode Kegagalan Potensial dan FMEA: Edisi Ketiga" Manual.
- Paulin, J., Ahmad, A., & Andres, A. (2022). Pengendalian Kualitas Proses Printing Kemasan Polycellonium Menggunakan Metode Six Sigma di PT ACP. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 1(1).
- Tenny, B., Tamengkel, L.F., & Mukuan, D.D. (2018). Analisis pengendalian kualitas mutu produk sebelum ekspor dengan menggunakan metode six sigma pada PT. Nichindo Manado Suisan. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 6(004), 28-35.