

Analisis Pengendalian Kualitas Frozen Edamame Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) Pada PT Mitratani Dua Tujuh

(Quality Control Analysis of Frozen Edamame Using Statistical Process Control (SPC) in PT Mitratani Dua Tujuh)

Joshua Yordanio, Didik Pudjo, Eka Bambang
Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: yoandpb@ymail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan : (1) Menentukan tingkat kerusakan produk frozen edamame masih dalam batas kendali atau tidak, (2) menganalisis dan menentukan faktor yang menjadi penyebab kecacatan atau kerusakan produk Frozen Edamame yang dihasilkan oleh PT Mitratani Dua Tujuh, (3) menentukan upaya – upaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada produk frozen edamame yang dihasilkan oleh PT Mitratani DuaTujuh. Metode penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara, observasi dan dokumentasi. Dalam penelitian ini,metode pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC). Hasil pengujian dan analisa data yang dilakukan menunjukkan bahwa berdasarkan hasil peta kendali P dapat diketahui bahwa ternyata kualitas produk edamame berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan.

Kata kunci: *Frozen edamame, peta kendali P, tingkat kerusakan , Statistical Process Control.*

Abstract

This study aims to analyze and determine: (1) to determine the level of damage to the product frozen edamame which is still under control or not, (2) to analyze and determine the factors that caused misshapen or damaged product of Frozen Edamame produced by PT Mitratani Dua Tujuh, (3) to determine the efforts to reduce the level of damage to the frozen edamame product produced by PT Mitratani DuaTujuh. The research method in this thesis using quantitative descriptive method. This study uses two types of data are quantitative data and qualitative data. The data collection technique that the research using are interview, observation and documentation. In this study, the method of data processing is done by using the tools in *Statistical Process Control* (SPC). The results and data analysis shows that based on the control map P can be decided that the quality of edamame products are out of control limit. This is an indication that the process is in a state of uncontrolled or still experiencing irregularities.

Keywords : *Frozen Edamame, P – Chart , Level Of Damage, Statistical Process Control*

Pendahuluan

Pertumbuhan industri pangan tidak terlepas dari pengembangan penguasaan teknologi, kemampuan inovasi dalam bidang proses dan produk baru, serta pengendalian dan penguasaan mutu yang dikehendaki. Sejalan dengan pengembangan IPTEK serta dalam rangka menghadapi era perdagangan bebas, pasar perdagangan akan semakin ketat dan kompetitif. Orientasi konsumen saat ini bukan terhadap harga produk yang murah saja, tetapi produk tersebut juga harus bermutu.

Mutu pada industri manufaktur, selain menekankan pada produk yang dihasilkan, juga perlu diperhatikan mutu pada proses produksi. Hal yang lebih baik adalah apabila perhatian pada mutu bukan pada produk akhir, namun pada proses produksi atau produk yang masih ada dalam proses (*work in process*), sehingga bila ada kesalahan masih dapat diperbaiki. Dengan demikian, produk akhir yang dihasilkan adalah produk yang bebas cacat dan tidak ada lagi pemborosan karena produk tersebut harus dibuang atau dilakukan pengerjaan ulang (*rework*).

Kualitas suatu produk adalah keadaan dari suatu produk yang menunjukkan kemampuan produk tersebut didalam menjalankan fungsi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Semakin tinggi kemampuan produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen berarti semakin berkualitas produk tersebut dan suatu produk berkualitas tinggi jika dapat memenuhi tujuan untuk produk itu diciptakan.

Untuk menghasilkan produk yang mampu bersaing dipasar global, perlu adanya perhitungan dan perencanaan yang mantap, sebelum perusahaan mulai memproduksi atau memasarkan produknya. Agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas maka perusahaan melakukan berbagai usaha salah satunya dengan melakukan pengawasan disetiap proses produksi. Proses produksi adalah kegiatan dengan melibatkan tenaga manusia, bahan serta peralatan untuk menghasilkan produk yang berguna, Yamit (1998 : 116).

Pasar edamame saat ini masih terbuka lebar. Bayangkan, setiap tahunnya, pasar Jepang butuh pasokan sedikitnya 100 ribu ton. Dari jumlah tersebut, sekitar 70 ribu ton dipasok dari sejumlah negara seperti China, Taiwan, dan Thailand. PT Mitratani yang merupakan satu-satunya produsen edamame di Indonesia ini baru mampu memasok 4,48% dari kebutuhan pasar di sana, yaitu hanya sebesar ± 4.000 ton. Kemampuan ekspor tersebut seharusnya dapat ditingkatkan, mengingat pasar ekspor (jepang) sangat menyukai produk edamame PT Mitratani Dua Tujuh dibandingkan dengan produk edamame dari negara lain, hal ini terbukti dengan negara pengimpor tersebut secara rutin selalu datang mengunjungi PT Mitratani Dua Tujuh..

Kemampuan memenuhi kebutuhan pasar yang dapat dikatakan masih rendah, disebabkan oleh masih seringnya terjadi kerusakan / kecacatan produk *frozen* edamame tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan PT Mitratani Dua Tujuh. Standar produk *frozen* edamame yang ditetapkan PT Mitratani Dua Tujuh untuk pasar ekspor yaitu : Polong edamame yang harus berisi tiga buah, warna hijau sempurna, bebas dari segala penyakit atau hama, dan terhindar dari kerusakan mekanis yang umumnya merusak tekstur edamame. Dengan adanya pengendalian kualitas yang lebih baik pada PT Mitratani Dua Tujuh maka tingkat kerusakan pada edamame dapat diminimalkan dan ditekan sekecil mungkin, sehingga permintaan dari pasar ekspor dapat lebih dipenuhi.

PT Mitratani Dua Tujuh adalah perusahaan yang bergerak dibidang Agro Industri, khususnya produk *Frozen Vegetables* (dengan produk terbesarnya *Frozen Edamame*, Kedelai Jepang). Yang menjadi ciri khas produk PT. Mitratani Dua Tujuh adalah Semua produk adalah *Frozen*, Tahan lama dan tanpa bahan pengawet (kimia). Produknya memiliki *Life Time (exp date)* hingga ± 2 tahun. Telah berdiri sejak tahun 1995, dengan pasar ekspor Jepang (90%), selebihnya untuk pasar Singapura, Malaysia, Taiwan dan Belanda. Setiap tahun, PT Mitratani mengekspor edamame ke Jepang. Perusahaan yang berkantor pusat di Mangli, Jember, Jawa Timur, ini mengekspor edamame dalam bentuk produk beku segar sebanyak ± 4.000 ton per tahun. Omzet PT Mitratani ini, mencapai USD 5 juta (sekitar Rp 42,8 miliar) per tahun.

Dengan permintaan ekspor yang semakin meningkat tentunya perusahaan harus bekerja keras untuk sebisa mungkin memenuhi permintaan tersebut, dengan tujuan memperoleh keuntungan sebesar mungkin. Disinilah pengendalian kualitas hasil produksi sangat diperlukan, Permintaan pasar pasti menginginkan kualitas produk yang sebaik mungkin dan tanpa cacat dari PT Mitratani Dua Tujuh. Oleh sebab itu, pihak perusahaan harus secara hati hati menetapkan standart kualitas produk dan melakukan pengawasan dengan teliti agar memenuhi harapan pelanggan.

Salah satu hal yang berperan dalam penentuan suatu kualitas produk adalah pada saat proses produksinya. Suatu metode yang digunakan untuk menjamin proses produksi dalam kondisi baik dan produk yang dihasilkan dalam daerah standart adalah dengan *Statistical Process Control (SPC)*. Dengan metode *Statistical Process Control (SPC)* dilakukan pemeriksaan terhadap titik origin dan hal-hal yang berhubungan demi menjaga dan memperbaiki kualitas produk sesuai dengan harapan (Rudy, 2012:98).

berdasarkan uraian tersebut maka rumusan masalah pada artikel ini antara lain : (a) Apakah tingkat kerusakan produk *frozen* edamame masih dalam batas kendali. (b) Faktor Faktor apa saja yang menjadi penyebab kecacatan atau kerusakan produk *frozen* Edamame. (c) Usaha apa yang harus dilakukan

terhadap faktor – faktor penyebab kerusakan produk *frozen* Edamame. Sehingga tujuan yang ingin dicapai dalam artikel ini adalah sebagai berikut : (a) Menentukan tingkat kerusakan produk *frozen* edamame masih dalam batas kendali atau tidak. (b) Menganalisis dan menentukan faktor yang menjadi penyebab kecacatan atau kerusakan produk *frozen* Edamame. (c) Menentukan upaya – upaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada produk *frozen* edamame.

Metode Penelitian

Rancangan atau Desain Penelitian

Metode penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang terdiri dari : data jumlah produksi edamame pada bulan juni 2014 hingga mei 2015 dan data jumlah produksi edamame yang rusak/cacat bulan juni 2014 hingga mei 2015. Dan data kualitatif yang terdiri dari : sejarah perusahaan, kriteria produk rusak / cacat, dan urutan proses produksi edamame. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian.

Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada Statistical Process Control (SPC). Adapun langkah – langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut : (1) Mengumpulkan Data Produksi dan Produksi Yang Rusak (*Check Sheet*). (2) Membuat *Histogram*. (3) Membuat Peta Kendali P (*P-chart*). (4) Mencari faktor yang dominan dengan diagram Tulang Ikan. (5) Membuat rekomendasi perbaikan kualitas.

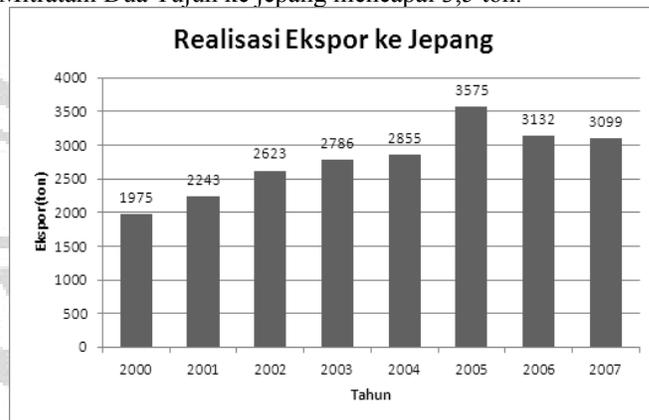
Hasil Penelitian

Deskripsi Tempat Penelitian

PT.Mitratani Dua Tujuh adalah perusahaan perseroan berkedudukan di Jakarta, didirikan berdasarkan Akta No. 11 tanggal 17 november 1994 oleh notaris Ny.Liliana Gondoutomo,SH. Di Jakarta. PT. Mitratani Dua Tujuh diresmikan oleh Menteri Keuangan bersama Menteri Pertanian serta disaksikan oleh Menteri Koperasi dan pembinaan pengusaha kecil pada tanggal 26 Nopember 1994 di Semarang. Dengan RUPSLB tanggal 19 juli 1999 yang disahkan Notaris Amrul Partomuan Pohan, SH LLM, Nomor : 10, tanggal 5 agustus 1999, dinyatakan tempat kedudukan perusahaan pindah dari Jakarta ke Kabupaten Jember.

Pemasaran Perusahaan

Pada gambar 1 dapat dilihat besaran ekspor edamame PT. Mitratani Dua Tujuh ke jepang mulai tahun 2000 hingga tahun 2007. Dan untuk data terbaru tahun 2014 ekspor edamame PT Mitratani Dua Tujuh ke jepang mencapai 3,5 ton.



Gambar 1. Realisasi pemasaran produk ke jepang
Sumber : PT Mitratani Dua Tujuh (2015)

Pengendalian Kualitas Perusahaan

Pengendalian kualitas terhadap produk edamame dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dan pemilihan. Pemeriksaan dan pemilihan ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap sortir awal, dan sortir akhir. Sortir awal dilakukan pada saat bahan baku edamame yang dari ladang, masuk ke area penampungan, hanya edamame yang memenuhi SQ (Standart Quality) yang dapat masuk ke proses selanjutnya.

Karena edamame yang dibahas peneliti disini adalah edamame kualitas ekspor, maka kualitas edamame dituntut sempurna mungkin. Secara umum kriteria akhir pada edamame adalah sebagai berikut :

- Polong : Definisi cacat / rusak pada polong edamame disini adalah, edamame yang memiliki isi kurang dari tiga buah. Edamame dengan isi kurang dari 3 buah tidak memenuhi SQ (standart Quality) ekspor, sehingga edamame tersebut (isi kurang dari tiga) hanya akan dipasarkan di pasar dalam negeri saja.
- Warna : Kecacatan warna disini meliputi edamame yang memiliki kelainan pada warna kulit edamame, antara lain seperti, titik – titik hitam pada kulit edamame, dan warna edamame kusam atau kekuningan (tidak sempurna hijau. Pihak importir hanya menginginkan edamame yang memiliki warna hijau segar.
- Penyakit / hama : edamame yang terserang penyakit / hama tentunya juga salah satu kriteria edamame yang tidak layak ekspor. Penyakit / hama pada edamame tidak berbeda jauh dengan penyakit / hama yang menyerang pada kedelai

d. Kerusakan Mekanis : Definisi kerusakan mekanis disini adalah kerusakan karena pengaruh mesin dan processing, serta kesalahan atau ketidaktepatan pada saat sortasi awal. Kerusakan mekanis disini adalah edamame yang rusak pada lapisan kulit (kulit edamame robek) dan tekstur edamame yang berubah.

Analisis Data

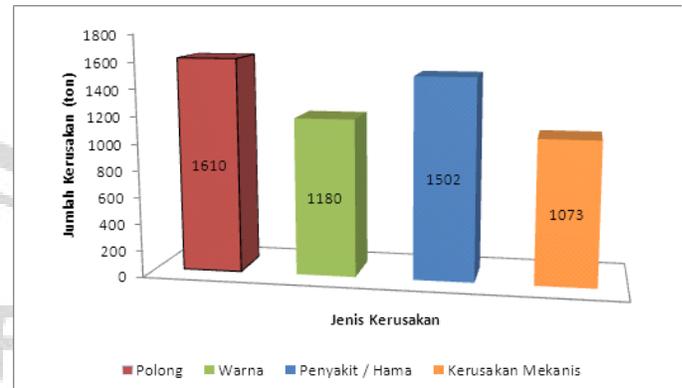
Langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengenalan kualitas secara statistic adalah membuat tabel (*check sheet*) jumlah produksi dan produk rusak / tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan perusahaan. berikut adalah tabel *check sheet* Jumlah Produksi edamame beserta jumlah produk rusak / cacat selama satu tahun, pada bulan juni 2014 hingga mei 2015.

Tabel 1. Jumlah Produksi dan Produk Rusak

Th	Bln	Jumlah BB edamame (ton)	Jenis cacat				Jmlh Afkir (ton)
			Polong	Penyakit	Kerusakan mekanis	warna	
	jun	796	126	92	117	84	419
	juli	560	82	60	76	55	273
	Ags	521	69	51	65	46	231
2014	sep	898	146	107	136	97	486
	okt	940	176	129	164	117	585
	nov	943	148	109	138	99	494
	des	452	79	58	74	53	264
	jan	1236	209	153	195	139	697
	feb	1179	216	159	202	144	722
0	mar	741	95	69	88	63	315
	apr	809	113	83	106	76	378
	mei	1157	151	110	141	100	502
	Jumlah	10232	1610	1180	1502	1073	5365
	Rata - rata	853	134	98	125	89	447

Sumber : PT. Mitratani Dua Tujuh

Setelah *check sheet* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat *histogram*. *Histogram* ini berguna untuk melihat jenis kerusakan yang paling banyak terjadi.



Gambar 2. Histogram Kerusakan Produk Frozen Edamame Bulan Juni 2014 Hingga Mei 2015

Sumber : Data diolah dari PT. Mitratani Dua Tujuh.

Dari gambar 2 dapat dilihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi pada periode satu tahun selama bulan juni 2014 hingga mei 2015 adalah kerusakan Polong pada edamame, dengan jumlah kerusakan sebanyak 1.610 ton (30%). Jumlah kerusakan pada warna edamame sebanyak 1.180 ton (22%). Jumlah kerusakan akibat penyakit / hama pada edamame sebanyak 1.502 ton (28%) dan jumlah kerusakan mekanis pada edamame sebanyak 1.073 ton (20%). Dengan demikian total keseluruhan edamame yang cacat / rusak selama bulan juni 2014 hingga mei 2015 sebanyak 5.365 ton.

Peta Kendali P (P-chart)

Setelah membuat histogram, langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali (*p-chart*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengendalian kualitas pada perusahaan ini sudah terkendali atau belum.

Menghitung Garis Pusat / Central Line (CL)

Garis pusat / *Central Line* adalah garis tengah yang berada diantar batas kendali atas dan batas kendali bawah. Garis Pusat ini merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi. Untuk menghitung garis pusat digunakan rumus :

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

Berdasarkan rumus *Central Line* maka didapatkan *Central Line (CL)* sebagai berikut :

$$\sum np = 5365$$

$$\sum n = 10232$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{5365}{10232} = 0,524$$

Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

Batas kendali atas dan batas kendali bawah merupakan indikator ukuran secara statistik sebuah proses bisa dikatakan menyimpang atau tidak. Batas Kendali atas (UCL) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

dari rumus diatas maka dapat diperoleh batas kendali atas sebesar :

$$\bar{p} = 0,524$$

$$n = 12$$

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

$$0,524 + 3 \left(\sqrt{\frac{0,524(1-0,524)}{12}} \right) = 0,568$$

Sedangkan untuk menghitung batas kendali bawah (LCL) digunakan rumus

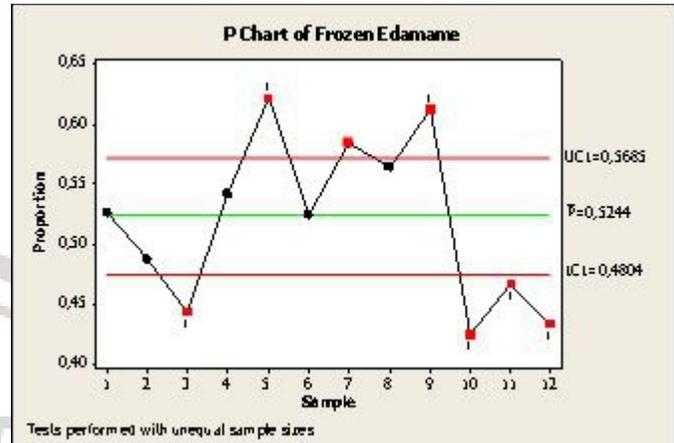
$$LCL = \bar{p} - 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right)$$

dari rumus batas kendali bawah (LCL) maka dapat diperoleh batas kendali bawah sebesar :

$$0,524 - 3 \left(\sqrt{\frac{0,524(1-0,524)}{12}} \right) = 0,480$$

Pembahasan

Setelah nilai dari persentase kerusakan dari setiap grup, nilai CL, nilai UCL dan nilai LCL didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali p (*p-chart*). Berikut ini *p-chart* dari hasil olah data *Minitab 16*



Gambar 3 Peta Kendali – P (*P - Chart*)

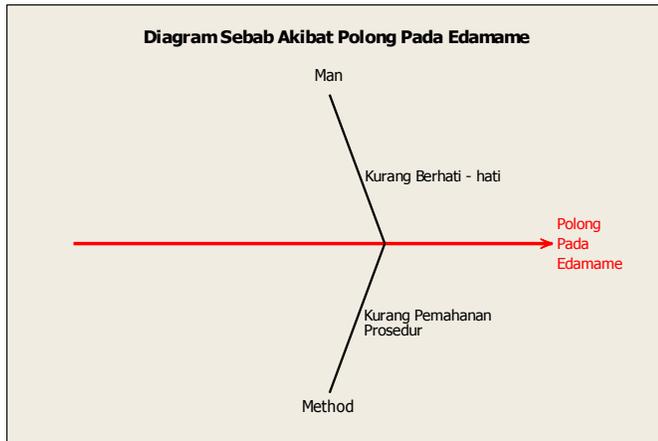
Sumber : Olah Data Tabel 4.3 Menggunakan *Minitab 16*

Dari gambar 3 dapat kita lihat bahwa masih ada titik-titik yang berada diluar batas kendali (UCL dan LCL). Terdapat tiga titik yang berada diluar batas kendali dan sembilan titik yang berada didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali. Karena adanya titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas untuk produk edamame PT Mitratani Dua Tujuh masih mengalami penyimpangan, oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut mengapa penyimpangan ini terjadi dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan / kerusakan dari produk ini.

Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram sebab-akibat / *Fishbone Diagram* digunakan untuk menganalisis faktor - faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk. Dapat kita lihat pada Gambar 2, yaitu histogram produk dimana ada empat jenis kerusakan yang timbul dalam proses produksi, yaitu polong pada edamame, kerusakan mekanis, warna dan penyakit / hama yang menyerang edamame. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan tersebut, digunakan diagram sebab-akibat untuk menelusuri masing-masing jenis kerusakan. Berikut ini adalah penggunaan diagram sebab-akibat untuk polong pada edamame, kerusakan mekanis, warna dan penyakit / hama pada edamame

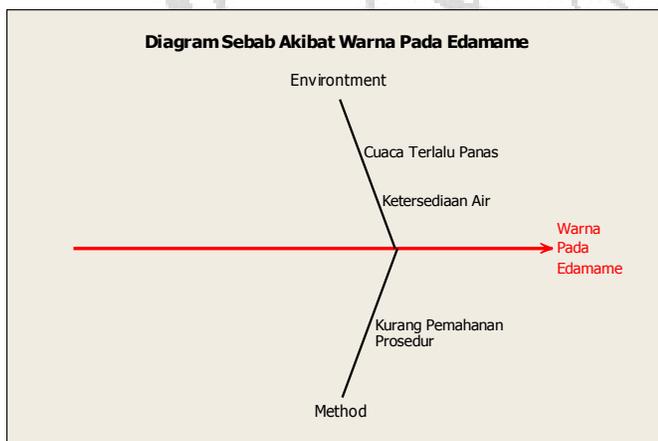
1. Polong Pada Edamame



Gambar 4. Diagram Sebab Akibat Polong Pada Edamame
Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015).Kerusakan

polong pada edamame disebabkan oleh metode perawatan yang kurang baik. Terdapatnya rumput atau tanaman liar yang tumbuh disekitar edamame dan penggunaan pupuk (pupuk urea, pupuk poska, KCL dan ZA) yang tidak memenuhi standar atau melebihi standar akan berdampak pada pertumbuhan edamame, sehingga polong edamame yang dihasilkan tidak dapat maksimal. Selain itu, tindakan kurang hati – hati (sembrono) pekerja dalam pemetikan edamame siap panen masih kerap terjadi.

2. Warna Pada Edamame

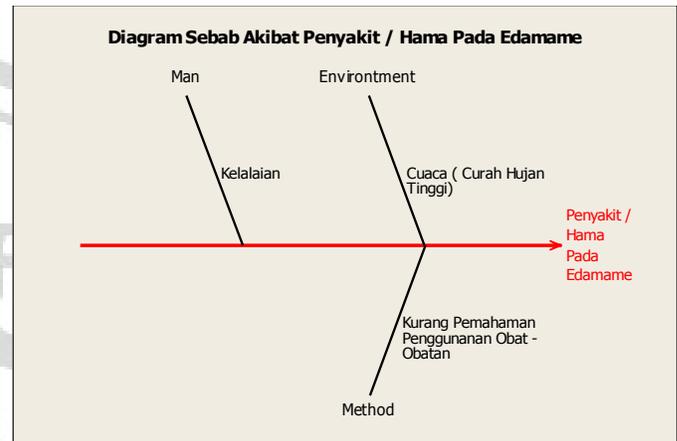


Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Warna Pada Edamame.
Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015).

Edamame memang memerlukan hawa yang cukup panas dengan curah hujan yang cukup namun jika cuaca terlalu panas dan *supply* air kurang maka warna pada edamame dapat mengalami kerusakan seperti warna yang tidak hijau segar (kecoklatan). Selain itu, edamame yang baru dipanen

harus segera dibawa ke pabrik, tenggang waktunya maksimal empat jam. Jika lebih, kadar warnanya bisa memudar dan kualitas buah akan menurun.

3. Penyakit / Hama Pada Edamame



Gambar 6 Diagram Sebab Akibat Penyakit / Hama Pada Edamame.

Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015).

Curah hujan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan banyak serangan penyakit / hama pada tanaman edamame, diperlukan ketelatenan dan pengetahuan yang baik dalam penanganan serangan penyakit / hama yang muncul. Penyakit / hama disini antara lain adalah Penyakit karat, Penyakit bercak daun, Penyakit busuk batang, Penyakit mosaik yang disebabkan *Soybean Mosaik Virus (SMV)*, Hama kumbang daun kedelai (*Phaedonia inclusa*), Kepik polong, dan Penggerek polong kedelai (*Etiella zinckenella*). Faktor lainnya adalah kurangnya Pemahaman yang baik terhadap penggunaan obat – obatan seperti : *Fungisida Dithane atau Benlate*, *Insektisida Curacron, Azodrin Karphos dan Tamaron*, serta kelalaian pekerja dalam penanganan penyakit / hama khususnya penggunaan obat - obatan yang mengakibatkan penyakit / hama akan cepat tertular pada edamame lainnya.

4. Kerusakan Mekanis Edamame



Gambar 7 Diagram Sebab Akibat Kerusakan Mekanis Pada Edamame.

Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015).

Kerusakan mekanis pada edamame terjadi pada saat proses bahan baku yang dilakukan manual oleh manusia ataupun dilakukan secara otomatis menggunakan mesin. Kelalaian pekerja terhadap penggunaan mesin sangat berpengaruh terhadap banyaknya kerusakan mekanis pada edamame. Selain penyebab tersebut, lingkungan kerja juga berpengaruh terhadap kerusakan ini, kondisi ruangan yang panas (pengap), menjadikan pekerja kurang fokus yang mengakibatkan kelalaian terjadi, juga mesin – mesin yang bekerja juga akan cepat panas, sehingga penggunaan mesin menjadi kurang efektif.

Rekomendasi Perbaikan Kualitas

Setelah mengetahui penyebab terjadinya penyimpangan / kerusakan pada produk edamame PT Mitratani Dua Tujuh, maka disusun suatu rekomendasi tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk.

1. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Polong Pada Edamame.

Ilmu, pengetahuan dan pengalaman yang kurang pada pekerja sangat menentukan pada kerusakan ini, alangkah baiknya perusahaan melakukan pelatihan terhadap pekerja – pekerja yang dinilai kurang memiliki spesifikasi tersebut diatas. Karena dengan adanya ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang baik dan benar maka metode dalam proses pengerjaan bahan baku.

2. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Warna Pada Edamame.

Hampir sama dengan rekomendasi terhadap perbaikan untuk polong edamame dan penyakit / hama pada edamame,

perusahaan sebaiknya menggunakan atau membuat tim ahli dalam penanganan kerusakan ini, karena umumnya kerusakan ini disebabkan oleh cuaca yang sangat panas, dengan metode yang baik dan benar dalam pemeliharaan edamame pastinya kerusakan pada warna edamame ini dapat diminimalkan. Selain itu melakukan pelatihan terhadap pekerja juga ditekankan terhadap perusahaan PT Mitratani Dua Tujuh, sehingga ilmu dalam pemeliharaan edamame dengan metode yang tepat pada cuaca panas dapat dilakukan dengan baik dan benar.

3. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Penyakit / Hama Pada Edamame.

Membuat tim ahli dalam penanganan hama / penyakit yang berguna untuk mengawasi kinerja pekerja pada lahan – lahan pertanian PT Mitratani Dua Tujuh, sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan ketidaktahuan terhadap metode penanganan edamame yang paling benar ataupun karena *Human Error*. Jika hal ini dapat diterapkan dengan baik maka peningkatan kualitas bahan baku (material) dapat meningkat.

4. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Kerusakan Mekanis Pada Edamame.

Kerusakan ini tentunya sangat ditentukan oleh mesin yang digunakan pada PT Mitratani Dua Tujuh. Penggunaan mesin, umur mesin, dan kualitas mesin sangat besar perannya dalam kerusakan ini, maka perusahaan alangkah baiknya selalu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan yang rutin pada mesin yang digunakan serta melakukan modernisasi mesin. Sehingga resiko kerusakan pada mesin dapat dikurangi seminimal mungkin dan umur mesin dapat dimaksimalkan. Selain itu pembuatan ventilasi udara yang baik dan benar juga sangat diharapkan, supaya suhu di pabrik yang panas (pengap) yang menyebabkan pekerja tidak nyaman (kurang fokus terhadap pekerjaan) dapat berkurang.

Kesimpulan

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis menggunakan *Statistical Process Control* (SPC). Pada PT. Mitratani Dua Tujuh yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (a) Berdasarkan hasil peta kendali p dapat diketahui bahwa ternyata kualitas produk edamame berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali yang menunjukkan masih banyak titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktuasi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. (b) Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor – faktor penyebab kerusakan produk *frozen* edamame dari bahan baku hingga menjadi barang jadi, yaitu berasal faktor manusia, metode kerja, lingkungan kerja, dan mesin produksi. Yang dimaksud faktor

manusia adalah pekerja yang kurang berhati – hati atau lalai dalam melakukan tugasnya, yang dimaksud faktor metode kerja adalah kurangnya pemahaman prosedur yang sudah ditetapkan perusahaan, faktor lingkungan kerja adalah cuaca yang terlalu panas atau curah hujan yang terlalu tinggi, ketersediaan air yang kurang, dan kondisi dalam ruangan kerjayang pengap (panas), dan yang dimaksud faktor mesin produksi adalah kurangnya pemeliharaan dan perawatan mesin serta umur mesin. (c) Upaya – upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada produk *frozen* edamame antara lain : melakukan pelatihan terhadap pekerja, membentuk tim ahli dalam penanganan kerusakan warna dan penyakit pada edamame, dan perusahaan alangkah baiknya selalu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan terhadap mesin – mesin produksi yang digunakan secara berkala.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak Divisi SDM PT Mitratani Dua Tujuh yang telah memberikan ijin penelitian dan kepada pihak Divisi *Quality Assurance Division* PT Mitratani Dua Tujuh yang telah memberikan arahan dan pengetahuan berkenaan dengan pengendalian kualitas *frozen* edamame sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- Ahyari Agus, 1987. **Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi**. Edisi 4 Yogyakarta : BPFE.
- Baum, Feigen A.V. 2001. **Kendali Mutu Terpadu**. (Alih Bahasa : Hidayana Kandah Jaya) Edisi Ketiga, Jakarta : Erlangga.
- Fachrial Talib Muhammad, 2007. *Aplikasi Statistical Process Control (Spc) Dalam Pengendalian Bobot Bersih Susu Uht (Ultra High Temperature) Real Good Sereal Strawberry Di Pt. Greenfields Indonesia, Kabupaten Malang*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian : Institut Pertanian Bogor.
- Gaspersz, Vincent. 2002. **Manajemen Kualitas dalam Industri Jasa**. Jakarta: PT. Gramedia.
- Gaspersz, Vincent. 2005. **Total Quality Manajemen**. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer Jay and Barry Render, 2006. **Operation Management 7th Edition** : Jakarta :Salemba Empat.
- Ilham Muhammad Nur, 2012. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada Pt. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur)*. Skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis : Universitas Hasanuddin Makassar.
- Johns D.T dan Harding H.A, 1996. **Manajemen Operasi Untuk Meraih Keunggulan Kompetitif**. Jakarta : Pustaka Binaman Pressindo.
- Kanal Satu. 2014. PT Mitratani Dua Tujuh siap rambah pasar komoditas okra dan buncis. Diunduh dari <http://kanalsatu.com/id/post/24381/pt-mitratani-dua-tujuh-siap-rambah-pasar-komoditas-okra-dan-buncis>. Pada tanggal 22 juli 2015
- Lafif Muhammad, 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) Pada Perusahaan Rokok Gagak Hitam Bondowoso* Skripsi Fakultas Ekonomi : Universitas Jember.
- MN. Nasution.2005.**Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)**. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nisak Fitrotun, 2013. *Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan tatistical Process Control (SPC)* Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam : Universitas Jember.
- Rina Afrianigrum, 2006. *Analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode c- chart pada PT Tomoko daya perkasa metallizing industri Palur – Karanganyar*. Skripsi.Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Rudy Prihantoro, Rosda. 2012. **Konsep Pengendalian Mutu**. Remaja Rosdakarya.
- Schroeder Roger G. 1995. **Manajemen Operasi Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi**. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sofyan Assauri. 1998. **Manajemen Operasi dan Produksi**. Jakarta: LP FE UI.
- Sutanto Eko dan Dyah Riandadari. 2014. *Analisis kualitas billet dengan metode SPC (Statistical Process Control) pada PT. Hanil Jaya teal*. Skripsi Fakultas Teknik : Universitas Negeri Surabaya.
- Suyadi Prawirosentoso. 2007. **Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 “Kiat Membangun Bisnis Kompetitif”**. Jakarta Bumi Aksara.
- Tunggal, Amin Widjaja. 1993. **Manajemen Mutu Terpadu**. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Widodo Nawolo. 1988. **Teknik Penuntun Pengendalian Mutu**. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Wikipedia. 2015. PDCA. Diunduh dari <https://id.wikipedia.org/wiki/PDCA> pada tanggal 16 agustus 2015
- Yamit, Zulian, 1998. **Manajemen Produksi dan Operasi**. Yogyakarta:Ekonisia.