

IMPLEMENTASI SIX SIGMA PADA PRODUK *FROZEN SHRIMP* di PT XYZ, BANYUWANGI DENGAN MENGGUNAKAN METODE DMAIC

Nathasya Rahmawati Paat

Manajemen Jejaring Bisnis

iamthebest32@ymail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Six Sigma* dengan metode DMAIC pada produk udang beku di PT XYZ, Banyuwangi guna meminimalkan jumlah udang *broken*. Perusahaan sendiri telah melakukan pengendalian kualitas, akan tetapi jumlah udang *broken* masih belum terkendali. Kemunculan produk yang kurang berkualitas atau udang *broken* dapat dilihat dari proses produksi yaitu pada *Receiving Material, Deheading, Peeling and Deveining, De filth 1, Sizing, Separating Color, Final Sizing, De Filth 2*. Oleh Karena itu, Perusahaan harus berfokus pada tindakan perbaikan untuk dapat menyelesaikan permasalahan kualitas yang terjadi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode *Six Sigma*. Metode ini disusun berdasarkan sebuah metedeologi penyelesaian masalah yang sederhana, yaitu DMAIC yang merupakan singkatan dari *Define* (merumuskan), *Measure* (mengukur), *Analyze* (menganalisis), *Improve* (meningkatkan atau memperbaiki), *Control* (mengendalikan) yang menggabungkan bermacam-macam perangkat statistik serta pendekatan perbaikan proses lainnya. Sesuai dengan singkatannya, tujuan DMAIC adalah untuk melangkah dari menemukan permasalahan, mengidentifikasi penyebab masalah, hingga akhirnya menemukan solusi atau cara untuk memperbaiki. Untuk mendukung metode *Six Sigma*, pada penelitian ini juga diterapkan *tools-tools* pengendalian kualitas seperti *Control Chart, Cek Sheet, Diagram Tulang Ikan, FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*, dan Perhitungan *Sigma and yield*.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas PT XYZ sudah bagus dilihat dari probabilitas kemunculan produk *broken* yang rendah, Presentase produk jadi tanpa cacat yang tinggi. Penelitian ini juga menunjukkan adanya tindakan perbaikan yang dilakukan perusahaan sehingga ada pergeseran *sigma* sebelum dan setelah dilakukannya perbaikan.

Kata Kunci - Pengendalian Kualitas, *Six Sigma*, Perbaikan Kualitas

Abstract - *The Purpose of this study is to implementing Six Sigma on Frozen shrimp products with DMAIC Method at XYZ Company, Banyuwangi in order to minimize the number of broken shrimp (defect). The Company it self has been doing quality control, but the numbers of broken shrimp still out of control. The Existence of poor quality products or broken shrimp can be seen from production process, there are Receiving Material, Deheading, Peeling and Deveining, De*

filth 1, Sizing, Separating Color, Final Sizing, De Filth 2. Therefore, Company have to focused on Corrective aciton to resolve the quality problems.

This study used Quantitative approach with Six Sigma Method. This methods based on simple problem solving methodology, namely DMAIC Define, Measure, Analyze, Improvement and Control which combines with various Statistical tools and Process Improvement approach. According to the name, DMAIC purposely steeping out to finding the problems, identify the matter causes until in the end to found the best solution or the best way to fixed it. To supporting this Six Sigma method, this study also applied Quality Control Tools such as Control Chart, Cek Sheet, Fishbone Diagram, FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), and Sigma and Yields.

This Study Indicates that Quality Control at XYZ Company already good that shows from the low probability of broken product, the high precentage of Prime Product. This study also showed there are improvement action and there's sigma shift.

Keywords - *Quality Control, Six Sigma, Quality Improvement.*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekspor dan produksi udang pada tahun 2010-2014 mengalami pasang surut, puncaknya terjadi pada tahun 2013 permintaan udang meningkat akibat Thailand yang merupakan negara penghasil udang mengalami serangan penyakit EMS (*Early Mortality Syndrom*) yang membuat produksinya menurun. Akibat dari hal tersebut, terjadi kekurangan kebutuhan udang dunia sebanyak 300.000 ton, yang mana kekurangan tersebut salah satunya diisi dengan udang dari Indonesia. (<http://m.tempo.co>)

Dibalik meningkatnya ekpor udang Indonesia, terdapat beberapa masalah yang pernah terjadi berkaitan dengan keberlangsungan ekspor udang di beberapa negara tujuan seperti di Eropa dan Jepang. Permasalahan yang terjadi tersebut tidak lepas dari masalah kualitas udang seperti penolakan hasil udang Indonesia karena adanya dugaan penggunaan zat antibiotik berbahaya. Berdasarkan Masalah tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan Ekspor yang dilakukan tidak lepas dari pengendalian kualitas, baik dalam segi produk maupun prosesnya.

Banyuwangi merupakan wilayah yang berpotensi tinggi dalam melakukan pembudidayaan udang serta pengolahan udang beku (*frozen shrimp*). Menurut Kepala Bidang Budi Daya Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Banyuwangi, Suryono Bintang Samudra, Revitalisasi 1.000 hektar tambak udang *vannamei* akan dilakukan. Wilayah ini memiliki potensi udang yang menjanjikan, hal ini dapat dilihat dari jumlah tambak udang *vanamei* seluas 1.380 hektar dengan produksi 10.000 ton/tahun. Produksi udang di Banyuwangi mampu menyumbang 30% dari kebutuhan di Provinsi Jawa Timur, yang mencapai 30.000 ton/tahun. (<http://m.tempo.co>). PT XYZ merupakan perusahaan pengolahan *frozen shrimp* di Banyuwangi yang memiliki jumlah produksi yang lebih baik dibandingkan dengan pesaingnya.

Kemunculan udang *broken* menjadi suatu masalah tersendiri bagi perusahaan, walaupun udang jenis ini dapat tetap diproduksi. Semakin banyak jumlah udang *broken* yang ada secara tidak langsung akan menggambarkan bahwa pengendalian kualitas perlu diperhatikan. Berdasarkan data Kemunculan Udang *Broken* di Setiap Proses pada PT XYZ yang didapatkan dengan wawancara dengan pihak QA, udang *broken* akan seringkali ditemui pada proses *receiving material, deheading, peeling and deveining* dan *separating color*.

Perusahaan harus melakukan sebuah upaya perbaikan kualitas pada keseluruhan aspek kerja untuk mengetahui sejauh mana *progress* yang dihasilkan dari penerapan pengendalian kualitas yang telah dilakukan. Perbaikan kinerja bisnis dan kualitas yang sukses bergantung dari kemampuan perusahaan untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah. Menurut Evans dan Lindsay (2005:11), Upaya dalam memperbaiki kualitas produk, proses dan semua aspek kerja bisnis merupakan kekuatan yang mendorong *Six Sigma*. Tujuan dari penelitian ini antara lain Untuk menerapkan *Six Sigma* dengan metode DMAIC pada produk *frozen shrimp* di PT XYZ guna meminimalkan jumlah produk *broken*.

b. *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*

$$\text{Nilai RPN (Risk Priority Number)} = \text{Severity} \times \text{Occurance} \times \text{Detection}$$

4. Tahap *Improve*: Pada tahap ini dilakukan perbaikan proses berdasarkan *ranking* dari nilai RPN. Kemudian akan dilakukan implementasi perbaikan selama 10 hari kerja dengan menggunakan *tools Control Chart* dan *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*.
5. Tahap *Controlling*: Pada tahap ini *tools* yang digunakan adalah *cek sheet*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Define*, Tahap ini merupakan tahap pertama dalam penerapan *Six Sigma*, tahap ini akan mengidentifikasi permasalahan kualitas yang timbul dalam produksi *frozen shrimp* ini dengan jenis *PD Vannamei* pada PT XYZ. Pada tahap ini akan digunakan data produksi selama 6 bulan, yaitu Oktober 2013 – Maret 2014 yang akan menggambarkan jumlah produksi dan jumlah *broken* yang tertinggi dan terendah. Selanjutnya, menentukan CTQ (*Critical to Quality*) berdasarkan data standart produk per proses yang dimiliki PT XYZ serta keinginan pelanggan (*Voice Of Customer*) yang diperoleh dari *sharing* dengan pelanggan.

Tabel 1
Karakteristik CTQ dari masing-masing Proses Produksi

No	Proses produksi	CTQ (<i>Critical to Quality</i>)	<i>Voice Of Customer (VOC)</i>
1	<i>Receiving Raw Material</i>	Tidak mengandung logam, tidak berbau, suhu <5°C	-
2	<i>Washing HO</i>	di cuci selama 10x celup dengan menggunakan larutan <i>clorin</i> 50ppm	-
3	<i>Deheading</i>	Pemotongan kepala menggunakan kuku logam	-
4	<i>Washing HL</i>	larutan <i>clorin</i> 50 ppm dan dibilas dengan <i>chilling water</i>	-
5	<i>Peeling and Deveining</i>	Posisi cukit jarak ±2ruas dari ekor	-
6	<i>Washing PD</i>	Menggunakan air biasa	-
7	<i>De filth 1</i>	<i>no foreign matter</i>	-
8	<i>Sizing</i>	<i>Size</i> besar, <i>size</i> kecil	-
9	<i>Soaking</i>	larutan STTP 4% dan garam 0,4% dengan temperatur 8-10°C. Udang direndam selama 15-17 jam dan disiram dengan menggunakan	-

		air dingin suhu $\leq 5^{\circ}\text{C}$.	
10	<i>Washing after Soaking</i>	Pencucian dengan <i>Chilling water</i>	-
11	<i>Separating Color</i>	Pemisahan warna udang sesuai dengan kategori. <i>Dark, medium dark, light, light red</i> , tergantung dari dasar per nota	-
12	<i>Final Sizing</i>	Dikelompokkan sesuai dengan <i>size besar</i> dan <i>Size Kecil</i>	-
13	<i>De Filth 2</i>	<i>no foreign matter</i>	-
14	<i>Washing before Weighing</i>	Proses pencucian menggunakan air dingin dan larutan <i>clorin</i> 10ppm.	-
15	<i>Weighing</i>	Udang dikemas setiap 1,8kg	-
16	<i>Bagging</i>	Menggunakan kemasan <i>polybag</i>	-
17	<i>Vacum</i>	Diproses dengan mesin <i>vacuum</i>	-
18	<i>Freezing</i>	Dilakukan selama 1-2 jam untuk mesin kapasitas besar dan 4-5 jam untuk mesin dengan kapasitas besar dengan suhu -35°C	
19	<i>Mental Detecting</i>	Kandungan Logam 0%	Kandungan Logam 0%
20	<i>Packing</i>	Kemasan <i>Vacum</i> dalam <i>polybag</i>	Disesuaikan dengan kebutuhan
21	<i>Storing</i>	Berada di ruangan pendingin suhu $0-18^{\circ}\text{C}$	-
22	<i>Stuffing</i>	<i>Container 20 feet</i> dan <i>40 feet</i> dengan suhu -18 sampai -20°C	<i>Finish good</i> sampai ke tempat tujuan sesuai dengan kesepakatan

Sumber: Data Internal yang diolah

- b. *Measure*, Setelah dilakukan analisis terhadap karakteristik kualitas CTQ pada masing-masing proses produksi pada tahap *define*, maka selanjutnya menentukan kriteria *defect*.

Tabel 2
Kriteria Defect pada Udang Broken

No	Proses Produksi	CTQ	Kriteria Defect
1	<i>receiving material</i>	Tidak mengandung logam, tidak bebbau, suhu $< 5^{\circ}\text{C}$	Terdapat bintik hitam pada daging udang (<i>black spot</i>)
2	<i>Deheading</i>	Pemotongan kepala menggunakan kuku logam	Pemotongan kepala udang mengenai bagian daging udang sehingga dagingnya cuil
3	<i>peeling and deveining</i>	Posisi cukit jarak ± 2 ruas dari ekor	Pencukitan terlalu dalam sehingga menembus daging udang
4	<i>separating color</i>	Pemisahan warna udang sesuai dengan kategori. <i>Dark, medium dark, light, light red</i> , tergantung dari dasar per nota	Masih terdapat udang bewarna kemerahan

Sumber : Data Internal PT XYZ

Setelah melakukan menentukan karakteristik selanjutnya akan dilakukan perhitungan DPO, DPMO dan *yields* selama periode Oktober 2013 - Maret 2014, sebagai berikut:

Tabel 3
Hasil Perhitungan Produk Broken
Bulan Oktober-Desember 2013

Proses	Total defect (produk broken)	Total produksi	Dpo	Dpmo	Yield (%)	Kapabilitas sigma
Keseluruhan proses produksi			0,003727	3727,357	99,628	4,17

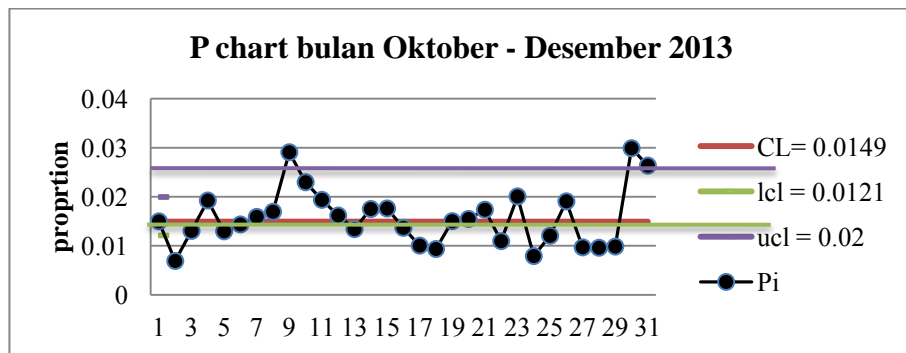
Sumber: Data Produksi bulan Oktober-Desember

Tabel 4
Hasil Perhitungan Produk Broken
Bulan Januari-Maret 2014

Proses	Total defect (produk broken)	Total produksi	Dpo	Dpmo	Yield (%)	Kapabilitas sigma
Keseluruhan proses produksi			0,00331423	3314,23266	99,669126	4,21

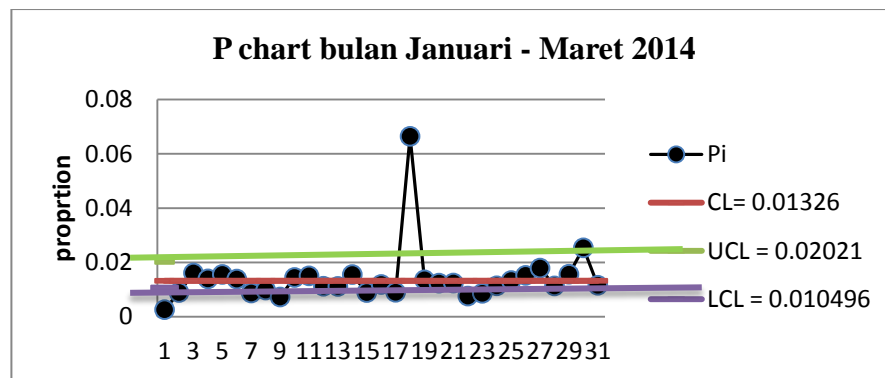
Sumber: Data Produksi Januari-Maret

Dari kapabilitas nilai sigma yang dimiliki perusahaan menunjukkan PT XYZ memiliki nilai sigma mencapai 4,17 dan 4,21 dengan kata lain PT XYZ termasuk kedalam perusahaan yang mempunyai kinerja yang baik. selanjutnya akan dilakukan Perhitungan CL, UCL dan LCL dengan *Control Chart*. Berdasarkan gambar diketahui bahwa proses produksi untuk *frozen shrimp* jenis *PD Vannamei* masih belum terkendali dikarenakan data jumlah produksi dan jumlah produk *broken* yang tidak konstan setiap harinya.



Gambar 1
Kurva UCL LCL LCL
Bulan Oktober-Desember 2013

Banyaknya titik yang berada diluar batas kendali baik batas kendali atas maupun batas kendali bawah menunjukkan variasi yang terlalu besar. Tentunya keadaan ini harus ditelusuri penyebabnya dengan mengecek kembali hasil *cek sheet*.



Gambar 2
Kurva UCL LCL LCL
Bulan Januari-Maret 2014

Sama halnya dengan gambar sebelumnya, pada periode Januari-Maret 2014 ini masih terlihat banyak titik yang berada diluar batas kendala baik batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Hal ini menunjukkan Variasi yang terlalu besar. Tentunya keadaan ini harus ditelusuri penyebabnya dengan mengecek kembali hasil *cek sheet*. Kemudian bagian produksi dan bagian *quality control* berkoordinasi untuk dapat saling menelusuri penyebab kecacatan produk hingga nantinya mendapatkan langkah perbaikan terbaik yang dapat dilakukan.

c. *Analyze*

Diagram sebab akibat dilakukan pada 5 pr oses yang menghasilkan *broken* terbanyak:

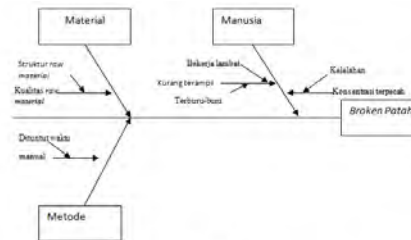
1. *Receiving Material*



Gambar 3
Diagram tulang ikan pada proses *Receiving Material* untuk *broken Discoloration*

Black spot tidak dapat dihilangkan meskipun telah melakukan pembekuan pada udang. Bintik hitam ini seringkali dijumpai saat proses produksi. Tindakan yang dapat dilakukan perusahaan adalah melakukan inspeksi *material* sebelum dikirimkan ke Pabrik dan menetapkan standardisasi mutu penerimaan *raw material*.

2. *Deheading*



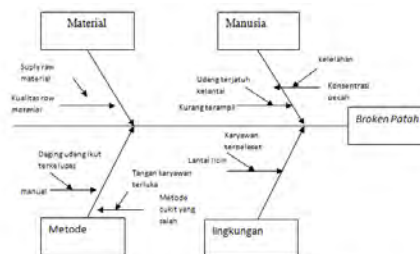
Gambar 4
Diagram tulang ikan pada proses *Deheading* Untuk *Broken Patah*

Tabel 5
Upaya Perbaikan pada Proses *De-heading*

No	Faktor Penyebab	Paparan	Usulan Perbaikan
1	Material	Kualitasi <i>raw material</i> yaitu adanya udang dengan struktur daging yang cenderung lembek (<i>soft shell</i>) sehingga ketika diproses, dagingnya mudah terputus	Melakukan inspeksi ulang pada <i>raw material</i> yang akan dikirim. Kemudian ketika <i>raw material</i> sampai di pabrik, perlu dilakukan pengecekan kualitas ulang <i>Soft shell</i> dapat terjadi karena udang terlalu lama direndam, oleh karena itu udang sebaiknya langsung diproses yaitu dengan memperkecil waktu tunggu udang untuk masuk ke proses berikutnya

2	Manusia	Karyawan yang kurang terampil dalam proses pemotongan kepala udang sehingga cenderung bekerja lambat. Padahal proses ini harus dilakukan secara cepat dan teliti	QC Line sebaiknya melakukan <i>training</i> berkelanjutan bagi karyawan yang terbilang baru sehingga dapat menguasai dengan baik teknik memotong kepala udang. Kegiatan SPK (sistem penilaian kerja) juga dibutuhkan untuk mengetahui kompetensi karyawan setiap departemen produksi
		Ketika adanya banyak udang yang akan diproses karena permintaan udang yang tinggi, konsentrasi karyawan rata-rata akan menurun dari waktu ke waktu sehingga cenderung akan lelah dan mempengaruhi proses pemotongan kepala udang yang tidak sesuai dengan standart	QC Line memberikan penugasan pada karyawan yang kurang berkonsentrasi. Karena kegiatan produksi harus dilakukan dengan cepat mengingat kualitas udang yang akan menurun apabila diproduksi terlalu lama Membentuk beberapa kelompok bagian pemotongan kepala dengan menambah personil kerja sehingga pekerjaan pada proses ini dapat dilakukan dengan efektif.
3	Metode	Metode yang digunakan pada proses pemotongan kepala masih digunakan dengan manual yaitu dengan menggunakan kuku metal, sehingga diperlukan keterampilan khusus sehingga kepala udang terpotong sesuai dengan ketentuan perusahaan. Penggunaan metode secara manual juga menuntut karyawan untuk tetap bekerja lebih cepat baik ketika permintaan rendah maupun meningkat.	Karyawan diberikan pelatihan untuk penggunaan kuku metal dan diberikan informasi tentang standart pemotongan kepala udang. apabila ada pemotongan udang yang kurang sesuai, maka diperlukan <i>quality control</i> pada proses ini. Melakukan <i>rework</i> pada proses pemotongan kepala apabila pemotongan kurang dari ukuran yang ditetapkan. Sedangkan untuk pemotongan udang yang melebihi ukuran akan dikategorikan pada udang <i>broken</i> .

3. Peeling and Deveining



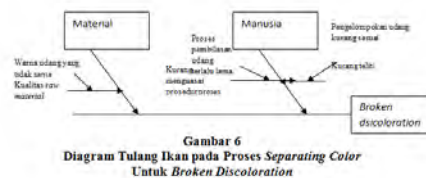
Gambar 5
Diagram Tulang Ikan pada Proses Peeling and Deveining Untuk Broken Patah

Tabel 6
Upaya Perbaikan pada Proses *Peeling and Deveining*
Untuk *Broken Patah*

No	Faktor Penyebab	Paparan	Usulan Perbaikan
1	Material	Kualitas dari <i>raw material</i> yaitu adanya udang dengan struktur daging yang cenderung lembek (<i>soft shell</i>) sehingga ketika diproses, dagingnya mudah terputus	Melakukan proses pengupasan kulit udang dengan hati-hati ketika mengetahui bahwa udang <i>soft shell</i> sehingga bagian daging udang tidak ikut terkupas
			<i>Soft shell</i> dapat terjadi karena udang terlalu lama direndam, oleh karena itu udang sebaiknya langsung diproses yaitu dengan memperkecil waktu tunggu udang untuk masuk ke proses berikutnya
2	Manusia	Karyawan yang kurang terampil dalam proses pengupasan udang. proses dilakukan dengan cepat sehingga ada beberapa udang yang terjatuh ke lantai	Udang yang jatuh ke lantai sebaiknya dapat diproduksi kembali dengan mencuci udang tersebut dan udang tersebut dapat melanjutkan proses produksi berikutnya. Akan tetapi jika udang tersebut terjatuh dan terinjak sebaiknya tidak digunakan karena struktur udang yang rusak
		Ketika adanya banyak udang yang akan diproses karena permintaan udang yang tinggi, konsentrasi karyawan rata-rata akan menurun dari waktu ke waktu sehingga cenderung akan lelah dan mempengaruhi proses pengupasan kulit udang yang tidak sesuai dengan standart	QC Line melakukan <i>controlling</i> pada proses produksi yang berpotensi terjadinya banyak udang yang <i>broken</i> .
			Membentuk beberapa kelompok bagian pengupasan kulit udang dengan menambah personil kerja sehingga pekerjaan pada proses ini dapat dilakukan dengan efektif.
3	Metode	Metode yang digunakan pada proses pengupasan kulit udang masih digunakan dengan manual, sehingga diperlukan keterampilan khusus sehingga pengupasan kulit udang dilakukan dengan benar dan bagian daging udang tidak ikut terkupas	Melakukan pengawasan pada proses pengupasan kulit udang. jika kulit udang masih menempel di bagian daging udang maka akan dilakukan proses pengupasan udang kembali
			QC Line memberikan pelatihan karyawan tentang cara pengupasan kulit udang yang benar. Serta melakukan pengecekan kembali pada proses sortasi.
		Ketika melakukan pengupasan udang seringkali karyawan kurang teliti sehingga tangan karyawan terluka akibat tertusuk bagian kulit	QC Line memberikan pengarahan tentang bagian-bagian udang yang tajam sehingga karyawan dapat lebih berhati-hati

		udang yang tajam	Selama proses seluruh karyawan yang masuk ke area produksi menggunakan sarung tangan, apabila luka tersebut hingga menimbulkan darah, maka karyawan tersebut sebaiknya menghentikan pekerjaannya karena dikhawatirkan udang akan terkontaminasi dengan luka tersebut.
4	Lingkungan	Dilantai produksi balok-balok es yang berserakan akan mencair sehingga lantai tersebut menjadi licin. Karyawan yang tidak hati-hati dapat terpeleset walaupun telah menggunakan <i>boots</i>	Untuk mencegah karyawan yang terpeleset maka akan lebih baik setiap waktu lantai produksi di bersihkan dengan kain pel agar tidak terlalu licin

4. *Separating Color.*



Tabel 7
Upaya Perbaikan pada broken discoloration

No	Faktor Penyebab	Paparan	Usulan Tindakan Perbaikan
1	Faktor Material	Warna <i>raw material</i> udang yang berbeda ketika masuk ke dalam pabrik	Melakukan inspeksi terhadap <i>raw material</i> dari <i>supplier</i> sebelum udang tersebut di kirim ke pabrik
2	Faktor Manusia	Karyawan kurang teliti ketika proses pengelompokan udang ini, sehingga masih ada udang yang belum terkelompokkan dengan benar	Melakukan pengawasan dan pengecekan ulang pada proses-proses yang berpotensi menghasilkan udang <i>broken</i> sehingga dapat meminimalisir munculnya udang <i>broken</i>
		Proses pembilasan udang yang terlalu lama akibat karyawan kurang menguasai prosedur yang ada	Setiap karyawan diwajibkan memahami setiap prosedur proses produksi. Akan lebih baik bila PT XYZ memberikan buku atau modul mengenai prosedur proses produksi kepada karyawan

FMEA. Dengan melihat Tabel *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)* maka dapat dilihat perhitungan RPN. Kemudian dapat ditentukan urutan prioritas perbaikan berdasarkan nilai RPN tersebut. RPN dengan nilai yang besar diantara

lainnya maka nilai RPN tersebut dapat dijadikan sebagai prioritas perbaikan utama.

Tabel 8
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) pada Proses Receiving material

<i>Mode of failure</i>	<i>Potential effect of failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current process control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>
Terdapat bintik hitam pada daging udang (<i>black spot</i>)	udang dengan bintik hitam secara otomatis dikategorikan kepada udang kualitas <i>broken</i>	7	Pengaruh dari proses pembudidayaan udang di tambak	5	Inspeksi sebelum di penerimaan <i>raw material</i>	6	210

Tabel 9
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) pada Proses Deheading

<i>Mode of Failure</i>	<i>Potential effect of failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current process control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>
Pemotongan kepala udang mengenai bagian daging udang sehingga dagingnya cuil	Pada proses berikutnya struktur udang akan semakin patah	7	Proses pengupasan udang yang kurang sesuai	7	Inspeksi	8	392

Tabel 10
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) pada Proses Peeling and Deveining

<i>Mode of Failure</i>	<i>Potential effect of failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current process control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>
Pencukitan terlalu dalam sehingga menembus daging udang cuil	Pada proses berikutnya struktur udang akan semakin patah	7	Proses pengupasan kulit udang dan usus udang yang kurang sesuai	7	inspeksi	10	490

Tabel 11
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) pada Proses Separating Color

<i>Mode of Failure</i>	<i>Potential effect of failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current process control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>
Masih terdapat udang bewarna kemerahan	Udang yang kemerahan akan dikelompokkan pada <i>broken red</i> dan tidak dapat dikelompokkan ke kualitas I	4	proses pembilasan yang terlalu lama	5	Inspeksi	7	140

d. *Improve*

1. Menentukan Prioritas Perbaikan Berdasarkan nilai RPN

Berdasarkan perhitungan maka proses *Peel and Deveined* menduduki *ranking* pertama untuk kategori proses yang diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan, disusul dengan proses *Deheading* di *ranking* kedua, proses *Receiving Material* di *ranking* ketiga, proses *Seperating Color* diranking keempat. Semakin besar nilai rank nya maka proses tersebut semakin harus diprioritaskan untuk dilakukannya tindakan perbaikan.

Tabel 12
Prioritas perbaikan berdasarkan nilai RPN

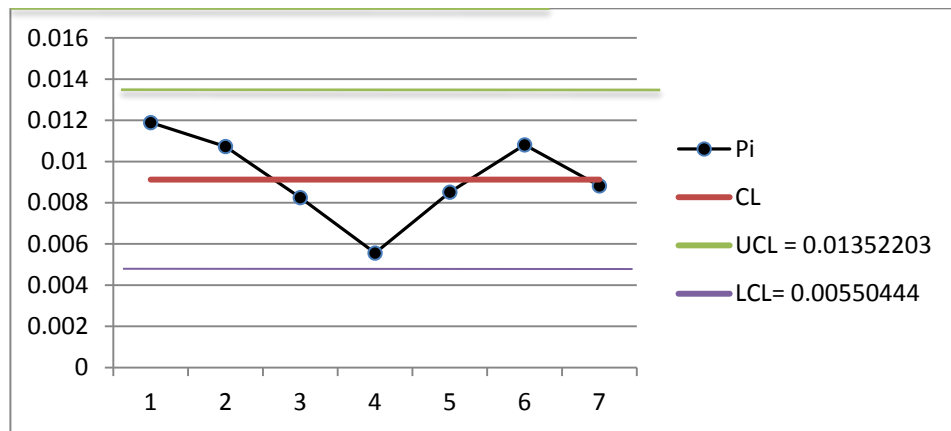
Proses produksi	Modes of failure	Cause of failure	RPN	Rank
<i>Receiving material</i>	Terdapat bintik hitam pada daging udang (<i>black spot</i>)	Pengaruh dari proses pembudidayaan udang di tambak	210	3
<i>Deheading</i>	Pemotongan kepala udang mengenai bagian daging udang sehingga dagingnya cuil	Proses pengupasan udang yang kurang sesuai	392	2
<i>Peeling and deveining</i>	Pencukitan terlalu dalam sehingga menembus daging udang cuil	Proses pengupasan kulit udang dan usus udang yang kurang sesuai	490	1
<i>Seperating Color</i>	Masih terdapat udang bewarna kemerahan.	proses pembilasan yang terlalu lama	140	4

2. Implementasi Perbaikan dengan Menggunakan *Control Chart*

Tujuan kegiatan ini untuk meminimalkan jumlah produk cacat yang terjadi pada keseluruhan proses produksi. Kegiatan implementasi dilakukan selama 10 hari dan kemudian akan dikumpulkan data dari kegiatan proses yang menghasilkan produk *broken*.

Tabel 13
Hasil Perhitungan Produk Broken
10 hari dilakukann Observasi di Bulan April

Proses	Total defect (produk broken)	Total produksi	Dpo	Dpmo	Yield (%)	Kapabilitas sigma
Keseluruhan proses produksi	302		0,0022797	2279,699	99,77228	4,33



Gambar 3
Grafik UCL, LCL dan CL
Pada bulan April (Masa Kerja Aktif)

Berdasarkan grafik diatas dapat disimpulkan pada 10 ha ri observasi dengan masa kerja aktif selama 7 hari diketahui bahwa produksi *frozen shrimp* terkendali hal ini dapat dilihat tidak adanya titik yang berada diluar batas kendali baik *upper* maupun *lower*.

e. Control

Cek sheet dipilih menjadi *tools* bagian *controlling* yang mana dapat membantu melakukan pengendalian kulaitas dengan lebih mudah dan lebih sederhana. Pada PT XYZ, implementasi *Cek Sheet* dapat dilihat dari Lembar Pembelian *Raw Material*, Lembar Proses Penimbangan pada proses produksi, Lembar Inspeksi Harian Sanitasi area Proses, Kondisi Karyawan Sebelum Melakukan Pekerjaan, Lembar Revisi Produk Akhir dan terakhir adalah Lembar Inspeksi *Buyer*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membahas mengenai penerapan *Six Sigma* melalui metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve and controlling*). Pada tahap *Define* dilakukan pengidentifikasian masalah kualitas dan menerapkan CTQ (*critical to quality*) berdasarkan data standart produk per proses yang dimiliki PT XYZ serta keinginan pelanggan (*Voice Of Customer*) dari *sharing* dengan pelanggan, dan diperoleh ringkasan bahwa kriteria kualitas perusahaan terfokus pada keseluruhan proses produksi sedangkan *voice of customer* hanya menekankan kepada kualitas produk jadi saja.

Pada tahap *Measure* dilakukan penentuan kriteria *defect* oleh perusahaan yang berfokus pada proses *Receiving Material, Deheading, Peeling and Deveining* dan *Seperating Color* yang mana proses tersebut paling banyak menghasilkan udang *broken*. Tahap ini juga menghitung *sigma* bulan Oktober-Desember sebesar 4,17 dan 4,21 untuk bulan Januari-Maret 2014 dan probabilitas banyaknya *prime product (yields)* sebesar 99,628% bulan Oktober-Desember 2013 serta 99,669%. untuk bulan Januari-Maret 2014. Hasil *Control Chart* diperoleh gambaran bahwa proses produksi selama Oktober-Desember 2013 maupun Januari-Maret 2014 tidak terkendali disebabkan karena adanya beberapa titik yang berada diluar batas kendali baik batas kendali atas dan bawah.

Tahap *Analyze*, hasil diagram tulang ikan, sebagian besar permasalahan munculnya udang *broken* faktor SDM dimana karyawan kurang terampil dalam menggunakan alat, menguasai metode serta terburu-buru saat melakukan pekerjaan. Dari hasil FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) diperoleh nilai RPN tertinggi adalah proses *Peeling and Deveining*. Sedangkan nilai RPN terendah adalah proses *Seperating Color*.

Tahap *Improve*, diketahui bahwa proses *Peeling and Deveining* menjadi prioritas dilakukan perbaikan, disusul proses *Deheading*, pr oses *Receiving Material*, proses *Seperating Color*. Perbaikan proses juga dilakukan selama 10 hari masa kerja dan didapatkan ringkasan bahwa terjadi kenaikan sigma dari 4,17

dan 4,21 menjadi 4,33. Proses produksi lebih terkendali karena titik yang berada diluar batas kendali baik atas maupun bawah. Pada tahap ini dibuat rancangan tindakan perbaikan untuk mengurangi kesalahan kerja yang dapat menimbulkan udang *broken*.

Tahap *controlling* merupakan tahapan terakhir pada implementasi DMAIC *Six Sigma*. *Tools* yang digunakan adalah *cek sheet* guna mengontrol kelancaran proses produksi sehingga sesuai dengan kebutuhan standart yang diterapkan. Kegiatan *tranning* karyawan dan *controlling* pada bahan baku dan keseluruhan proses produksi menjadi kunci utama yang dilakukan sebagai tindakan perbaikan guna mencegah masalah-masalah pengendalian kualitas yang terjadi.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan analisis penyebab kemunculan udang *broken* pada produk *frozen shrimp* dengan menggunakan diagram tulang ikan yang nantinya akan dijadikan bahan masukan bagi pihak perusahaan untuk meminimalkan jumlah kemunculan udang *broken*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dibawah ini:

1. Merekomendasikan hasil penelitian sebagai dasar perealisasiian dan pengambilan keputusan untuk menggunakan mesin pada proses sortasi, yang mana proses tersebut merupakan salah satu proses yang menghasilkan udang *broken*.
2. Membuat perencanaan *training* secara periodik, dengan menentukan jenis dan topik *tranning* yang sesuai dengan kebutuhan khususnya pada proses produksi bagian *Peeling and Deveining* dan *Deheading* dimana kedua proses ini merupakan proses dengan kemunculan udang *broken* terbanyak, mengingat beberapa kegiatan *tranning* hanya dilakukan jika terjadinya masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Ahyari, Agus, Drs.1998. Manajemen Produksi. BPFE UGM. Yogyakarta.

Assauri, Sofyan, Drs.Manajemen Produksi. FEUI. Jakarta

Brue, Greg, 2002, *Six Sigma For Managers*, Cetakan Pertama, PT Canar

Duta Persada

Evans, James.R dan Lindsay, William. M, 2007, *An Introduction to SixSigma &Process Improvement*, Cetakan Pertama,Salemba Empat.

Feigbaum, A.V. 1991. *Kendali Mutu Terpadu Edisi Ketiga Jilid I*.
MS.Erlangga. Jakarta

Gaspersz, Vincent, 1998, *Statistical Process Penerapan Teknik-teknik Statistikal dalam Manajemen Bisnis Total*, PT Gramedia Pustaka Utama.

Goettsch, Davis L, Stanley B. 2004. *Total Quality Management*, diterjemahkan oleh Benyamin Molan. *Total Kualitas Manajemen*. Jakarta:Prenhallindo

Isikawa, Kouru.1992. *Pengendalian Mutu Terpadu*. Diterjemahkan oleh Budi Santoso, Bandung: Remaja Rosdakarya

Montgomery, Douglas C., 1995, *Introduction to Statistical QualityControl*, Cetakan Ketiga, Gadjah Mada University Press.

Nazaruddin, 1996, *Komoditi Ekspor Pertanian: Perikanan dan Perternakan*, Cetakan Ketiga, PT Penebar Swadaya.

Pande, Peter S., Neuman, Robert P., dan Cavanagh, Roland R, 2002, *The Six Sigma Way* (Bagaimana GE, Motorola dan Perusahaan Terkenal lainnya Mengasah Kinerja Mereka), Cetakan Pertama, ANDI.

Prawirosentono, Suyadi. 2002. *Manajemen Mutu Terpadu*. Bumi Askara. Jakarta

<http://ekonomi.metrotvnews.com/read/2014/10/22/308561/potensi-indonesia-sebagai-negara-maritim> diunduh pada tanggal 22 Oktober 2014

<http://m.antaranews.com/berita/401154/ri-jadikan-udang-komoditas-strategis> diunduh pada tanggal 22Oktober 2014

<http://m.okezone.com/read/2011/10/01/320/509468/85-udang-produksi-indonesia-untuk-ekspor> diunduh pada tanggal 24 Otober 2014

<http://www.regional.kompas.com/read/2011/02/14/04292392/produksi.udang.turun.harga.naik> diunduh pada tanggal 24 Oktober 2014

<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2013/02/13/18093047/Tuduhan.Dumping.Harus.Dilawan.dengan.Kualitas> diunduh pada tanggal 24 Oktober 2014

<http://industri.bisnis.com/read/20120313/99/68410/produksi-udang-tahun-ini-diprediksi-naik-10-percent> diunduh pada tanggal 28 Oktober 2014

<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2013/01/10/02072692/produksi.udang.ak-an.didorong.30.persen> diunduh pada tanggal 1 November 2014

<http://m.tempo.co/read/news/2013/09/10/090512151/permintaan-udang-indonesia-meningkat> diunduh pada tanggal 1 November 2014

<http://m.detik.com/finance/read/2014/07/31/171835/2651009/4/> diunduh pada tanggal 1 November 2014

<http://industri.kontan.co.id/news/terus-dirundung-malang-cp-prima-terkena-kasus-ekspor-udang-> diunduh pada tanggal 5 November 2014

<http://regional.kompas.com/read/2012/10/22/12561062/Penolakan.Ekspor.Udang.Hanya.Sementara> diunduh pada tanggal 5 November 2014

<http://m.merdeka.com/uang/tak-terbukti-dumping-amerika-bebaskan-ekspor-udang-indonesia.html> diunduh pada tanggal 5 November 2014

<http://m.bisnis.com/industri/read/20150126/99/395264/jelang-mea-pengusaha-suarabaya-naikkan-standart-udang-ekspor> diunduh pada tanggal 7 November 2014

<http://m.tempo.co/read/news/2010/03/09/090231296/Standart-Kualitas-Udang-Indonesia-Bakal-Meningkat> diunduh pada tanggal 7 November 2014

<http://m.antaraneews.com/berita/379281/tingkatkan-kualitas-produksi-udang-kkp-terapkan-gap> diunduh pada 7 November 2014

http://m.news.viva.co.id/news/read/154660-ekspor_udang_ke_eropa_jeblok diunduh pada tanggal 7 November 2014

<http://m.tempo.co/read/news/2013/01/16/090454832/Seribu-Hektare-Tambak-di-Banyuwangi-Direvitalisasi> diunduh pada tanggal 10 Januari 2015

www.techcriminals.com diunduh pada tanggal 10 Desember 2014

<http://pl.m.wikipedia.org> diunduh pada tanggal 10 Desember 2014

<http://en.m.wikipedia.org> diunduh pada tanggal 10 Desember 2014

www.produksielektronik.com diunduh pada tanggal 10 Desember 2014