

ANALISIS RISIKO SISTEM RANTAI DINGIN PERUSAHAAN FILLET

IKAN BEKU (*FROZEN FISH*) MENGGUNAKAN METODE FMEA

(Studi kasus di CV. Bee Jay Seafoods Probolinggo)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program studi Teknik Industri



Disusun oleh :

Rois Habibi

09660032

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/439/2015

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Risiko Sistem Rantai Dingin Perusahaan *Fillet Ikan Beku (Frozen Fish)* Menggunakan Metode FMEA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Rois Habibi

NIM : 09660032

Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Januari 2015

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Yandra Rahadian Perdana, M.T
NIP.19811025 200912 1 002

Penguji I

Dwi Agustina Kurniawati, S.T, M.Eng
NIP.19790806 200604 2 001

Penguji II

Syaeful Arief, M.T

Yogyakarta, 5 Februari 2015

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Pt. Dekan



Khamidinal, M.Si

NIP. 19691104 200003 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Rois Habibi
NIM : 09660032
Judul Skripsi : Analisis Risiko Sistem Rantai Dingin Perusahaan Industri Fillet Ikan Beku (*Frozen Fish*) Menggunakan Metode FMEA

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program studi Teknik Industri

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 15 Januari 2015

Pembimbing

Yandra Rahardian Perdana, S.T., M.T.

NIP.19811052009121002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rois Habibi

NIM : 09660032

Program Studi: Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun.

Yogyakarta, 16 Januari 2015

Yang menyatakan,



Rois Habibi

NIM. 09660032

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan Skripsi saya ini kepada :

Abah H. Juwaini Tuyo

Ibu Hj. Qudsyah (alm.) di Surga

Mas Saifuddin Zuhri

Mas Akhmad Fathoní

Miftahur Rahman

HALAMAN MOTTO

Do what you love and love what you do.

Keep Istiqomah



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas karunia yang diberikan-Nya, sehingga skripsi saya yang berjudul **“Analisis Risiko Sistem Rantai Dingin Perusahaan Fillet Ikan Beku (*Frozen Fish*) Menggunakan Metode FMEA”** ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam program studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Banyak pihak yang telah membantu baik berupa doa, dukungan, maupun cara penulisan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Abah saya yang dengan sabarnya selalu memberikan dukungan dan doa serta telah membantu dalam pembentukan mental dan jati diri saya sebagai pengelana sejati. Serta Ibu saya di surga, anakmu sudah sarjana, Ibu :)')
2. Untuk semua keluarga, Mas Asep, Mas Toni, Uur, Mbak Khusnul, Mbak Mega, mbak Hani, yang selalu tulus dan ikhlas mendoakan agar saya cepat-cepat selesai. Yang selalu saya repotkan untuk meminta uang jajan tambahan yang pastinya dalam jumlah yang tidak ternilai. Terimakasih
3. Bapak Arya Wirabhuna, S.T., M.Sc. sebagai Kaprodi Teknik Industri.
4. Bapak Yandra Rahardian Perdana, S.T., M.T. Sebagai dosen pembimbing skripsi, yang dengan sabarnya membimbing saya dari awal sampai akhir

penyusunan skripsi ini, membantu mengenai tata cara penulisan, metode hingga akhirnya skripsi ini selesai. Serta dosen-dosen Teknik Industri lain yang tidak dapat saya sebut satu-persatu.

5. Kepada pihak CV. Bee Jay Seafoods yang dengan sabarnya menerima saya sebagai salah satu mahasiswa praktik untuk mencari ilmu. Bapak Juda Mangitung selaku Direktur, Bapak Sumariono selaku manajer QC, Bapak Miftahul Haq sebagai pembimbing lapangan yang senantiasa sabar dalam membimbing saya menuntut ilmu di perusahaan, bapak Roby Hernawan selaku admin produksi yang selalu memberikan masukan mengenai skripsi saya, efendi, rizki, bu pungky serta semua karyawan yang dengan sabarnya direpotkan oleh saya. Terima kasih atas kesempatan, bantuan dan ilmu yang diberikan.
6. Untuk teman-teman Teknik Industri 2009, Ali, Ivan, Zain, Tejo, Imel, Sobra, Ifi, Arum, Salamun, Isti, bang Zuda, Nugraha, Eka, Gundol, Azi, paklek, adri, retno, duo Lukman dan yang tidak disebutkan namanya satu-persatu baik yang mengakui saya sebagai temannya ataupun tidak, terima kasih atas bantuan yang dengan berat hati kalian berikan baik berupa doa-doa, tenaga maupun petuah-petuah yang bijak maupun yang menjerumuskan selama kita berproses bersama bertahun-tahun. Semoga yang belum lulus, segera menyusul.
7. Untuk teman-teman sependakian, mbolang kemana-mana, Alfi, Biyas, Mimin, Putu Sisintya, Iyem, Kopeng, Widi, Sa'id, adit, billy, bang Aji, dan semua yang pernah mbolang bersama saya, yang selalu saya buat marah dan mungkin

pernah saya repotkan untuk membuat tulisan “cepat lulus ya, kak” di puncak.

Terima kasih, kawan. Salam rimba.

8. Mas aziz, dkk, teman-teman sepenerbitan, Digna Pustaka, Sinar Kejora, Pustaka Pelajar, Diva Press, Flash Book, dan Buku Biru, yang selalu memberi saya proyek-proyek sehingga terus-menerus membuat saya harus menunda pengerjaan skripsi ini. Terima kasih, tanpa proyek dari kalian mungkin saya sudah lulus sejak beberapa tahun silam. Haha.. dan tanpa mungkin saya tidak akan pernah punya banyak kesempatan untuk melalang buana.

9. Laptop yang sudah menua dan sepertinya tidak akan sanggup untuk menemani saya dalam perjalanan yang selanjutnya. terima kasih atas bantuanmu.

Semoga Skripsi yang saya hasilkan ini dapat membantu bagi para peneliti di masa yang akan datang. Salam Tegak Lurus Dengan Langit Melawan Gravitasi.

Wassalamu’alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 16 Januari 2015

Rois Habibi

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
Halaman Persetujuan Skripsi	ii
Pernyataan Keaslian Skripsi.....	iii
Halaman Persembahan	iv
Motto	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Deskripsi <i>Fillet</i> Ikan.....	10

2.3 Proses Pengolahan <i>Fillet</i> Ikan	12
2.4 <i>Supply Chain Management</i>	15
2.5 Metode Pendinginan	16
2.6 Sistem Rantai Dingin (<i>Cold Chain System</i>).....	18
2.7 Konsep Risiko dan Manajemen Risiko.....	21
2.8 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	23
Bab III Metodologi Penelitian.....	29
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
3.2 Data Yang Dibutuhkan	31
3.3 Metode Analisis Data	34
3.4 Kerangka Alir Pelaksanaan Penelitian.....	37
3.5 Penjelasan Kerangka Alir Penelitian	38
Bab IV HASIL PENELITIAN	40
4.1 Rich Picture	40
4.2 Pengolahan Data Hasil Wawancara.....	41
4.3 Pembahasan dan Analisis Tiap-tiap Proses	49
Bab V Penutup	59
5.1 Kessimpulan	59
5.2 Saran	59

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian	9
Tabel 2.2 Ciri – ciri ikan segar dan tidak segar	12
Tabel 2.3 Skala pembobotan nilai <i>severity</i>	25
Tabel 2.4 Skala pembobotan nilai <i>occurence</i>	26
Tabel 2.5 Skala pembobotan nilai <i>detection</i>	26
Tabel 4.1 FMEA Proses	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Cabut Duri.....	14
Gambar 2.2 Sistem Rantai Dingin	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4.1 <i>Rich Picture</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Struktur Organisasi Perusahaan

Lampiran 2 Hasil Wawancara menggunakan *FMEA Worksheet*

Lampiran 3 Perhitungan Nilai RPN

Lampiran 4 Cara Pengkodean Produksi

Lampiran 5 Nama-nama Supplier, Nama Kapal, dan Daerah Tangkapan

Lampiran 6 Formulir-formulir

Lampiran 7 Gambar – Gambar Proses

Abstrak

Industri perikanan memiliki tingkat risiko yang sangat tinggi. Proses pembusukan ikan yang terjadi dalam waktu yang sangat cepat tentu akan membuat perusahaan mengalami kerugian yang sangat besar. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang cepat dan tepat guna mengurangi risiko-risiko yang terjadi pada sistem rantai dingin perusahaan. Risiko tidak dapat dihindari tetapi bisa diperlakukan dengan baik sehingga meminimasi tingkat kerugian bila hal itu terjadi. Analisis risiko sistem rantai dingin atau cold chain merupakan upaya untuk membangun ketahanan perusahaan terhadap risiko-risiko yang akan timbul. Penelitian ini memberikan saran terhadap bagaimana cara penanganan risiko yang ada di CV. Bee Jay Seafoods. Tujuannya adalah untuk membangun ketahanan perusahaan sehingga mampu bertahan dan melanjutkan keberlangsungan kegiatan bisnis perusahaan. Salah satu metode untuk mengukur risiko dalam sistem rantai dingin adalah dengan menggunakan pendekatan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Metode ini mampu melihat risiko dari tiga aspek, yaitu tingkat kejadian, frekuensi, dan dampak. Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN). Hasil perhitungan RPN menunjukkan nilai tertinggi adalah kandungan bakteri *E. Coli* pada proses cabut duri (pinbone) dengan nilai RPN sebesar 224, begitu pula pada proses sortasi, dan proses fillet, adanya kandungan bakteri *E. Coli* yang terlalu tinggi memiliki nilai RPN sebesar 112. Hasil perhitungan RPN tersebut menunjukkan bahwa diperlukan adanya tindakan konkret dari perusahaan seperti membuat mini laboratorium guna mengetahui kadar-kadar bakteri di setiap harinya dan menghindari klaim yang berkelanjutan dari konsumen.

Kata kunci: Risiko, Sistem rantai dingin, Cold Chain, FMEA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Aktivitas industri merupakan serangkaian kegiatan yang memiliki tingkat risiko. Berbagai risiko tersebut muncul sebagai akibat dari pemilihan tindakan. Salah satu contoh industri yang memiliki tingkat risiko yang tinggi adalah industri perikanan terutama risiko cacat hasil produksi. Hal ini dikarenakan ikan memiliki kadar air berkisar 70-80% dan kadar protein berkisar 18-30% (Ditjen P2HP, 2009). Tingginya kadar air dan kadar protein ini dapat mempercepat proses pembusukan ikan sehingga memerlukan proses penanganan yang benar. Risiko merupakan probabilitas suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian ketika kejadian itu terjadi selama periode tertentu (Badariah, 2011).

Disamping itu, persaingan pasar global dalam industri ikan mendorong setiap pelaku industri ini untuk lebih memperbaiki manajemen industri. Hal ini dilakukan selain sebagai upaya menjaga mutu produk juga bertujuan meningkatkan keuntungan perusahaan. Beberapa langkah perbaikan dalam manajemen industri sebagai misal pembaharuan peralatan, teknologi dan fasilitas. Perbaikan manajemen industri ini dilakukan guna memenuhi tuntutan konsumen dan persaingan global.

Perbaikan manajemen yang dapat dilakukan dalam industri perikanan salah satunya dengan memperhatikan metode pengawetan. Salah satu metode pengawetan ikan adalah dengan cara pembekuan. Metode ini dilakukan

dengan tidak mengubah sifat alami ikan. Sebagai contoh produk dengan metode pembekuan ini adalah fillet daging ikan. Ikan yang diolah menjadi fillet beku harus memenuhi standar mutu yang baik.

Sistem rantai dingin merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk menjamin bahwa seluruh proses mulai dari proses penangkapan di laut, pengolahan sampai dengan distribusi produk ikan beku (*frozen fish*) sampai dengan tiba di negara pengimport, akan berlangsung secara utuh dan fungsional sesuai standart yang diinginkan, ada tiga standart dasar yaitu: *Quality*, *Safety* dan *Traceability* (Lailossa, 2009).

Produk olahan lainnya dalam industri perikanan juga bergantung pada kualitas bahan baku ikan. Oleh karenanya, diperlukan suatu penanganan pengolahan yang baik dan cepat dalam setiap tahapan proses produksi. Dengan adanya integrasi serangkaian entitas yang terlibat biaya produksi dapat ditekan dan produk yang dihasilkan kualitasnya sesuai dengan keinginan konsumen.

CV. Bee Jay Seafood adalah salah satu pelaku industri perikanan dengan skala besar (Unit Pengolahan Ikan). Perusahaan ini mengolah hasil tangkapan ikan menjadi produk beku. Sampai saat ini, perusahaan ini sudah mempekerjakan sekitar 213 karyawan. Pasar yang dibidik untuk produk hasil pengolahan perusahaan ini lebih diutamakan pasar ekspor dengan negara tujuan utama Australia, Malaysia, dan Belanda.

Pada pengolahan di CV. Bee Jay Seafoods, setiap proses pengolahan ikan hasil tangkapan memiliki risiko hampir sama, seperti kandungan metal,

adanya bakteri salmonella dan E. Coli, dan beberapa risiko-risiko yang lainnya. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengidentifikasian risiko atau gangguan yang berpeluang untuk timbul pada bagian penerimaan, proses sampai produk dikirim ke negara tujuan dan melakukan analisis berdasarkan identifikasi risiko yang terjadi pada tahapan-tahapan proses menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* berdasarkan nilai RPN.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah sebuah teknik menganalisis yang mengkombinasikan antara teknologi dan pengalaman dari orang dalam mengidentifikasi penyebab kegagalan dari produk atau proses dan perencanaan untuk penghilangan penyebab kegagalannya (badariah, 2011). Pada pengaplikasiannya, FMEA berusaha untuk mengeliminasi dan mengurangi kemungkinan gagal dari penyebab, berdasarkan hasil perhitungan *Risk Priority Number (RPN)*, yaitu perkalian dari *Severity (S)*, *Occurrence (O)*, dan *Detection (D)*. Sehingga mencegah kegagalan terulang lagi di kemudian hari. Hasil dari nilai RPN menunjukkan keseriusan dari *potential failure*, semakin tinggi nilai RPN maka menunjukkan semakin bermasalah (Gaspersz, 2012).

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang yang telah di tuliskan diatas, timbul suatu pemikiran untuk mengetahui *Cold Chain System* pada CV. Bee Jay Seafoods. Secara umum perumusan masalah pada penelitian ini adalah “*Apa saja risiko yang berpotensi timbul dalam penerapan sistem rantai dingin di perusahaan?*”.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, mahasiswa bermaksud mengetahui aliran sistem rantai dingin (*Cold Chain system*) menggunakan metode pengendalian kualitas *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA), dengan tujuan agar dapat memahami konsep *Cold Chain System* yang ada di CV. Bee Jay Seafoods yang nantinya dapat memberikan masukan serta kontribusi positif bagi perusahaan mengenai konsep *Cold Chain* menurut literatur-literatur yang ada. Secara lengkap tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui risiko yang timbul dalam sistem rantai dingin (*Cold Chain system*).
2. Menentukan risiko dengan dampak tertinggi berdasarkan hasil perhitungan RPN dan menemukan strategi yang tepat guna menangani risiko yang berpotensi timbul.

1.4. MANFAAT

Secara keseluruhan, manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memahami konsep sistem rantai dingin (*Cold Chain System*) pada CV Beejay Seafoods.
2. Memahami konsep manajemen resiko.
3. Perusahaan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan perbaikan-perbaikan yang direkomendasikan.

1.5 BATASAN MASALAH DAN ASUMSI PENELITIAN

Untuk mencegah agar masalah tidak menyimpang dari topik penelitian, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan pada aliran proses bagian produksi yang ada di CV. Bee Jay Seafoods Probolinggo.
2. Produk yang diteliti adalah semua ikan utuh kecuali udang kipas dan kepiting.
3. Data yang digunakan adalah data wawancara menggunakan FMEA worksheet.
4. Tidak dilakukan analisis maupun perhitungan yang berkaitan dengan keuangan perusahaan.

Sedangkan asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Keadaan ruang proses dan *cold storage* dalam kondisi normal.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Untuk BAB I yaitu berisi Latar Belakang permasalahan yang menjadi titik awal penelitian. Kemudian menentukan rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi, manfaat penelitian berdasarkan kondisi di perusahaan.

BAB II DASAR TEORI

Pada BAB II DASAR TEORI menunjukkan posisi penelitian berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian yang digunakan sebagai rujukan

berasal dari jurnal-jurnal baik jurnal nasional maupun internasional. Selanjutnya juga dijelaskan mengenai proses produksi *fillet* ikan di perusahaan. Pengertian SCM dan sistem rantai dingin (*Cold Chain Logistic*), Fungsi SCM, Jenis ikan yang diproduksi serta metode yang digunakan, yaitu *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III berisi gambaran umum lokasi/objek penelitian, jenis-jenis data yang digunakan dan metode pengolahan, dan pada bagian ini juga dijelaskan mengenai alur penelitian dari awal hingga akhir yang terangkum dalam kerangka alir penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Pada BAB IV dijelaskan tentang pembahasan *rich picture* yang terjadi di perusahaan. Tabel data FMEA berdasarkan hasil wawancara dari dua narasumber yang sudah dirata-rata. Serta pembahasan secara menyeluruh tabel FMEA dari tiap-tiap proses.

BAB V PENUTUP

Pada BAB V PENUTUP berisi kesimpulan dari penelitian ini dan saran atau rekomendasi yang diusulkan peneliti untuk perusahaan dan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Risiko-risiko yang timbul dalam sistem rantai dingin di CV. Bee Jay Seafoods antara lain: *filth* atau benda asing, dekomposisi, bakteri *salmonella*, bakteri *E. Coli*, pemfilletan yang kurang maksimal, cacat salah *size*, gagal beku, odor/bau, salah pemotongan, daging putih yang banyak terbuang, kelolosan sortasi, daging pudar, container kotor, salah karton, terdapat kandungan metal.
2. Berdasarkan perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN), nilai tertinggi adalah kandungan bakteri *E. Coli* pada proses cabut duri (pinbone) dengan nilai RPN sebesar 224. Hal ini terjadi dikarenakan proses cabut duri memerlukan waktu yang cukup lama dan memerlukan ketelitian cukup tinggi. Selanjutnya pada proses sortasi dan penimbangan, serta proses fillet, adanya kandungan bakteri *E. Coli* yang terlalu tinggi memiliki nilai RPN 112.

5.2 Saran

CV. Bee Jay Seafoods sebaiknya segera membuat mini laboratorium sendiri untuk melakukan uji sampling bakteri *salmonella* dan *E. Coli* guna menghindari klaim yang berkelanjutan dari pihak konsumen. Jika selama ini hanya dilakukan sampling di dinas kalautan dan perikanan setiap tiga bulan

sekali, langkah pembuatan mini laboratorium ini tentu dapat menjadi solusi yang bijak bagi perusahaan.

Mengingat penelitian di bidang ini masih tergolong baru, maka tantangan penelitian ini tentunya masih sangat terbuka untuk dikaji lebih mendalam pada penelitian di masa mendatang. Diharapkan pada penelitian selanjutnya juga dilakukan perhitungan mengenai besaran jumlah kerugian yang dialami perusahaan yang diakibatkan oleh risiko-risiko yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E, Liviawaty E. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Asosiasi Rantai Pendingin Indonesia (ARPRI). 2012. *Sistem Rantai Dinding yang Tepat didalam Distribusi Produk Unggas*. Seminar Nasional Supply Chain di Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2006. *Lembar Penilaian Organoleptik Fillet Ikan Beku*. Standar Nasional Indonesia SNI 01-2346-2006.
- Bo Yan & Danyu Lee. 2009. *Appllication of RFID in Cold Chain Temperature Monitoring System*. ISECS International Colloquium on Computing, Communication, Control, and Management (CCCM). 978-1-4244-4246-1. pp. 258-261.
- Depatemen Kelautan dan Perikanan (DKP). 2007. *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP. 1/MEN/2007 Tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Pada Proses Prouksi, Pengolahan, dan Distribusi*. www.dkp.go.id (diakses pada 4/6/2014).
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (2006). *Teknologi Pengolahan Fillet Ikan*. www.dkp-kkp.go.id (diakses pada 04/06/2014).
- Ditjen P2HP-DKP. 2007. *Masalah dan Kebijakan Peningkatan Produk Perikanan untuk Pemenuhan Gizi Masyarakat*.
- Erlangga. 2009. *Kemunduran Mutu Fillet Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Pada Penyimpanan Suhu Chilling Dengan Perlakuan Cara Kematian*.

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. S-1 Teknik Perikanan.

Gaspersz, Vincent. 2012. *All-in-one Management Toolbook: Contoh Aplikasi Pada Bisnis dan Industri Modern*. Bogor: Tri-Al-Bros Publishing.

Geraldin L.H., Pujawan. I., & Dewi D.S. 2007. *Manajemen Resiko dan Aksi Mitigasi untuk Menciptakan Rantai Pasok yang Robust*. Jurnal Teknologi dan Rekayasa Teknik Sipil. Hal 53-64.

Ilyas S. 1983. *Teknologi Refrigrasi Hasil Perikanan Jilid 1. Teknik Pendinginan Ikan*. Jakarta: CV. Paripurna.

Kusuma Dewi, Shanti. 2012. *Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma*. Jurnal Teknik Industri. Vol 13 No. 1. Pp. 43-50. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Malang.

Lailossa, Grasiano Warakano. 2009. *Studi Awal Design Model Sistem Rantai Dingin (Cold Chain System) Komoditas Unggulan Ekspor Sektor Perikanan Maluku (Ikan Beku/Frozen Fish)*. Seminar Nasional Teori dan Aplikasi Teknologi Kelautan, 17 Desember 2009. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Mangitung, Juda. 2012. *Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) Berdasarkan Konsep HACCP*. Panduan Manual. CV. Bee Jay Seafoods Probolinggo.

Meriastuti Ginting & Astrid Januarita. 2010. Peningkatan kualitas flat making PT Doultan Indonesia dengan Menggunakan Metode FMEA. Vol. 9 no. 18, hal: 111-121. Universitas Kristen Krida Wacana. Jurnal.

Nurlailah Badariah, Dadang Surjasa, & Yuda Tri Nugraha. 2011. *Analisa Supply Chain Risk Management Berdasarkan Metode Failure Mode and Effect*

Analysis (FMEA). Jurnal Teknik Industri, hal: 110-118. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Tri Sakti.

Parenrengi. et.al. 2011. *Analisis Risiko Supply Chain Management Dalam Membangun Ketangguhan Perusahaan Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Jurnal Teknik Mesin Universitas Hassanudin Vol. 5, hal 1-12.

Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya

Purnomo. 2007. *Urgensi penerapan Sistem Rantai Dingin Untuk Mempertahankan Kesegaran Ikan*. <http://dkp-kkp.go.id/> (diakses pada 04/06/2014).

Stamatis, D.H. 1994. *Failure Mode And Effect Analysis from The Theory to The Execution*. Wisconsin: ASQC Quality Press.

Yuwono, Budi., Zakaria, F R., & Panjaitan, Nurmala K. 2012. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerapan Cara Produksi yang Baik dan Standar Prosedur Operasi Sanitasi Pengolahan Fillet Ikan di Jawa*. Jurnal Manajemen IKM Vol. 7 No. 1. Pp. 10-20. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. <http://journal.ipb.ac.id/> (diakses pada 05/12/2014).