

# RISIKO RANTAI PASOK MINUMAN SARI APEL DALAM PERSPEKTIF SISTEM *TRACEABILITY*

**Dwi Iryaning Handayani**

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Panca Marga Probolinggo  
Jalan Yos Sudarso 107 Pabean Dringu Probolinggo 67271  
[dwiiryaninghandayani@yahoo.co.id](mailto:dwiiryaninghandayani@yahoo.co.id)

## Abstrak

Risiko merupakan faktor-faktor yang menghambat operasional pada rantai pasok makanan yang tidak dapat dihindari akan tetapi dapat diminimalisir atau dihilangkan dengan melakukan penanganan risiko yang tepat. Salah satu penanganan risiko dengan menggunakan sistem *traceability*. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan penaksiran risiko yang terjadi pada rantai pasok minuman sari apel berdasarkan informasi sistem *traceability*. Dalam penelitian ini menggunakan metode *SCOR* (*Supply Chain Operation Reference*). Sedangkan penilaian risiko rantai pasok menggunakan teknik *FMEA* (*Failure Mode and Effects Analysis*). Upaya yang dilakukan dalam mengetahui risiko yang dapat ditangani dengan sistem *traceability* menggunakan metode *House of Risk* (*HOR*). Terdapat 1 risiko ekstrime yaitu risiko terjadinya kekurangan barang dan bahan baku digudang. Sedangkan risiko sedang sebanyak lima. Risiko yang berkategori rendah sejumlah tujuh. Risiko yang terjadi disebabkan tidak ada prosedur yang jelas, kurang memperhatikan prosedur penyimpanan, inspeksi dilakukan di akhir proses dan kesalahan komposisi bahan baku. Sedangkan penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* sebanyak 75% dari semua penyebab risiko yang terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa peran *traceability* pada rantai pasok makanan dapat mereduksi risiko yang terjadi.

**Kata kunci:** risiko, *traceability*, rantai pasok

## Abstract

*Risks are factors that hinder operations in the food supply chain that can not be avoided but can be minimized or eliminated by appropriate risk management . One risk management using a traceability system . Therefore, this study aims to conduct a risk assessment that occurs in apple juice supply chain traceability system based on information . In this study using the SCOR ( Supply Chain Operations Reference ) . While supply chain risk assessment using the technique of FMEA ( Failure Mode and Effects Analysis ) . Efforts are made to know the risks that can be addressed by using the method of traceability system House of Risk ( HOR ) . There is one risk is the risk ekstrime shortages of goods and raw materials warehouse . While the risk was as much as five . Risks are categorized as low a number seven . Risks that occur due to no clear procedure , lack of attention to storage procedures , inspections carried out at the end of the process and raw material composition error , while the cause of the risks that could be dealt with traceability as much as 75% of all causes of the risk . This suggests that the role of traceability in the food supply chain can reduce the risk.*

**Keywords:** risk, *traceability*, supply chain, *traceability*

## PENDAHULUAN

Setiap aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan tidak akan terlepas dari ketidakpastian atau kejadian peristiwa tak terencana yang bisa mempengaruhi aliran bahan dan komponen pada rantai pasok (Svensson, 2000). Ketidak pastian dan dampak dari suatu peristiwa didalam rantai pasok dapat dikatakan dengan risiko

(Sinha,2004). Risiko ini merupakan faktor-faktor yang menghambat operasional pada rantai pasok makanan, yang mana risiko pada rantai pasok dapat terjadi mulai dari hulu pemasok, pabrik, distribusi, dan sampai hilir distributor, konsumen. Risiko lebih dikaitkan dengan kerugian yang diakibatkan oleh kejadian yang mungkin terjadi dalam waktu tertentu (Jutner, 2003). Risiko tidak dapat

dihindari akan tetapi dapat diminimalisir atau dihilangkan dengan melakukan penanganan risiko yang tepat. Biasanya, satu penyebab risiko dapat merangsang lebih dari satu kejadian risiko (Pujawan et al, 2009).

Terjadinya risiko dapat mengakibatkan kerugian yaitu sebuah konsekuensi negatif yang tidak diinginkan dan ketidak pastian. Salah satu jenis risiko yang terjadi pada produk makanan pada tahun 2007 terjadi 47 kasus penolakan oleh Jepang dan pada tahun 2008 sebanyak 13 kasus umumnya disebabkan oleh cemaran bakteri. Oleh karena itu Uni Eropa mewajibkan semua pelaku usaha bidang pangan di setiap negara dan para pekekspor dari negara lain menggunakan sistem *traceability* untuk mencatat perjalanan pangan mulai dari pemasok sampai konsumen. Peran pemerintah dalam menjamin keamanan pangan mengeluarkan kebijakan yang berupa PERMENKP RI Nomor: Per. 01/Men/2007 tentang pengendalian sistem jaminan mutu dan keamanan pangan. Pasal 13 berisi tentang prinsip ketelusuran (*traceability*) yang menekankan bahwa pelaku usaha pengolahan harus memberikan label atau informasi yang mengidentifikasi *traceability* sesuai dengan persyaratan jenis produk tertentu. Banyak peneliti meyakini bahwa sistem *traceability* yang dimiliki perusahaan dapat memberikan manfaat terhadap pengelolaan dan pengurangan risiko, hal ini sesuai dengan beberapa pernyataan peneliti yang berkenaan dengan manfaat *traceability*. Menurut Kher et al. (2010) *traceability* bermanfaat dalam menemukan sumber-sumber yang berpotensi menimbulkan risiko. Selain itu, manfaat sistem *traceability* dapat mengurangi risiko yang berbahaya dalam proses produksi dan dapat dengan cepat meresponnya, mengendalikan potensi yang berisiko tinggi agar dapat mencegah kejadian yang tidak terduga serta memperkuat pengendalian pada potensi yang berisiko (Koreshekov, 2009). Li, (2009) menggunakan sistem *traceability* untuk memprediksikan risiko pada *product recall*. Begitu juga dengan Bevilacqua et al. (2009) menyatakan bahwa produsen yang

menyimpan bahan baku dan proses produksi memiliki potensi risiko pada pencampuran atau kehilangan identitas rantai produksi yang mungkin terjadi dapat diatasi dengan sistem *traceability*.

Disamping itu tujuan sistem *traceability* dapat meningkatkan transparansi dalam rantai suplai, mengurangi risiko klaim, meningkatkan efisiensi (Miranda et al, 2003) dan manajemen risiko (Engelseth, 2009; Vanany, 2012). Dengan demikian diketahui bahwa *traceability* dapat memberikan informasi yang cepat untuk mencegah, menemukan potensi risiko dan mengurangi risiko pada proses rantai pasok makanan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan melakukan penaksiran risiko yang terjadi pada rantai pasok minuman sari apel berdasarkan informasi sistem *traceability*. Untuk mengetahui proses yang terkait dengan aktivitas *traceability* terlebih dahulu merancang proses bisnis yang mana dalam penelitian ini menggunakan metode *SCOR (Supply Chain Operation Reference)*. Sedangkan penilaian risiko rantai pasok makanan dalam mendapatkan level risiko menggunakan teknik *FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)*. Upaya yang dilakukan dalam mengetahui risiko yang dapat ditangani dengan sistem *traceability* menggunakan metode *House of Risk (HOR)* oleh Pujawan, et al, (2009) yang merupakan pengembangan metode *Quality Function Deployment*.

## **METODE PENELITIAN**

Tahapan yang perlu dilakukan dalam penelitian sabagai berikut; aktivitas rantai pasok dalam sistem *traceability*, mengidentifikasi risiko yang terjadi berdasarkan informasi sistem *traceability* dilanjutkan dengan metode HOR dalam mengetahui potensi risiko yang bisa di tanggulangi dengan sistem *traceability*.

### **Aktivitas rantai pasok yang terkait dalam sistem *traceability***

Penentuan aktivitas yang terkait *traceability* untuk area proses bisnis disetiap pelaku dari rantai pasok dilakukan setelah

mengetahui area proses bisnis untuk setiap pelaku dari rantai pasok. SCOR digunakan untuk menggolongkan aktivitas yang terjadi dari *supplier* sampai *customer* sesuai proses yang terdapat pada model SCOR dari tiap aktivitas pada identifikasi untuk membangun sistem *traceability*.

#### ***Identifikasi Risiko Berbasis Traceability***

Proses identifikasi risiko merupakan tahapan penting untuk mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) terhadap proses bisnis yang sudah dibuat. Dengan melakukan pemetaan aktivitas rantai pasok makanan berdasarkan SCOR (*plan, source, make, delivery* dan *return* yang disebut bisnis area dalam penelitian ini). Hal ini untuk mengetahui risiko dan penyebab dari risiko yang terjadi, penyebab risiko dalam penelitian ini disebut dengan *risk agent*. Proses identifikasi risiko dan penyebab risiko dilakukan dengan cara *literature review*, mengetahui kondisi perusahaan, proses bisnis perusahaan, data historis perusahaan, dan *stakeholder* perusahaan. Mekanisme yang digunakan dalam tahap identifikasi risiko adalah survey, melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dan wawancara kepada para *stakeholder*. Hasil yang didapatkan dari identifikasi risiko sebagai inputan dalam FMEA. Dalam penelitian ini hanya membahas jenis risiko yang bisa ditangani dengan *traceability*.

#### ***Analisis Penilaian Risiko***

Penilaian risiko didapatkan dengan cara memberikan kuisioner kepada pihak perusahaan yang berwenang dan mengerti akan aktivitas *rantai pasok* perusahaan secara keseluruhan yaitu *PPIC Manager* dan *General Manager*. Selain kuisioner atau wawancara, analisis dan penilaian risiko juga bisa berdasarkan data historis yang ada. Proses identifikasi *potential effect* penting untuk dilakukan karena akan mempengaruhi penilaian terhadap risiko, membantu menentukan tingkat dampak (*severity*), dari suatu kejadian risiko atau seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu

kejadian risiko terhadap proses bisnis perusahaan. Nilai ini akan berpengaruh terhadap penentuan prioritas risiko. Sementara proses identifikasi penyebab risiko (*risk causes*) dilakukan dengan mengidentifikasi akar permasalahan dari masing-masing risiko yang telah teridentifikasi sebelumnya secara menyeluruh. Proses *risk causes* untuk menentukan nilai *occurance* serta korelasinya (*correlation*) dengan suatu kejadian risiko, yang mana langkah berikutnya dilakukan perhitungan *aggregate risk potentials* (ARP) dengan cara melakukan perkalian bobot dari *severity, occurance* dan nilai korelasi dari matriks HOR. Penilaian *severity* dan *occurance* menggunakan dengan konsep FMEA (*Failure Modes Effect Analysis*) dengan skala penilaian 1-10. Hasil perhitungan ini akan digunakan untuk melakukan penaksiran risiko pada model *House of Risk* (HOR).

#### ***Evaluasi Risiko***

Pada tahap ini menggunakan analisis pareto untuk menentukan tingkat prioritas penyebab risiko dengan mengetahui nilai ARP (*aggregate risk potentials*) dari tiap-tiap penyebab risiko yang diurutkan dari penyebab risiko dengan nilai terbesar hingga penyebab risiko dengan nilai terkecil yang dapat dilihat dari diagram batang. Sedangkan akumulasi nilai dari masing-masing penyebab risiko mulai dari penyebab risiko dengan nilai terbesar sampai dengan nilai terkecil yang ditunjukkan oleh diagram garis yang ada. Sehingga diketahui penyebab risiko mana saja yang masuk kategori risiko tinggi, risiko sedang dan risiko rendah. Penyebab risiko yang termasuk ke dalam risiko tingkat tinggi dengan nilai kumulatif *aggregate risk potentials* (ARP) sebesar 80% dari total nilai kumulatif ARP seluruh penyebab risiko. Hal ini mengadopsi dari prinsip 80:20 pareto, yaitu melakukan penanganan terhadap sebagian kecil risiko yang menghasilkan sebagian besar dampak dari keseluruhan dampak yang ditimbulkan oleh keseluruhan risiko. Teknik yang digunakan pada tahap ini

menggunakan QFD, yang dilakukan pada fase matriks rumah kualitas yaitu matriks HOQ (*House Of Quality*), dengan merubah fungsi HOQ dari *tool* perencanaan produk menjadi *tool* analisa risiko menjadi HOR (*House of Risk*). HOR digunakan untuk menentukan prioritas penyebab risiko yang terjadi agar mendapatkan mitigasi sebagai pencegahan di kemudian hari (Pujawan dan Geraldin, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Risiko Berdasarkan *Traceability*

Risiko yang bisa direduksi dengan *traceability* merupakan suatu aktivitas yang dapat diidentifikasi dalam memberikan informasi dan dapat dilakukan pelurusan

apabila terdapat suatu kejadian pada rantai pasok makanan dengan melihat informasi yang diberikan pada masing-masing aktivitas baik unit aliran produk maupun bahan baku. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi data produk dan material dari setiap proses apabila terjadi suatu kejadian yang berkaitan dengan produk dan keamanan pangan. Jenis risiko minuman sari apel terdapat 24 jenis sedangkan risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* sejumlah 13 jenis. Dalam penelitian hanya membahas risiko yang bisa ditangani dengan *traceability*. Tabel 1 merupakan risiko yang telah identifikasi sesuai dengan informasi *traceability*.

**Tabel 1. Risiko rantai pasok berdasarkan *traceability***

Area proses bisnis	Aktivitas	<i>Risk Event</i>
<i>Plan</i>	Pemeriksaan level stok sari buah dan level stok produk minuman sari buah	Jumlah bahan baku dan produk yang ada digudang tidak sesuai dengan yang ada di database perusahaan
	<i>Source</i>	Penerimaan material dari pemasok
<i>Make</i>		Pembongkaran dan Inspeksi bahan baku
	Penyimpanan bahan baku	Material busuk
	Penyimpanan sari buah di gudang	Sari buah rusak digudang
	Aktivitas produksi	Tercampurnya sari apel dengan benda lain
<i>Deliver</i>	Mengeluarkan sari buah dalam gudang untuk memulai aktivitas proses	Kesalahan dalam pengambilan sari buah yang tidak bersifat FIFO
	Inspeksi kualitas produk minuman sari buah	Kualitas produk tidak sesuai
	Labeling produk jadi	Kesalahan memberikan identitas
	Penyimpanan produk minuman sari apel di gudang	Produk rusak digudang
	Persiapan pengiriman produk jadi	Kesalahan pengangkutan produk
Pengiriman produk ke distributor	Produk cacat dalam perjalanan	

Risiko yang bisa direduksi dengan *traceability* sejumlah 13 kejadian risiko, sedangkan alasan mengapa risiko tersebut dapat direduksi dengan *traceability* akan dijelaskan sebagai berikut: a) Kekurangan barang dan bahan baku digudang salah satu risiko *traceability* karena dengan *traceability* dapat diketahui letak ketidak sesuaiannya antara pemasaran, produksi dan pengadaan barang. c) Keterlambatan penerimaan material merupakan risiko *traceability* karena mampu ditelusuri penyebab keterlambatannya. d) Ketidak sesuaian barang yang dipesan dapat diatasi dengan membuat *standar operation procedure* pengadaan barang sampai barang diterima. e) Material busuk merupakan risiko yang dapat mengakibatkan penundaan terhadap pemenuhan permintaan konsumen, risiko ini dapat ditelusuri dengan cara siapa tenaga kerja yang melakukan penerimaan ketika barang datang, bagaimana kondisi awal saat penerimaan dan nama supplier, tanggal masuk. f) Sari buah rusak digudang adalah risiko yang bisa dikendalikan dengan *traceability* dengan cara melakukan pengkodean area gudang untuk memastikan proses FIFO serta memperhatikan prosedur penyimpanan misalnya suhu ruangan gudang, peletakkan galon sari buah. g) Tercampurnya sari apel dengan benda lain, dengan *traceability* dapat dilakukan penelusuran aktivitas produksi terhadap bagaimana persiapan proses produksi, siapa operatornya,

kebersihan peralatannya. h) Kesalahan pengangkutan produk dapat ditelusuri dengan penempatan produk. i) Kesalahan dalam pengambilan galon sari buah yang tidak bersifat FIFO, risiko ini dapat ditelusuri dengan pemberian kode yaitu kapan di buah diperas, penempatannya. j) Kualitas produk tidak sesuai merupakan risiko *traceability* karena dapat ditelusuri dengan mengetahui komposisi bahan baku, zat pewarna, dll serta cara memproduksinya. k) Kesalahan memberikan identitas dengan cara memperjelas pengkodeannya dan training pengkodeaan. l) Produk rusak digudang dapat ditelusuri dengan kapasitas gudang, barang yang ada digudang, bagaimana proses peletakkannya, proses pengambilannya. m) Produk cacat dalam perjalanan, hal yang perlu dilakukan dalam risiko ini yaitu mengidentifikasi nama orang yang mendistribusikan, jenis kendaraan, kapasitas kendaraan serta prosedur pengangkutan.

Risiko yang bisa direduksi dengan *traceability* merupakan suatu kejadian risiko yang dapat ditelusuri dengan cara: 1) mengidentifikasi dan memberikan variabel produk pada setiap lokasi, 2) mengambil dan merekam data *traceability*, 3) manajemen yang terhubung dan 4) mengkomunikasikan data *traceability* (ECR, 2004). Adapun risiko yang dapat direduksi dengan *traceability* selengkapnya pada Tabel 2.

**Tabel 2 Jenis risiko yang bisa di reduksi *traceability***

No	Kejadian Risiko	Bobot
1	Jumlah bahan baku dan produk yang ada digudang tidak sesuai dengan yang ada di database perusahaan	35
2	Kekurangan barang dan bahan baku digudang	140
3	Keterlambatan penerimaan bahan baku	78
4	Ketidak sesuaian barang yang dipesan	36
5	Material busuk	72
6	Sari buah rusak digudang	49
7	Sari apel tercampur dengan benda lainnya	42
8	Kesalahan dalam pengambilan galon sari buah yang tidak bersifat FIFO	65
9	Kualitas produk tidak sesuai	60
10	Kesalahan memberikan identitas	15
11	Produk rusak digudang	52
12	Kesalahan pengangkutan produk	48
13	Produk cacat dalam perjalanan	36

**Tabel 3 Penyebab risiko yang mengakibatkan kejadian risiko**

Penyebab risiko	Kejadian risiko	Korelasi
Tidak ada prosedur kerja sales	Kekurangan barang dan bahan baku di gudang	9
Tidak memperhatikan standar kualitas	Ketidak sesuaian barang yang di pesan	3
Tidak ada prosedur penyimpanan	Material busuk	9
Mengabaikan standar kualitas penerimaan bahan baku		9
Kurang memperhatikan prosedur penyimpanan	Sari buah rusak di gudang	9
Penandaan yang kurang jelas	Kesalahan pengambilan sari buah tidak bersifat FIFO	9
Prosedur pengambilan		9
Inspeksi dilakukan di akhir produk	Sari apel tercampur dengan benda lain	9
Kesalahan komposisi bahan baku dan proses produksi	Kualitas produk tidak sesuai	9
Kesalahan letak penyimpanan	Kesalahan pengangkutan produk	9
Prosedur kerja kurang jelas	Produk rusak digudang	9
Kelebihan persediaan		9

Terdapat 1 risiko ekstrime dengan bobot 140 yaitu risiko terjadinya kekurangan barang dan bahan baku digudang. Sedangkan risiko yang bobotnya berkisar 51- 100 sebanyak lima Risiko yang berkatagori rendah dengan bobot lebih kecil 50 sejumlah tujuh. Risiko tinggi cenderung peluang terjadinya sering sedangkan risiko tengah peluang terjadinya rata-rata dan risiko rendah frekuensi kejadiannya jarang terjadi.

#### **Analisa Penyebab Risiko dengan Traceability**

Penyebab risiko yang terjadi tidak semuanya dapat ditangani dengan *traceability*, dari dua puluh empat penyebab risiko ada 13 penyebab risiko yang dapat ditangani dengan *traceability* yaitu: kesalahan letak penyimpanan, kurang memperhatikan prosedur penyimpanan produk, kesalahan komposisi material, kelebihan persediaan, pemberian tanda yang kurang jelas, kesalahan penyimpanan, tidak ada prosedur kerja yang jelas, inspeksi dilakukan di akhir produksi, mengabaikan standar kualitas penerimaan bahan baku. Risiko yang terjadi 70% risiko ini disebabkan oleh penyebab risiko yang bisa dimitigasi dengan *traceability*. Terdapat dua puluh empat penyebab risiko yang mana 50% dapat ditangani dengan *traceability*.

#### **Penyebab Risiko dan Korelasi Kejadian Risiko**

Pada tahap ini dilakukan pemetaan kejadian risiko yang ditimbulkan oleh

penyebab risiko yang dapat diatasi dengan *traceability*. Ada delapan penyebab risiko dapat diatasi dengan *traceability* dan dilakukan penilaian berdasarkan peluang kemunculan penyebab risiko (*occurrence*) beserta nilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Dalam mengidentifikasi nilai peluang kemunculan penyebab risiko (*occurrence*), digunakan skala likert 1-10 dengan kriteria deskriptif tertentu. Sedangkan dalam mengidentifikasi nilai korelasi penyebab risiko dan kejadian risiko menggunakan kriteria korelasi kuat, sedang, lemah, hal ini menunjukkan seberapa kuat penyebab risiko tersebut memunculkan kejadian risiko. Lebih jelasnya dituangkan dalam matrik *house of risk* yang terdapat pada Gambar 1. *Risk Priority Number* terbesar 504 yaitu tidak adanya prosedur kerja sales yang jelas, dapat diketahui bahwa kurangnya prosedur yang jelas menyebabkan kekurangan barang dan bahan baku digudang serta kesalahan pengangkutan produk hal ini disebabkan tidak adanya petunjuk atau prosedur dalam melakukan aktivitas di perusahaan secara detail dan jelas bagi tenaga kerja. Selain itu risiko lainnya adalah kesalahan dalam pengambilan sari buah yang tidak bersifat FIFO. Penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* dapat dilihat pada Tabel 3.



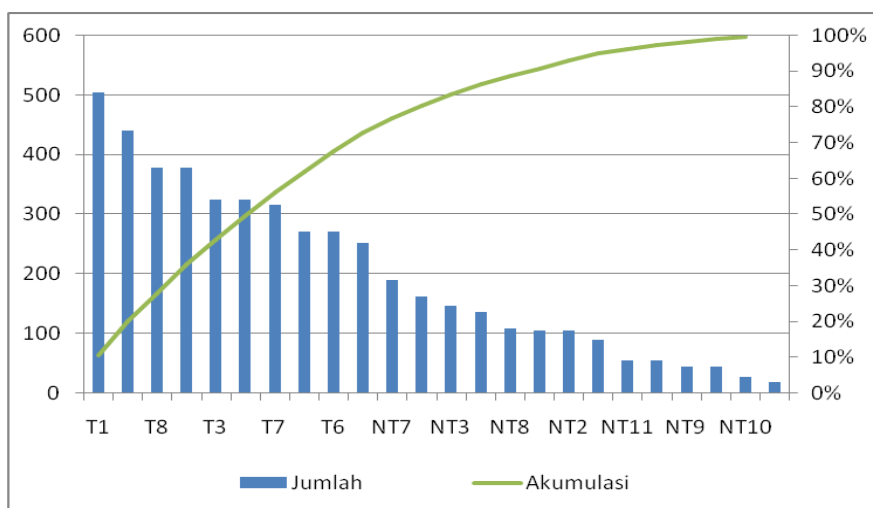
Tabel 4 merupakan penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability*, adapun analisisnya diuraikan sebagai berikut:

a) Kesalahan penyimpanan dapat membuat kerusakan bahan baku apel yang disebabkan kesalahan pembongkaran bahan baku gudang yang mengakibatkan buah rusak (luka) dan lamanya penyimpanan juga berdampak terhadap kualitas dari bahan baku. b) Penyebab risiko penerimaan material dapat mengakibatkan bahan baku busuk hal ini dikarenakan kurangnya kontrol ketika barang penerimaan material. Penyebab risiko ini dapat ditelusuri dengan melihat siapa yang bertugas pada waktu penerimaan barang, berasal dari supplier mana, kapan penerimaannya, bagaimana kondisi bahan baku pada waktu datang. c) Kurang memperhatikan prosedur penyimpanan merupakan penyebab risiko yang bisa ditelusuri apabila terjadinya risiko. Penelusuran ini dengan mengecek berapa suhu ruangannya, bagaimana penempatan bahan baku sari apel, bagaimana pengambilan barang dari gudang. e) Kesalahan letak penyimpanan, berdampak terhadap kesalahan pengangkutan produk. Penyebab ini bisa ditelusuri dengan menelaksanakan *standar operation procedure*. d) Pemberian tanda kurang jelas dapat dikategorikan penyebab risiko yang mampu diatasi dengan

*traceability* karena dapat diatasi dengan memberikan label dan keterangan yang mudah dipahami. f) Kesalahan komposisi material dalam proses, peran *traceability* pada penyebab risiko ini dengan melakukan pendokumentasian, mencatat, merekam terhadap aktivitas produksi. g) Kelebihan persediaan dapat dikatakan penyebab risiko *traceability* karena dapat dilakukan dengan menerapkan SOP produksi. h) Prosedur kerja kurang jelas merupakan penyebab risiko yang menimbulkan beberapa risiko terjadi.

### **Risk Priority Index**

Penentuan urutan penyebab risiko dilakukan dengan melihat tingkat dampak (*severity*), tingkat terjadinya risiko (*occurrence*) serta tingkat korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko yang ditimbulkan. Tingkat Nilai indeks prioritas risiko digunakan untuk mengetahui penyebab risiko yang akan dilakukan penanganan dan perancangan mitigasi risiko yang berbasis *traceability*. Dari perhitungan nilai indeks prioritas risiko didapatkan urutan risiko yang memiliki prioritas yang terbesar sampai yang terkecil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 1. Tidak semua penyebab risiko dilakukan mitigasi dengan sistem *traceability* akan tetapi mitigasi yang dilakukan dengan strategi lainnya.



**Gambar 2 Diagram pareto dari penyebab risiko**



**Tabel 4 Hasil Perhitungan Agregat Risk Potential**

Kode	Penyebab Risiko	ARP	Rangking
T1	Tidak ada prosedur kerja sales	504	1
T5	Kurang memperhatikan prosedur penyimpanan	441	2
T8	Inspeksi dilakukan di akhiri proses	378	3
T9	Kesalahan komposisi bahan baku	378	3
T3	Tidak ada prosedur penyimpanan	324	4
T4	Mengabaikan standar kualitas penerimaan bahan baku	324	4
T7	Prosedur pengambilan	315	5
NT4	Panen tidak tepat waktu	270	6
T6	Penandaan yang kurang jelas	270	6
T10	Kesalahan letak penyimpanan	252	7
NT7	Keterbatasan sumber apel	189	8
T11	Prosedur pengambilan	162	9
NT3	Permintaan mendadak dari konsumen	147	10
T12	Kelebihan persediaan	135	11
NT8	Variasi produk	108	12
NT1	Kesalahan dalam menginput data	105	13
NT2	Isu kenaikan harga	105	13
NT6	Transportasi	90	14
NT11	Transportasi pengangkutan kotor	54	15
NT12	Kontaminasi	54	16
NT9	Gudang bocor	45	17
T2	Tidak memperhatikan standar kualitas	45	17
NT10	atap gudang bocor	27	18
NT5	Hujan,banjir	18	19

Perhitungan *risk priority index* didapatkan urutan penyebab risiko yang memiliki nilai prioritas yang terbesar sampai yang terkecil. Penyebab risiko yang mempunyai nilai bobot besar merupakan penyebab risiko yang bisa dimitigasi dengan *traceability*. Hal ini berkaitan dengan jenis risiko yang terjadi berasal dari aktivitas *traceability* sesuai dengan hasil pemetaan aktivitas *traceability*. simbol yang digunakan pada Tabel 4 NT mempunyai arti bahwa penyebab risiko adalah non *traceability* sedangkan simbol T yaitu penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability*. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 2

#### **Pemetaan Penyebab Risiko**

Pemetaan penyebab risiko dilakukan untuk mendapatkan level risiko. Pemetaan risiko ini menggunakan range yang berdasarkan nilai ARP, yang menunjukkan tingkat penyebab risiko sesuai dengan nilai ARP yang diperoleh. Nilai ARP tertinggi sebesar 504 dan terendah sebesar 18, nilai tengahnya 168 sehingga dalam pemetaan penyebab risiko dibagi menjadi tiga yaitu tinggi, sedang dan rendah. Terdapat tiga penyebab risiko yang tinggi nilainya lebih dari 336, penyebab risiko sedang sebanyak tujuh dan penyebab risiko rendah sejumlah tiga belas. Tabel 5 menunjukkan penggolongan jenis risiko berdasarkan nilai RPN.

**Tabel 5 Penggolongan Penyebab Risiko**

Range Nilai	Penyebab Risiko	ARP
Tinggi ARP ≥ 336	Tidak ada prosedur kerja sales	504
	Kurang memperhatikan prosedur penyimpanan	441
	Inspeksi dilakukan di akhiri proses	378
Menengah 168 < ARP ≤ 335	Kesalahan komposisi bahan baku	378
	Tidak ada prosedur penyimpanan	324
	mengabaikan standar kualitas penerimaan bahan baku	324
	prosedur pengambilan	315
	Panen tidak tepat waktu	270
	Penandaan yang kurang jelas	270
	Kesalahan letak penyimpanan	252
ARP ≤ 167	Keterbatasan sumber apel	189
	prosedur pengambilan	162
	Permintaan mendadak dari konsumen	147
	kelebihan persediaan	135
	Variasi produk	108
	Kesalahan dalam menginput data	105
	Isu kenaikan harga	105
	Transportasi	90
	transportasi pengangkutan kotor	54
	Kontaminasi	54
	Gudang bocor	45
	Tidak memperhatikan standar kualitas	45
	atap gudang bocor	27
Hujan,banjir	18	

Risiko yang mendominasi berdasarkan nilai RPN merupakan penyebab risiko yang dapat ditangani dengan *traceability* sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa peran *traceability* pada rantai pasok makanan dapat mereduksi risiko yang terjadi.

#### **Pemetaan Penyebab Risiko Berdasarkan Proses Bisnis**

Pemetaan penyebab risiko berdasarkan proses bisnis bertujuan untuk mengetahui penyebab risiko yang sering terjadi pada area

proses bisnis. Area proses bisnis dibagi menjadi: *plan, source, make, deliver*. Penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* sebanyak 75% dari semua penyebab risiko yang terjadi. Berdasarkan hasil pemetaan penyebab risiko berdasarkan SCOR menunjukkan bahwa *make* menghasilkan nilai yang paling tinggi sebesar 1890 atau 40% penyebab risiko ada pada proses *make*. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6

**Tabel 6 Pemetaan Risiko Berdasarkan Proses Bisnis**

Area Bisnis	Proses	Risk Causes/penyebab risiko	RPN
<i>Plan</i>		Kesalahan dalam menginput data	861
		Isu kenaikan harga	
<i>Source</i>		Permintaan mendadak dari konsumen	1260
		Tidak ada prosedur kerja yang jelas	
		Panen tidak tepat waktu	
		Hujan,banjir	
		Transportasi	
		Tidak memperhatikan standar kualitas	
<i>Make</i>		Keterbatasan sumber apel	1890
		Tidak ada prosedur penyimpanan	
		Mengabaikan standar kualitas penerimaan bahan baku	
		Kurang memperhatikan prosedur penyimpanan	
		Pemberian tanda yang kurang jelas	
		Prosedur pengambilan	
<i>Deliver</i>		Inspeksi dilakukan di akhir produk	729
		Kesalahan komposisi material dan proses produksi	
		Variasi produk	
		Kesalahan letak penyimpanan produk	
		Prosedur kerja kurang jelas	
		Gudang kotor	
		Kelebihan persediaan	
		Atap gudang bocor	
		Transportasi pengangkut kotor	
		Kontaminasi	

Penyebab risiko yang kedua terdapat pada *source* sebesar 27% . *Make* merupakan proses bisnis yang melakukan aktivitas proses produksi dalam merubah buah apel mejadi minuman sari apel. *Source* sebagai penanganan bahan baku mulai penerimaan bahan baku sampai penyimpanan di gudang. Hal ini menunjukkan keterkaitan antara penanganan bahan baku dan proses produksi pada produk makanan, sehingga risiko yang sering muncul pada produk sari apel terdapat pada *source* dan *make*, dibandingkan dengan yang lainnya. Oleh karena itu penanggulangan risiko pada proses produksi dan penanganan bahan baku sangat penting sekali, apabila ini tidak ditanggulangi risiko yang biasanya terjadi kemungkinan akan terjadi di kemudian hari. Sedangkan aktivitas pengiriman risiko yang sering terjadi pada kesalahan dalam mengangkut produk. Penyebab risiko yang sering terjadi pada *dieiver* yaitu

kesalahan letak penyimpanan dan tidak ada prosedur yang jelas. Penyebab risiko ini 15% pada *deliver* yang sering terjadi. Selanjutnya pada penyebab risiko yang terjadi pada proses bisnis *plan* sebesar 18% dikarenakan tidak ada prosedur yang jelas dalam menagani perencanaan mulai kebutuhan produksi, kebutuhan bahan baku dan lain-lain.

#### **KESIMPULAN**

Risiko rantai pasok minuman sari apel yang dapati ditangani dengan *traceability* sejumlah 13 jenis risiko, Terdapat 1 risiko ekstrime dengan bobot 140 yaitu risiko terjadinya kekurangan barang dan bahan baku digudang. Sedangkan risiko sedang dengan bobotnya berkisar 51- 100 sebanyak lima. Risiko yang berkatagori rendah dengan bobot lebih kecil 50 sejumlah tujuh. Penyebab risiko yang tinggi sejumlah tiga yaitu; tidak ada prosedur yang jelas, kurang

memperhatikan prosedur penyimpanan, inspeksi dilakukan di akhir proses dan kesalahan komposisi bahan baku, dengan demikian risiko yang sering terjadi terdapat pada aktivitas proses produksi dan penganan bahan baku mulai penerimaan sampai penyimpanan di gudang. Sedangkan penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* sebanyak 75% dari semua penyebab risiko yang terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa peran *traceability* pada rantai pasok makanan dapat mereduksi risiko yang terjadi. Dengan *traceability* dapat memberikan informasi yang cepat untuk mencegah, menemukan potensi risiko dan mengurangi risiko pada proses rantai pasok makanan

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Engelseth, P., Food product traceability and supply network integration, *The Journal of Business and Industrial Marketing*, 2009, 24 (5-6), 421-430
2. ERC., ERC – using traceability in the supply chain to meet consumer safety expectations, available at: [www.ecrnet.org/04\\_publications/blue\\_books/pub\\_2004\\_traceability\\_blue\\_book.Pdf](http://www.ecrnet.org/04_publications/blue_books/pub_2004_traceability_blue_book.Pdf), 2004, (di akses pada 21 November 2011).
3. Juttner, U., Peck, H., & Christopher, M., Supply chain risk management: Outlining an Agenda for future research. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 2003, 6(4), 197-210
4. Kher, S., Frewer, L.J., De Jonge, J. and Wentholt, M.T.A., Experts' perspectives on the implementation of traceability in Europe, *British Food Journal*, 2010, Vol. 112 No. 3, 2010, pp. 261-274
5. Liu., Peraturan standar dan sertifikasi ekspor produk pertanian, *Embun Pagi Grafika*, 2007, Jakarta
6. Miranda P. M. Meuwissen, Annet G. J. V., Henk Hogeveen., and Ruud B. M., Traceability and Certification in Meat Supply Chains, *Journal of Agribusiness* 21, 2003, :167S181.
7. Pujawan, I Nyoman, Geraldin., House of Risk: A model for proactive supply chain risk management, *Business Process Management Journal*, 2009, Vol 15, No 6.
8. Sinha, P.R., Whitman, L.E. and Malzahn, D., Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain, *Supply Chain Management: An International Journal*, 2004, Vol. 9 No. 2, pp. 154-68.
9. Svensson, G., A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2000, Vol. 30 No. 9, pp. 731-49.
10. Vanany, I., Pujawan, I.N., Setyaningrum, P., Iryaning, H., Business Process Approach For Traceability System, *International Conference on Intelligent Manufacturing and Logistics Systems*, 2012