

PENGUKURAN RISIKO RANTAI PASOK BERAS MENGUNAKAN FUZZY FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (Studi Kasus : UD.Sami Hasil Demak)

Alif Iqbal Rosyidi*, Hery Suliantoro, Aries Susanty
email : alif.iqbal.rosyidi@gmail.com

ABSTRAK

Industri agraria merupakan industri yang sangat berpengaruh pada kehidupan banyak manusia. Dalam perkembangannya, faktor risiko yang berpengaruh pada industri agraria semakin banyak sehingga dalam pengambilan keputusan faktor-faktor risiko tersebut perlu dipertimbangkan sehingga dapat meminimalisir tingkat kerugian yang akan terjadi. Supply Chain Operation Reference (SCOR) sebagai salah satu metode pengembangan dalam supply chain management yang menilai kinerja rantai pasok. Berbagai fenomena dilapangan menunjukkan bahwa risiko yang terjadi pada industri agraria cukup banyak tetapi dengan SCOR dapat dikelompokkan menjadi 5 proses yaitu Plan, Source, Make, Deliver, dan Return. Risiko ini dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman, kerusakan barang, penurunan omset, dan lain lain yang dapat mempengaruhi kelancaran operasi bisnis. Framework yang digunakan merupakan framework dari D.U.Rochmah (2014). Tujuannya adalah membangun strategi perbaikan sehingga perusahaan dapat bertahan dan melanjutkan upaya pencapaian keuntungan. Berdasarkan fenomena yang ada, terjadinya gangguan pada salah satu pelaku rantai pasok yaitu kesulitan dalam memenuhi target produksi dan penurunan omset di UD.Sami Hasil Demak menimbulkan perlunya strategi pengelolaan yang tepat. Fuzzy Failure Mode Effect Analysis (FFMEA) akan digunakan dalam menentukan prioritas-prioritas dari kategori-kategori risiko yang berpengaruh pada stakeholder supply chain beras. Beberapa variabel risiko yang menjadi prioritas untuk diperbaiki urutannya adalah risiko penurunan kualitas, keterlambatan komoditas, penurunan kualitas komoditas pasokan dengan alternatif solusi yaitu melakukan kerjasama dengan BULOG agar kualitas beras dan harga komoditas terjaga tetap stabil.

Kata Kunci : Pengukuran Risiko, Anggota Rantai Pasok, Beras, Fuzzy FMEA

ABSTRACT

Agrarian industry is an industry that is very influential in the lives of many people. During its development, the risk factors affecting the agrarian industry more and more so in the decision-making of these risk factors need to be considered so as to minimize the level of losses that will occur. Supply Chain Operations Reference (SCOR) as one of the methods in the development of supply chain management assesses the performance of the supply chain. Various phenomena in the field indicate that the risks that occur in the agrarian industry quite a lot but with SCOR can be grouped into five processes, namely Plan, Source, Make, Deliver, and Return. These risks may cause delays in delivery, damage to goods, decrease turnover, and others that may affect the smooth running of business operations. Framework used the framework of Rochmah (2014). The goal is to develop improvement strategies so that the company can survive and continue the efforts to achieve a profit. Based on existing phenomenon, the occurrence of interference on one of the perpetrators of the supply chain, namely the difficulty in meeting production targets and a decrease in turnover in UD.Sami Hasil Demak raises the need for appropriate management strategies. Fuzzy Failure Mode Effect Analysis (FFMEA) will be used in determining the priorities of risk categories that affect the rice supply chain stakeholders. Risk variable becoming a priority for repair order is the risk of loss of quality, delay commodities, and deterioration of commodity supply with alternative solution like joint with BULOG to keep the quality and price of rice commodity safe and stable.

Key Word: Risk Measurement, Supply Chain Member, Rice, Fuzzy FMEA

PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu tanaman budidaya *serealia* terpenting dalam peradaban di dunia dan merupakan sumber karbohidrat utama bagi masyarakat Indonesia khususnya. Produksi padi Indonesia selama lima tahun terakhir dari tahun 2009 hingga 2014 mengalami keadaan yang fluktuatif, sedangkan angka konsumsi masyarakat terhadap padi mengalami kenaikan sebesar 2-4% (Dinas Pertanian, 2014).

Beras termasuk dalam produk pertanian dari padi yang memiliki sifat mudah rusak; proses penanaman, pertumbuhan dan pemanenan tergantung pada iklim dan musim; hasil panen memiliki bentuk dan ukuran bervariasi; serta produk pertanian bersifat kamba (tidak padat). Hal ini yang menyebabkan produk pertanian sulit untuk ditangani. Sifat-sifat tersebut juga akan berpengaruh terhadap manajemen rantai pasoknya, dikarenakan beberapa sumber ketidakpastian dan hubungan yang kompleks antara pelaku dalam rantai pasok tersebut terlebih didukung adanya perubahan cuaca/iklim yang ekstrim.

UD. Sami Hasil merupakan salah satu produsen beras yang terletak pada Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Demak. Saat ini UD. Sami Hasil beroperasi sebagaimana layaknya suatu usaha industri dengan kapasitas produksi mencapai 15 ton. Sebagai perusahaan beras yang saat ini sedang berkembang dan mempertahankan *brand image*-nya dengan prioritas kualitas seringkali mengalami kesulitan untuk memenuhi permintaan konsumennya, dalam hal ini adalah retailer UD. Sami Hasil.

Dalam pemenuhan permintaan semua konsumennya, terkadang UD.Sami Hasil dihadapkan pada beberapa permasalahan yang terjadi akibat keadaan sistem *supply chain* UD.Sami Hasil baik dari internal maupun eksternal seperti keadaan bahan pokok pasokan, keadaan proses produksi internal, dan hubungan mitra kerja dengan stakeholder lainnya, serta kualitas dan harga yang ditawarkan harus menyesuaikan dengan selera konsumen, yang semua faktor ini saling berkaitan satu sama lainnya. Faktor-faktor tersebut dapat dikategorikan sebagai risiko *supply chain* karena faktor risiko yang terjadi saling berkaitan dari internal dan eksternal baik pemasok, perusahaan, dan retailer.

Dengan melakukan pengukuran risiko pada *supply chain* ini dapat meminimalkan, mengurangi atau bahkan menghilangkan penyebab dan kejadian risiko pada rantai pasok. Hasil dari pengukuran risiko ini juga dapat digunakan dalam usaha untuk meningkatkan dan atau menstabilkan produksi beras UD.Sami Hasil agar omzet tidak menurun.

Dalam penelitian ini digunakan metode *fuzzy* FMEA karena metode ini memakai logika *fuzzy* dalam mengidentifikasi permasalahan atau penyebab kegagalan yang terjadi melalui pertimbangan kriteria *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D) yang dapat dikombinasikan untuk struktur hasil yang lebih fleksibel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: menentukan kategori risiko *supply chain* di UD.Sami

Hasil Demak, menentukan bobot dari masing-masing kategori penilaian risiko, menentukan ranking dari setiap kategori risiko penilaian, dan merumuskan usulan strategi perbaikan berdasarkan kategori tertinggi risiko *supply chain*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UD.Sami Hasil Kabupaten Demak pada bulan Agustus 2015. Terdapat dua batasan masalah dari penelitian ini yaitu anggota rantai pasok beras yang dianalisis adalah anggota primer rantai pasok yang terdiri dari *supplier*/petani, prosesor/UD.Sami Hasil, dan *retailer*/pedagang dan pengukuran risiko dilakukan pada tahapan *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return* berdasarkan penelitian D.U Rochmach (2014).

Prosedur penelitian diawali dari penelitian pendahuluan dan identifikasi masalah, studi literatur dan jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, penentuan pakar, penyusunan kuesioner, pengumpulan data, dan pengukuran rantai pasok anggota rantai pasok UD.Sami Hasil dengan *fuzzy* FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*). Pada metode *fuzzy* FMEA ini data yang didapatkan merupakan hasil wawancara mendalam dengan para pakar yang berperan sebagai responden dan data yang dimiliki oleh anggota rantai pasok. Penentuan pakar dalam penelitian menggunakan metode *expert judgment sampling* karena kuesioner diisi oleh para ahli yang mengetahui bidang tersebut. Penelitian ini menggunakan 3 pakar yang terdiri dari masing-masing satu pakar dari pihak petani, penggilingan/UD Sami Hasil, dan *retailer*.

Kriteria penilaian faktor risiko yang terdiri dari dampak (O) ditunjukkan pada Tabel 1, kejadian (S) pada Tabel 2, dan deteksi (D) pada Tabel 3 seperti berikut.

Tabel 1 Skala Occurence

Rating	Probability of Occurance	Failure Probability
10	Very High; kegaglan hampir tidak bisa dihindari	>1 in 2
9		1 in 3
8	High; Kegaglan berulang	1 in 8
7		1 in 20
6	Moderate; sesekali terjadi kegagalan	1 in 80
5		1 in 400
4		1 in 2000
3	Low; relatif sedikit terjadi kegagalan	1 in 15000
2		1 in 150000
1		< 1 in 1500000

Tabel 2 Skala Severity

Rating	Effect	Severity Effect
10	Hazardous without warning (HWOW)	Tingkat keparahan sangat tinggi ketika <i>failure mode</i> mempengaruhi <i>safety system</i> tanpa peringatan
9	Hazardous with warning (HWW)	Tingkat keparahan sangat tinggi ketika <i>failure mode</i> mempengaruhi <i>system safety</i> dengan peringatan
8	Very High (VH)	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kegagalan penyebab kerusakan tanpa membahayakan keselamatan
7	High (H)	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kerusakan peralatan
6	Moderate (M)	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kerusakan kecil
5	Low (L)	Sistem tidak dapat beroperasi tanpa kerusakan
4	Very Low (VL)	Sistem dapat beroperasi dengan kinerja mengalami penurunan secara signifikan
3	Minor (MR)	Sistem dapat beroperasi dengan kinerja mengalami beberapa penurunan
2	Very Minor (VMR)	Sistem dapat beroperasi dengan sedikit gangguan
1	None (N)	Tidak ada pengaruh

Pada *fuzzy FMEA*, faktor-faktor O, S, dan D dapat dievaluasi dengan cara linguistik. Istilah linguistik dan *fuzzy number* yang akan digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor O, S, dan D ditunjukkan pada Tabel 4. Parameter fungsi keanggotaan variabel input dari faktor-faktor O, S, dan D juga dinilai dengan bobotnya menggunakan istilah linguistik pada Tabel 5 untuk input dan Tabel 6 untuk output.

Tabel 3 Kategori Input Variabel

Kategori	Ranking		
	S	O	D
Very Low	1	1	1
Low	2, 3	2, 3	2, 3
Moderate	4, 5, 6	4, 5, 6	4, 5, 6
High	7, 8	7, 8	7, 8
Very High	9, 10	9, 10	9, 10

Tabel 4 Skala Detection

Rating	Detection	Kemungkinan Deteksi
10	Absolute uncertainty	Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi penyebab kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
9	Very Remote	Sangat kecil kemampuan alat pengontrol mendeteksi penyebab kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
8	Remote	Kecil kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
7	Very Low	Sangat rendah kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
6	Low	Rendah kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
5	Moderate	Sedang kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
4	Moderately High	Cukup tinggi kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
3	High	Tinggi kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
2	Very High	Sangat tinggi kemampuan alat pengontrol mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya
1	Almost certain	Hampir kemampuan alat pengontrol akan mendeteksi potensial kegagalan dan <i>failure mode</i> berikutnya

Tabel 5 Parameter Fungsi Keanggotaan Variabel Input

Kategori	Tipe Kurva	Parameter
Very Low	Bahu/Trapezium	[0; 0; 1; 2.5]
Low	Segitiga	[1; 2.5; 4.5]
Moderate	Trapezium	[2.5; 4.5; 5.5; 7.5]
High	Segitiga	[5.5; 7.5; 9]
Very High	Bahu/Trapezium	[7.5; 9; 10; 10]

Tabel 6 Parameter Fungsi keanggotaan Variabel Output

Kategori	Tipe Kurva	Parameter
VL	Bahu/Trapeسيوم	[0; 0; 25; 75]
VL – L	Segitiga	[25; 75; 125]
L	Segitiga	[75; 125; 200]
L – M	Segitiga	[125; 200; 300]
M	Segitiga	[200; 300; 400]
M – H	Segitiga	[300; 400; 500]
H	Segitiga	[400; 500; 700]
H – VH	Segitiga	[500; 700; 900]
VH	Bahu/Trapeسيوم	[700;900;1000;1000]

Pada penilaian faktor-faktor *failure mode* pada FMEA dalam bentuk *fuzzy*, maka dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan O, S, dan D berdasarkan Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.
- Melakukan perhitungan fungsi keanggotaan variabel input pada Tabel 5

$$A(t) = \begin{cases} \frac{t-(a-\alpha)}{\alpha} & a - \alpha \leq t \leq a \\ \frac{(a+\beta)-t}{\beta} & \text{jika, } a \leq t \leq a + \beta \\ 0 & \text{lainnya} \end{cases} \dots(1)$$

- Melakukan perhitungan fungsi keanggotaan variabel output Tabel 6 untuk membuat grafik fungsi implikasi
- Menghitung komposisi indikator dengan aturan implikasi dan komposisi
- Melakukan proses defuzzifikasi menggunakan metode *centroid*

$$M_t = \int_a^b (\text{bagian } t) x dx \dots(2)$$

$$A_t = \text{Luas } t \dots(3)$$

$$FRPN = \frac{\sum M_t}{\sum A_t} \dots(4)$$

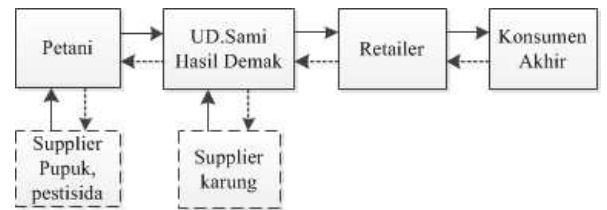
dimana M adalah momen

- Pernakingsan berdasarkan nilai FRPN, dimana nilai FRPN mulai kategori H-VH (*High-Very High*) sampai VH (*Very High*) merupakan indikator yang diperbaiki.

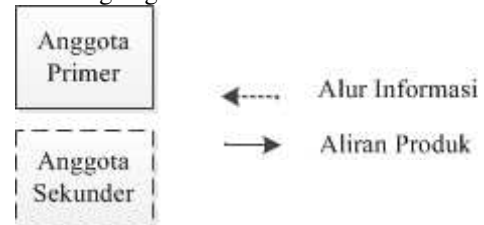
PEMBAHASAN

Gambaran Umum

Aliran komoditas beras melibatkan petani, UD.Sami Hasil, dan retailer serta konsumen. Aliran beras diawali dari petani yang menjual gabah kering panen (GKP) kepada UD.Sami Hasil yang kemudian dilakukan pengolahan dan pengemasan, kemudian dilanjutkan ke *retailer* sesuai permintaan, dan yang terakhir ke konsumen. Pola aliran *supply chain* beras dapat dilihat pada Gambar 1



Keterangan gambar



Gambar 1 Pola Aliran Supply Chain Beras

Anggota Rantai Pasok

Rantai pasok beras pada UD.Sami Hasil terdiri dari berbagai pihak, baik yang terlibat secara langsung disebut anggota primer maupun tidak langsung disebut dengan anggota sekunder.

- Anggota Primer

Anggota primer *supply chain* beras terdiri dari petani sebagai *supplier*, UD Sami Hasil sebagai manufaktur, dan *retailer*.

- Supplier*

Petani beras yang menjadi *supplier* utama UD.Sami Hasil adalah kelompok tani yang terdapat disekitar lokasi Desa Wonosalam Demak, seperti Usaha Tani Wonosalam yang diketuai oleh Bapak H.Sahadi.

Aktivitas yang dilakukan petani dalam memproduksi padi adalah dengan melakukan perencanaan waktu musim tanam dan pemilihan varietas padi yang sesuai dengan keadaan lahan dan musim yang akan dihadapi dilanjutkan dengan pembelian sarana produksi seperti bibit, pupuk, dan pestisida dari koperasi atau pihak lain dengan tetap memperhatikan kualitas produk terutama yang sudah memiliki sertifikat standar nasional.

Aliran beras yang dilakukan oleh *supplier* yaitu menjual gabah kering hasil panen ke UD.Sami Hasil. Gabah kering akan dikirim ke UD.Sami Hasil, dimana penimbangan dilakukan di UD.Sami Hasil dan tetap diawasi oleh *supplier* yang bersangkutan, hal ini agar tidak terjadi kesalahpahaman antara *supplier* dan pihak UD.Sami Hasil.

- Manufaktur

Manufaktur dalam rantai pasok beras ini adalah UD.Sami Hasil di Demak yang didirikan oleh Bapak Purwanto pada tahun 1982. Produk yang dihasilkan oleh UD.Sami

Hasil cukup banyak tetapi mayoritas adalah beras jenis IR64 dengan kapasitas produksi mencapai 15 ton perhari.

Aktivitas yang dilakukan oleh UD.Sami Hasil adalah gabah yang telah ditimbang langsung dijemur agar gabah tidak terlalu basah saat digiling. Manufaktur juga melakukan proses sortasi dan *grading* untuk menentukan mutu sesuai dengan standar SNI yang telah didapatkan sehingga konsumen akhir akan mendapatkan produk yang memiliki kualitas yang seragam dan bermutu.

Beras dikemas dengan ukuran 25kg untuk retailer dan BULOG. Aliran informasi dan aliran barang yang dilakukan UD.Sami Hasil yaitu melakukan penjualan kepada *retailer* maupun konsumen langsung yang melakukan pembelian langsung. UD.Sami Hasil sebagai manufaktur tidak hanya melakukan penjualan beras saja, namun juga melakukan pembelian bahan pengemas dan pembelian sarana produksi beras.

3. *Retailer*

Retailer dalam rantai pasok beras ini ada beberapa seperti Toko 47 oleh Ibu Daryah dan UD.ALMA 99 oleh Ibu Wuryani.

Aktivitas *retailer* adalah melakukan pembelian dari UD.Sami Hasil dan penjualan beras secara langsung ke konsumen. Aliran informasi pada *retailer* adalah dua arah. Pertama, *retailer* adalah sumber dari informasi mengenai produk perusahaan kepada konsumen, selain itu juga merupakan poin penting *feedback* dari pelanggan kepada perusahaan yang produknya dijual oleh pihak *retailer*

b. Anggota Sekunder

Anggota primer *supply chain* beras terdiri dari penyedia sumber daya seperti bahan pengemasan (karung), pupuk, obat-obatan (pestisida), dan sarana produksi.

Dalam penjualannya, pupuk dan pestisida biasanya telah disediakan terlebih dahulu karena proses pembuatan yang cukup lama. Sedangkan untuk karung biasanya baru akan dibuat jika sudah menaruh pesanan karena ukuran dan desain karung berbeda karena proses pembuatan yang cepat dan berdasarkan konsumen.

Identifikasi Risiko Rantai Pasok Beras

Hasil dari kuesioner dan wawancara tahap pertama diketahui bahwa indikator risiko yang terjadi dan harus ditangani oleh *stakeholder* utama *supply chain* beras UD.Sami Hasil jumlahnya tidak sama. Penilaian yang dilakukan oleh pakar yang mengetahui semua proses, aliran informasi serta manajemennya

hanya seorang saja di tiap *stakeholder* karena masih belum terbentuk struktur organisasi yang jelas dengan beberapa divisi sesuai tugas dan tanggung jawabnya masing-masing. Berdasarkan penilaian tersebut, pada petani, risiko yang harus ditangani ada 13 risiko, untuk manufaktur ada 17 risiko, dan untuk retailer ada 7 risiko. Indikator risiko yang dinilai untuk tiap *stakeholdernya* dapat dilihat pada Tabel 7 untuk petani, Tabel 8 untuk *retailer*, dan Tabel 9 untuk manufaktur.

Tabel 7 Indikator Risiko Petani

Unsur	Identifikasi Resiko	
Plan	p1	Resiko pemilihan varietas padi yang sesuai
	p2	Resiko penentuan waktu musim tanam
Source	s1	Resiko bibit mengalami penurunan kualitas
	s2	Resiko Bibit, Pupuk, dan Disinfektan mengalami perubahan harga
Make	m1	Resiko kerusakan selama proses penanaman
	m2	Resiko keterlambatan penanaman/pembibitan
	m3	Resiko penurunan hasil produksi
	m4	Resiko kerusakan komoditas selama proses penanaman
	m5	Resiko gangguan kerusakan hama & penyakit selama proses penanaman
	m6	Resiko gangguan kerusakan karena perubahan iklim
Deliver	d1	Resiko kehabisan persediaan
	d2	Resiko kelebihan persediaan
Return	r1	Resiko potongan harga

Tabel 8 Indikator Risiko Retailer

Unsur	Identifikasi Resiko	
Plan	p1	Resiko penjadwalan penjualan produk ke konsumen
Source	s1	Resiko mengalami keterlambatan pasokan komoditas
	s2	Resiko komoditas mengalami kerusakan/penurunan kualitas
	s3	Resiko perubahan harga komoditas
Deliver	d1	Resiko komoditas mengalami kehabisan persediaan
Return	r1	Resiko komoditas mengalami perubahan jumlah permintaan
	r2	Resiko pengembalian produk

Tabel 9 Indikator Risiko Manufaktur

Unsur	Identifikasi Risiko	
Plan	p1	Resiko penjadwalan produksi beras tidak sesuai keadaan ekonomi
	p2	Resiko penjadwalan pengiriman tidak sesuai demand
Source	s1	Resiko keterlamabatan pasokan komoditas
	s2	Resiko kualitas komoditas tidak sesuai dengan standard
	s3	Resiko komoditas mengalami penurunan kualitas
	s4	Resiko perubahan harga komoditas
Make	m1	Resiko kerusakan selama penyimpanan
	m2	Resiko keterlambatan pengolahan komoditas
	m3	Resiko penurunan hasil produksi
	m4	Resiko kerusakan komoditas selama proses produksi
	m5	Resiko gangguan kerusakan peralatan selama proses pengolahan
	m6	Resiko penurunan kualitas produksi
Deliver	d1	Resiko kehabisan persediaan
	d2	Resiko perubahan jumlah demand
	d3	Resiko adanya produk pesaing
Return	r1	Resiko pengembalian produk
	r2	Resiko perubahan harga

Pengukuran Risiko Rantai Pasok Beras

Pengukuran/penilaian risiko rantai pasok setelah dilakukan studi lebih lanjut didapatkan pengurangan indikator risiko yang telah ada. Untuk petani dari 13 indikator menjadi 10 indikator, manufaktur dari 17 indikator menjadi 14 indikator, dan untuk *retailer* tidak mengalami perubahan/pengurangan indikator.

Perhitungan yang digunakan adalah metode *fuzzy* FMEA dari persamaan (1) hingga persamaan (4) dan pengkategorian berdasarkan *fuzzy rule base*. Dari hasil perhitungan ini akan dijadikan dasar dalam penentuan prioritas risiko yang akan ditangani. Berikut adalah hasil perhitungan FRPN tiap stakeholder yang ditunjukkan pada Tabel 10, Tabel 11, dan Tabel 12.

Tabel 10 Pengukuran Risiko Retailer

RISK	O	S	D	FRPN	Kategori
p1	2	3	4	203.06	L
s1	2	3	7	234.67	L-M
s2	3	2	9	371.80	H
s3	4	2	6	379.23	H
d1	2	3	7	234.67	L-M
r1	2	3	5	167.89	L-M
r2	2	3	7	234.67	L-M

Tabel 11 Pengukuran Risiko Petani

RISK	S	O	D	FRPN	Kategori
p1	2	6	8	233.04	L-M
p2	5	3	8	536.06	H
s1	5	6	10	607.51	H
s2	7	6	9	456.43	M-H
m2	4	6	9	538.64	M-H
m3	5	6	10	607.51	H
m4	5	7	7	669.93	H-VH
d1	2	6	8	233.04	L-M
d2	5	3	8	506.22	M-H
r1	3	2	8	377.86	H

Tabel 12 Pengukuran Risiko Manufaktur

RISK	S	O	D	FRPN	Kategori
p1	3	6	9	487.32	M-H
p2	6	2	8	599.98	H
s1	5	6	9	607.52	H
s3	5	6	8	693.22	H-VH
s4	6	6	8	649.90	H-VH
m2	5	4	7	508.96	M-H
m3	7	4	7	745.11	VH
m5	7	6	7	783.86	VH
m6	7	6	6	783.86	VH
d1	4	2	8	443.66	M-H
d2	2	2	9	229.27	L-M
d3	2	6	9	282.07	M-H
r1	4	7	8	599.12	H
r2	7	2	8	731.98	VH

Nilai *Fuzzy Risk Priority Number* (FRPN) yang masuk pada kategori H-VH (*High-Very High*) dan VH (*Very High*) menunjukkan bahwa kejadian tersebut merupakan potensi risiko yang perlu mendapat perhatian dari stakeholder yang bersangkutan. Berdasarkan ketiga tabel tersebut, risiko yang menjadi potensial untuk diperbaiki adalah risiko kerusakan komoditas selama proses produksi di petani dan enam risiko pada UD.Sami Hasil yaitu risiko komoditas mengalami penurunan kualitas, risiko perubahan harga komoditas, risiko penurunan hasil produksi, risiko kerusakan komoditas selama proses produksi, risiko gangguan kerusakan peralatan selama proses pengolahan, dan risiko perubahan harga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut

1. Struktur rantai pasok beras UD.Sami Hasil terdiri dari petani sebagai *supplier*, UD.Sami Hasil sebagai manufaktur, dan retailer dengan kategori risiko yang dinilai masing-masing untuk petani 10 indikator, UD.Sami Hasil 14 indikator, dan *retailer* 7 indikator.
2. Indikator risiko yang menjadi prioritas terdapat pada petani dan UD.Sami Hasil karena termasuk dalam kategori H-VH (*High-Very High*) dan VH (*Very High*), yaitu risiko bibit mengalami penurunan kualitas selama proses produksi untuk petani dan untuk UD.Sami Hasil adalah risiko komoditas mengalami penurunan kualitas, risiko perubahan harga komoditas, risiko penurunan hasil produksi, risiko kerusakan komoditas selama proses produksi, risiko gangguan kerusakan peralatan selama proses pengolahan, dan risiko perubahan harga.
3. Solusi perbaikan yang direkomendasikan untuk petani adalah pemberian pestisida secara berkala atau membiarkan predator alami hama untuk hidup di sawah, dan menanam padi yang tahan

dengan iklim yang akan dihaadapi. Sedangkan untuk UD.Sami Hasil adalah pemilihan gabah dengan standar SNI, pengolahan gabah secara langsung, cepat dan cermat, menggunakan mesin *dryer* dan tempat penyimpanan yang kering tidak lembab. Untuk alternatif bagi kedua stakeholder dapat menggunakan mesin atau peralatan ber-SNI dan bekerjasama dengan BULOG dalam Sistem Resi Gudang untuk menghindari penurunan harga komoditas saat musim panen tiba.

SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk kelanjutan penelitian berikutnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini belum dilakukan analisa sensitivitas terhadap kategori risiko yang berpengaruh pada *supply chain*-nya
2. Penelitian selanjutnya bisa dilakukan dengan menambah variabel lain yang sesuai dengan studi kasus masing-masing.
3. Penelitian selanjutnya bisa manambah responden dalam penilaian kategori risiko *supply chain* dan wilayah yang lebih luas agar hasil penilaian dapat diuji reliabilitasnya dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). Berbagai Penerbitan. *Jawa Tengah Dalam Angka*. Semarang: BPS
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 01-0224-1987. 1987. *Gabah*. Jakarta: BSN
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 6128:2008. 2008. *Beras*. Jakarta: BSN
- Cagliano, A. C., dkk. (2012), An Integrated Approach to Supply Chain Risk Analysis. *Journal of Risk Research*. Vol. 15, pp. 817-840
- Chopra, S. and Sodhi, M.S. (2004). *Managing Risks to Avoid Supply-Chain Breakdown*. *MIT Sloan Management Review*. Vol 46(1). P. 53-55
- Chow, W. S., dkk. (2006). Supply Chain Management in the US and Taiwan: An Empirical Study. *International Journal of Management Science*. Vol. 36, pp. 665-679.
- Christopher, M. and Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*. 15(2). 1-13.
- Churchill, G. A. (2005). *Basic Marketing Research*. Fourth Edition. Edisi Bahasa Indonesia (alih bahasa oleh E. Koswara, Dira Salam, dan Alvin Ruzhendi). Jakarta: Erlangga
- Gaudenzi B. and Borghesi A. (2006). Managing Risk in The Supply Chain Using AHP Method. *International Journal of Logistics Management*. Vol. 17, pp. 114-36.
- Golparvar, M. dan M. Seifbarghy. (2009). Application of SCOR Model in an Oil-Producing Company. *Journal of Industrial Engineering*. Vol. 4, pp. 59- 69.
- Guimaraes, A.C.F., dan Lapa, C.M.F. (2006). Hazard and operability study using approximate reasoning in light-water reactors passive systems. *Nuclear Engineering and Design*. Vol.236, pp 1256-1263
- Heizer, J. dan B. Render. (2006). *Operation Management*, Global Edition 7th Edition. New Jersey: Pearson Education Inc.
- _____. (2010). *Manajemen Operasi*. Edisi 9 Buku 2. Jakarta: Salemba Empat.
- Hugos, M. (2003). *Essentials of Supply Chain Management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- ISO-IEC 73. (2002). *Risk management Vocabulary : Guidelines for use in standards*. British Standard.
- Jutner, U., dkk. (2003). Supply Chain Risk Management : Outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: Research & Applications*, Vol. 6 No.4, pp. 197-210.
- Kearney, A. T. (1994). *Partnership or Powerplay: What is the Reality of Forming Closer Relationships with Suppliers and Customers along the Supply Chain?* A report on the

- findings of a joint research programme into supply chain integration in the UK. London/UMIST Manchester K. London/UMIST Manchester.
- Levi, S., dkk. (2000). *Designing and Managing The Supply Chain : Concepts, Strategies and Case Studies. (2nd ed.)*. New York: McGraw-Hill
- Meyer dan Booker. 1991. *Eliciting and Analyzing Expert Judgment: A Practical Guide*. London: Academic Press Limited.
- Nawawi, H. (2003). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: UGM Press.
- Pires, S. R. I., dkk. (2001). *Measuring Supply Chain Performance*, Orlando: s.n.
- Pujawan, I. N. (2005). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya
- Pujawan, I N. dan Mahendrawati. (2010). *Supply Chain Management*, Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya.
- Ridwan, I.I.Z., dkk. (2014). Identifikasi Kinerja Manajemen Rantai Pasok Produk Beras Organik (Studi Kasus di MUTOS, Kabupaten Mojokerto). Malang: Universitas Brawijaya
- Rohmah, D.U.M., dkk. (2014). Risk Measurement of Supply Chain Organic Rice Product using Fuzzy Failure Mode Effect Analysis in MUTOS Seloliman Trawas Mojokerto. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* Vol.3 pp. 108 – 113
- SCC. (2010). *Supply Chain Operations Reference Model Revision 10.0*. United States of America: SCC.
- _____. (2012). *Supply Chain Operations Reference Model Revision 11.0*. United States of America: SCC.
- Shortreed, J., dkk., (2003). Basic framework for risk management. *The Ontario Ministry of the Environment, Network for environmental risk assessment and management (NERAM)*.
- Singarimbun dan Effendi. (1995). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES.
- Spekman, R.E. and Davis, E.W. (2004). Risky Business: Expanding the Discussion on Risk and The Extended Enterprise, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34, No. 5, pp. 414-433.
- Stamatis, D.H. (1995). *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*. Milwaukee. ASQC Quality Press
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjito, dkk. 2010. Identifikasi dan Evaluasi Risiko Manajemen Rantai Pasok Komoditas Jagung dengan Pendekatan Logika fuzzy. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, 1(2), Hal: 119-134.
- Sulistyo-Basuki. (2006). *Metode Penelitian*. Jakarta: Wedatama Widya Sastra dan Fakultas Ilmu pengetahuan Budaya Universitas Indonesia
- Wang, Y.M., dkk, 2009. Risk Evaluation in Failure Mode and Effects Analysis Using Fuzzy Weighted Geometric Mean. *Expert Systems with Applications*. Vol.36, pp.1195–1207
- Zsidsisin, G.A., 2003. Managerial Perceptions of Supply Risk. *Journal of Supply Chain Management*. Vol. 39, No. 1, pp. 14-25.
- Zsidsisin, G.A., Ritchie, B. 2009. Supply Chain Risk Management – Developments, issues, and challenges. *International Series in Operations Research & Management Science*. Vol. 124. Pp. 1-12.
- <http://www.knowledgebank.irri.org/step-by-step-production> [Accesed: 20 Juni 2015]
- <http://www.satuharapan.com/read-detail/read/mengapa-harga-beras-melonjak-pada-februari-2015> [Accesed: 18 Mei 2015]
- <http://setkab.go.id/mencermati-lonjakan-harga-beras-nasional> [Accesed: 18 Mei 2015]
- www.supply-chain.org, [Accesed: 24 Mei 10:15 AM]