

ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK PERTANIAN BERBASIS CONTRACT FARMING DI KABUPATEN PASER

Muhammad Reza Baihaqi †

Jurusan Teknik Industri, Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No. 9, Samarinda, Kalimantan Timur 75119
E-mail: muhrezabaihaqi@gmail.com

Deasy Kartika Rahayu

Jurusan Teknik Industri, Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No. 9, Samarinda, Kalimantan Timur 75119
E-mail: deasykartika@gmail.com

Anggriani Profita

Jurusan Teknik Industri, Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No. 9, Samarinda, Kalimantan Timur 75119
E-mail: anggi.profita@yahoo.com

ABSTRAK

Proses-proses yang terjadi dalam rantai pasok tidak menutup kemungkinan ditemukannya berbagai risiko yang dapat mempengaruhi alur rantai pasok tidak dapat berjalan dengan lancar. Tidak terkecuali dalam rantai pasok pertanian. Untuk dapat mengurangi dan memitigasi berbagai risiko yang terjadi tersebut diperlukan adanya strategi mitigasi yang dapat mencegah berbagai risiko yang berpotensi terjadi. Tujuan penelitian ini adalah merancang strategi mitigasi risiko dalam kegiatan rantai pasok pertanian beras. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi dan analisis berbagai kemungkinan risiko yang berpotensi terjadi. Metode penyebaran kuesioner dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko-risiko yang dihadapi oleh pelaku rantai pasok pertanian, simulasi monte carlo dilakukan untuk memprediksi demand akan kebutuhan beras, dan contract farming sebagai strategi mitigasi risiko. Hasil identifikasi dan analisis risiko yang terjadi adalah risiko permintaan (risiko yang terkait dengan perubahan permintaan dan permintaan) sebagai risiko yang dapat dikurangi. Hasil simulasi monte carlo didapatkan nilai rata-rata demand adalah 2,78. Nilai rata-rata demand tersebut akan digunakan untuk merancang strategi mitigasi risiko dalam penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Risiko, Identifikasi Risiko, Analisis Risiko, Risiko Permintaan, Simulasi Monte Carlo

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian masih menjadi primadona perekonomian di Indonesia, meskipun telah terjadi transformasi struktur ekonomi dimana perekonomian negara ditopang oleh sektor industri dan jasa. Hingga saat ini sektor pertanian menyumbang penyerapan tenaga kerja baru setiap tahunnya dan masih menjadi tumpuan hidup bagi sebagian besar angkatan kerja di Indonesia. Selain dibutuhkan sebagai penyedia pangan nasional dan menyerap sebagian besar tenaga kerja, sektor pertanian juga berkontribusi pada penyediaan bahan baku, pembentuk modal dan sumber devisa. Khususnya di Indonesia, produk-produk hasil pertanian seperti padi, jagung, kedelai, gula, cabai dan bawang merah menjadi komoditas utama yang mendukung pembangunan jangka panjang nasional (Todaro, 2000).

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki keragaman sumber daya alam. Kalimantan Timur telah mencanangkan visi "Kaltim Maju 2030" melalui terwujudnya pertumbuhan green economy yang berkeadilan dan berkelanjutan, dimana sektor pertanian akan menjadi sektor penentu pertumbuhan ekonomi Kalimantan Timur. Untuk itu, pemerintah provinsi Kalimantan Timur telah menetapkan kawasan industri berbasis tanaman pangan di Kabupaten Paser. Pada tahun 2030, Kabupaten Paser diprediksi akan menjadi pusat industri penghasil produk pangan di Kalimantan Timur (Ishak, dkk., 2013).

Rantai pasok produk-produk hasil pertanian atau agri-food supply chain (AFSC) mencakup seluruh aktivitas dari petani dan pemasok yang menyediakan bahan baku, produsen makanan, distributor dan ritel. Produk-produk hasil pertanian memiliki karakteristik khusus yaitu dari segi produksi, sebagian besar aktivitas pertanian bergantung kepada cuaca dan bersifat musiman. Sedangkan dari aspek produk-produk hasil pertanian memiliki umur simpan yang pendek karena mudah rusak (Dania, dkk., 2016).

Secara khusus, potensi pertanian yang dimiliki Kabupaten Paser masih belum dapat dimaksimalkan oleh para pelaku bisnis tersebut. Hal ini dikarenakan beberapa permasalahan spesifik yang dihadapi oleh pelaku bisnis pertanian. Agar dapat mengembangkan sektor pertanian dan menjawab tantangan yang dihadapi oleh rantai pasok pertanian tersebut diperlukan adanya transformasi dari sistem pertanian konvensional menuju sistem pertanian modern. Menurut Mansur (2009), Sistem pertanian modern ditandai dengan konsep berkelanjutan yang mempresentasikan berbagai sistem pertanian yang terdiri dari pertanian terintegrasi, pertanian organik, agroforestry, dan pertanian kontrak. Dari beberapa sistem pertanian tersebut, pertanian kontrak dinilai paling cocok

untuk meningkatkan taraf hidup para petani yang dapat menghubungkan petani ke pasar potensial dan memungkinkan petani mengambil keuntungan dari liberalisasi ekonomi.

Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi risiko-risiko mayor yang dihadapi oleh ASFC. Risiko-risiko mayor yang dimaksud menurut Christopher dan Peck (2004) dan Kuhn (2011) dikategorikan menjadi risiko proses, risiko regulasi hukum dan birokrasi, risiko permintaan, risiko pasokan dan risiko lingkungan. Penelitian dilaksanakan di sentra-sentra pertanian yang berada di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko-risiko mayor yang ada pada rantai pasok pertanian yang ada di Kabupaten Paser serta menganalisis risiko untuk mengetahui tingkat frekuensi dan dampak risiko tersebut pada rantai pasok pertanian.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan pengisian kuesioner. Pada lokasi pengambilan sampel, ditetapkan 110 responden penelitian yang merupakan petani tanaman pangan. Para responden diminta untuk mengisi kuesioner berisi identifikasi serta penilaian dampak dan frekuensi risiko-risiko mayor yang terjadi dalam rantai pasok pertanian. Langkah-langkah pengumpulan data meliputi unit analisis dan responden, identifikasi responden, penentuan jumlah unit analisis dan responden, dan pembuatan kuesioner. Di samping itu, dilakukan pula pengumpulan data sekunder yang berasal dari sumber-sumber yang relevan dengan penelitian ini.

2.2. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam melakukan pengelolaan risiko. Kegiatan ini bertujuan untuk memetakan seluruh risiko yang dapat menghalangi rantai pasok dalam mencapai tujuannya. (Profita, dkk., 2018).

2.3. Analisis Risiko

Analisis risiko merupakan kelanjutan dari identifikasi risiko. Tujuan analisis risiko adalah untuk memahami karakteristik, sumber, dan penyebab dari risiko-risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya. Untuk itu, analisis risiko diperlukan guna menentukan tingkat frekuensi dan dampak risiko rantai pasok baik menggunakan metode kualitatif atau kuantitatif, maupun keduanya (Hallikas, dkk., 2004; Tang dan Tomlin, 2009).

2.4. Simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo dapat diartikan sebagai teknik sampling statistik yang digunakan untuk memperkirakan solusi terhadap masalah-masalah kuantitatif. Dalam simulasi Monte Carlo sebuah model

dibangun berdasarkan sistem yang sebenarnya. Hasil yang didapatkan dari simulasi Monte Carlo adalah sebuah distribusi probabilitas dari nilai sebuah sistem secara keseluruhan. Metode ini terbagi dalam 4 tahapan sebagai berikut (Hutahean, 2018):

1. Membuat distribusi probabilitas untuk variabel penting
2. Membangun distribusi probabilitas kumulatif untuk tiap-tiap variabel di tahap pertama
3. Menentukan interval angka random
4. Membuat simulasi dari rangkaian percobaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data Responden

Objek dari penelitian ini adalah 110 petani tanaman pangan yang tersebar di sentra-sentra pertanian Kabupaten Paser. Adapun persebaran dan jumlah petani ditampilkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Persebaran Responden

<i>Wilayah</i>	<i>Jumlah Responden</i>
Desa Sungai Tuak	17
Desa SP 1	30
Desa Damit	12
Desa Rantau Panjang	8
Desa Muara Samu	13
Desa Petangis	12
Desa P. Pangrapat	20
Total	110

Sebagai langkah awal, para responden mengisi kuesioner yang berisi identitas mereka. Beberapa hal yang ditanyakan diantaranya adalah jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, lama menekuni profesi sebagai petani, status kepemilikan lahan, dan lain-lain. Hasil dari analisis tersebut disajikan dalam tabel-tabel berikut ini:

Tabel 2. Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

<i>Jenis Kelamin</i>	<i>Persentase</i>
Laki-laki	82%
Perempuan	18%

Tabel 3. Responden Berdasarkan Usia

<i>Usia</i>	<i>Persentase</i>
<20 Tahun	5%
21-30 Tahun	12%
31-40 Tahun	27%
41-50 Tahun	28%
51-60 Tahun	25%
>60 Tahun	3%

Tabel 4. Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

<i>Tingkat Pendidikan</i>	<i>Persentase</i>
SD	45%

SMP	37%
SMA	15%
Sarjana	2%
Pasca Sarjana	1%

Tabel 5. Responden Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan

<i>Status Kepemilikan</i>	<i>Persentase</i>
Milik Sendiri	18%
Milik Orang Lain	82%

Tabel 6. Responden Berdasarkan Lama Menekuni Profesi

<i>Lama Menekuni</i>	<i>Persentase</i>
1-10 Tahun	45%
11-20 tahun	33%
>20 Tahun	22%

Berdasarkan gambar-gambar tersebut, dapat diketahui bahwa mayoritas petani berjenis kelamin laki-laki, berusia 41-50 tahun, dan lulusan SD. Di samping itu, dapat pula dilihat bahwa sebagian besar responden telah berprofesi sebagai petani selama 1-10 tahun, dimana 82% petani mengelola lahan milik mereka sendiri.

3.2. Identifikasi Risiko

Dalam penelitian ini, responden diminta untuk mengisi kuesioner terbuka untuk mendaftar risiko-risiko yang dihadapi berdasarkan kategor-kategori risiko yang ada. Hasil dari kuesioner ini dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Risiko proses, merupakan risiko yang berkaitan dengan logistik dan infrastruktur, serta aktivitas manajerial dan operasional. Risiko-risiko proses yang dihadapi oleh responden adalah:
 - a. Pengairan yang kurang memadai
 - b. Beredarnya pupuk palsu
 - c. Keterbatasan modal
 - d. Bahan baku yang tidak kontinyu
 - e. Minimnya peralatan dan mesin penunjang
2. Risiko regulasi hukum dan birokrasi, merupakan risiko yang berkaitan dengan kebijakan dan institusional, politik, dan tenaga kerja. Risiko-risiko regulasi hukum dan birokrasi yang dihadapi oleh responden adalah:
 - a. Harga beras atau gabah yang bertentangan dengan standar harga yang ditetapkan pemerintah
 - b. Birokrasi yang berbelit-belit
 - c. Biaya tenaga kerja yang mahal
 - d. Regulasi yang dirasa kurang berpihak kepada para petani
 - e. Kebijakan asuransi yang kurang tersosialisasikan
3. Risiko permintaan, merupakan risiko yang berkaitan dengan perubahan permintaan dan penawaran yang berdampak pada harga produk, serta perubahan permintaan dari segi kualitas dan

- kuantitas. Risiko-risiko permintaan yang dihadapi oleh responden adalah:
- a. Harga jual padi maupun sayuran yang tidak stabil
 - b. Melimpahnya komoditas pertanian dan sengitnya persaingan
 - c. Harga dan Permintaan produk rendah selama musim panen
 - d. Kualitas produk yang kurang baik menurunkan permintaan dan harga jual
4. Risiko pasokan, merupakan risiko yang berkaitan dengan ketidakstabilan atau pergerakan harga. Risiko-risiko pasokan yang dihadapi oleh responden adalah:
- a. Turunnya harga akibat kualitas panen yang rendah
 - b. Harga bahan baku serta alat pertanian yang fluktuatif
5. Risiko lingkungan, merupakan risiko yang berkaitan dengan cuaca, bencana alam, risiko biologis dan lingkungan. Risiko-risiko lingkungan yang dihadapi oleh responden adalah:
- a. Cuaca yang tidak stabil
 - b. Kemarau yang berdampak pada kekeringan lahan
 - c. Banjir
 - d. Kualitas tanah pertanian yang kurang baik
 - e. Resistensi hama dan penyakit terhadap pestisida
 - f. Kerusakan tanah akibat penggunaan pestisida
 - g. Limbah dari perusahaan dan perkebunan di sekitar lahan pertanian

3.3. Analisis Risiko

Penelitian ini dilakukan dengan meminta responden untuk mengisi kuesioner berskala likert 1 hingga 5 yang mempresentasikan sangat tidak setuju hingga setuju terhadap pertanyaan yang diberikan. Hasil analisis deskriptif dari data skor dampak dan frekuensi masing-masing kategori risiko mayor terlampir. Contoh perhitungan skor likert dapat diilustrasikan pada skor dampak risiko proses.

Saat mengisi kuesioner tentang seberapa besar dampak risiko proses terhadap kinerja rantai pasok pertanian, sebanyak 16 responden menjawab “1”, 38 responden menjawab “2”, 45 responden menjawab “3”, 9 responden menjawab “4” dan 2 responden menjawab “5”. Maka dapat dihitung sebagai berikut:

- $1 \times 16 = 16$
- $2 \times 38 = 76$
- $3 \times 45 = 135$
- $4 \times 9 = 36$
- $5 \times 2 = 10$, dengan total = 273

Dalam memperoleh interpretasi, sebelumnya harusdiketahui skor tertinggi (Y) dan skor terendah

(X) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut:

- $Y = \text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$
 $= 5 \times 110$
 $= 550$
- $X = \text{skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$
 $= 1 \times 110$
 $= 110$

Indeks persentase dapat dihitung sebagai total skor/Y $\times 100 = 273/550 \times 100 = 49,64\%$. Selanjutnya, persentase ini dibandingkan terhadap tabel persentase nilai sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Persentase Nilai

Jawaban	Keterangan
0% - 19,99%	Skor 1
20% - 39,99%	Skor 2
40% - 59,99%	Skor 3
60% - 79,99%	Skor 4
80% - 100%	Skor 5

Berdasarkan tabel tersebut, maka persentase 49,64% berada dalam rentang skor 3, sehingga skor dampak dari risiko proses adalah 3. Rangkuman hasil perhitungan skor likert dampak dan frekuensi risiko mayor lainnya, beserta perhitungan Risk Priority Number (RPN) dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Skor Dampak, Frekuensi, dan RPN Risiko-risiko Mayor ASFC

Kategori Risiko	Dampak	Frekuensi	RPN
Risiko Proses	3	4	12
Risiko Regulasi Hukum dan Birokrasi	3	3	9
Risiko Permintaan	3	4	12
Risiko Pasokan	2	4	12
Risiko Lingkungan	3	5	15

Dari perhitungan RPN tersebut, risiko lingkungan memiliki skor tertinggi yang mengindikasikan bahwa risiko tersebut merupakan risiko yang menjadi prioritas utama penanganan risiko. Gambar 1 berikut ini menampilkan matriks risiko yang mengkategorikan risiko-risiko mayor rantai pasok berdasarkan tingkat kekrritisannya.

		Frekuensi				
		1	2	3	4	5
Dampak	5					
	4					
	3					
	2					
	1					

Gambar 1. Risk Matrix dari Risiko-risiko Mayor Rantai Pasok Pertanian

Berdasarkan *risk matrix* tersebut, terdapat 1 risiko yang masuk kategori *unacceptable*, yaitu risiko lingkungan. Risiko lingkungan seperti banjir dan cuaca yang tidak stabil akan sukar untuk dilakukan penanganan, sehingga risiko lingkungan hanya dapat diterima. Sementara itu, risiko regulasi hukum dan birokrasi, risiko proses, risiko permintaan dan risiko pasokan masuk dalam kategori *reduce risks as low as reasonably practicable*. Sebagai contoh, risiko permintaan yaitu risiko yang terkait dengan perubahan permintaan dan penawaran, dapat dilakukan penanganan dengan pengelolaan yang aktif dan rutin, pendekatan yang tepat, dan perancangan strategi yang baik.

Penelitian ini akan dilanjutkan dengan melakukan perancangan strategi mitigasi risiko dalam hal ini risiko permintaan rantai pasok pertanian. Metode yang akan digunakan ialah Simulasi Monte Carlo untuk meramalkan *demand* akan kebutuhan beras dan skema *Contract Farming*. Pengumpulan data kembali dilakukan kepada pelaku rantai pasok pertanian yang terpilih, yaitu rantai pasok yang memiliki distributor, prosesor (penggiling padi) dan petani. Data-data yang dikumpulkan antara lain besarnya *demand* pada rantai pasok pertanian tersebut.

3.4. Simulasi Monte Carlo

Data yang digunakan dalam simulasi Monte Carlo ini adalah besarnya demand pasar akan kebutuhan beras (ton) selama 12 bulan (November 2017 – Oktober 2018). Nilai demand disajikan kedalam Tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Demand

Periode	Demand (ton)
November 2017	4
Desember 2017	2
Januari 2018	1,3
Februari 2018	1,5
Maret 2018	1,3
April 2018	3
Mei 2018	2
Juni 2018	2
Juli 2018	0,9
Agustus 2018	0,9
September 2018	1,1
Oktober 2018	2
Jumlah	22

Sebagai langkah awal yaitu membuat distribusi probabilitas dari variabel demand tersebut. Setelah didapatkan distribusi probabilitas, maka langkah selanjutnya ialah menghitung nilai distribusi probabilitas kumulatif. Nilai distribusi probabilitas kumulatif ini digunakan untuk membantu menempatkan nilai *random*. Nilai

distribusi probabilitas dan distribusi probabilitas kumulatif dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Distribusi Probabilitas Kumulatif

Demand (ton)	Probabilitas	Kumulatif
4	0,1818	0,1818
2	0,0909	0,2727
1,3	0,0591	0,3318
1,5	0,0682	0,4000

Tabel 10. Lanjutan

Demand (ton)	Probabilitas	Kumulatif
1,3	0,0591	0,4591
3	0,1364	0,5955
2	0,0909	0,6864
2	0,0409	0,7773
0,9	0,0500	0,8182
0,9	0,0409	0,8591
1,1	0,0500	0,9091
2	0,0909	1

Langkah selanjutnya ialah membuat interval. Interval adalah batas angka yang mewakili tiap kemungkinan hasil. Membuat interval dari masing-masing variabel dengan bilangan acak yang digunakan adalah bilangan acak 4 digit dikarenakan nilai probabilitas demand yang memiliki 4 angka dibelakang koma. Nilai interval yang didapatkan disajikan dalam Tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 11. Interval untuk Demand

Probabilitas	Kumulatif	Interval
0,1818	0,1818	0 – 1817
0,0909	0,2727	1818 – 2726
0,0591	0,3318	2727 – 3317
0,0682	0,4000	3318 – 3999
0,0591	0,4591	4000 – 4590
0,1364	0,5955	4591 - 5954
0,0909	0,6864	5955 – 6863
0,0409	0,7773	6864 – 7772
0,0500	0,8182	7773 – 8181
0,0409	0,8591	8182 – 8590
0,0500	0,9091	8591 – 9090
0,0909	1	9091 – 9999

Setelah didapatkan interval untuk demand maka langkah selanjutnya ialah membentuk bilangan acak. Membentuk bilangan acak dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *software spreadsheet* seperti Microsoft Excel. Penelitian ini akan menggunakan *software* Microsoft Excel dengan memanfaatkan fitur fungsi “randbetween” untuk mendapatkan bilangan acak. Bilangan acak yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:

Gambar 2. Bilangan Acak

Jika bilangan acak telah didapatkan, maka simulasi dari rangkain percobaan dapat dilakukan. Membuat simulasi dari data yang telah diperoleh menggunakan bilangan acak dari Gambar 7 diatas yaitu dengan mengambil bilangan acak yang ada pada kolom C23 sampai dengan C34. Hasil pengambilan angka acak tersebut disajikan dalam Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Simulasi

Prediksi	Bilangan Acak	Interval Terpilih	Demand (ton)
Nov- 2018	6320	5955 – 6863	2
Des-2018	8400	8182 – 8590	0,9
Jan-2019	9904	9091 – 9999	2
Feb-2019	5943	4591 – 5954	3
Mar-2019	7043	6864 – 7772	2
Apr-2019	4992	4591 – 5954	3
Mei-2019	6543	5955 – 6863	2
Jun-2019	440	0 – 1817	4
Jul-2019	1570	0 – 1817	4
Agu-2019	4641	4591 – 5954	3
Sep-2019	3195	2727 – 3317	1,3
Okt-2019	8611	8591 – 9090	1,1
Jumlah			25
Rata-rata			2,78

Berdasarkan Tabel 7 diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata demand yang akan diperoleh oleh rantai pasok pertanian tersebut menggunakan simulasi Monte Carlo dalam 12 periode mendatang adalah sebesar 2,78 ton. Prediksi rata-rata *demand* yang didapatkan dari hasil simulasi Monte Carlo ini akan dijadikan nilai dasar dalam melakukan perancangan strategi mitigasi risiko permintaan rantai pasok pertanian berbasis *contract farming*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian kali ini, dapat diketahui bahwa mayoritas petani yang ada di rantai pasok pertanian Kabupaten Paser berjenis kelamin laki-laki, berusia 41-50 tahun, dan lulusan SD. Di samping itu, dapat pula dilihat bahwa sebagian

besar responden telah berprofesi sebagai petani selama 1-10 tahun, dimana 82% petani mengelola lahan milik mereka sendiri. Dapat diketahui pula bahwa risiko lingkungan merupakan risiko *unacceptable*, sedangkan risiko proses, risiko permintaan, risiko pasokan dan risiko regulasi hukum dan birokrasi termasuk kedalam kategori *reduce risks as low as reasonably practicable*. Salah satu risiko yaitu risiko permintaan akan diteliti lebih lanjut dalam kegiatan penelitian ini dengan mengumpulkan data kembali kepada pelaku rantai pasok pertanian terpilih yakni rantai pasok pertanian yang terdiri dari distributor, prosesor (penggiling padi) dan petani. Data awal yang didapatkan yaitu demand akan kebutuhan beras selama 12 bulan. Simulasi Monte Carlo digunakan untuk memprediksi demand akan kebutuhan beras yang akan dihadapi oleh rantai pasok pertanian tersebut selama 12 bulan berikutnya yaitu sebesar 2,78 ton.

Nilai prediksi rata-rata *demand* yang didapatkan dari hasil simulasi Monte Carlo tersebut dijadikan sebagai nilai dasar dalam penelitian lanjutan yaitu perancangan strategi mitigasi risiko permintaan rantai pasok pertanian berbasis *contract farming*. *Contract farming* sendiri terbagi menjadi 3 skema yaitu *soft tolling*, *hard tolling*, dan *contract farming*. Dari ketiga skema tersebut, akan dicari skema terbaik yang dapat menghasilkan keuntungan optimal dan meminimalkan risiko untuk para pelaku rantai pasok pertanian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Christopher, Martin dan Helen Peck. (2004). *Building the Resilient Supply Chain. The International Journal of Logistics Management, Vol. 15 Issue: 2, hal. 1-14.*
- Dania, W. A. P., K. Xing, dan Y. Amer. (2016). *Collaboration and Sustainable Agri-food Supply Chain: A Literature Review. MATECH Web of Conference. 58: 1-10.*
- Hallikas, dkk. (2004). *Risk Management Processes in Supplier Networks. International Journal of Production Economics, vol. 90, hal. 47-58.*
- Hutahean, Harvei Desmon. (2018). *Analisa Simulasi Monte Carlo untuk Memprediksi Tingkat Kehadiran Mahasiswa Dalam Perkuliahan (Studi Kasus: STMIK Pelita Nusantara). Journal of Informatic Pelita Nusantara, vol. 3, no. 1, hal. 41-45.*
- Ishak, A. F., Rusmadi, D. Ruhiyat, dan B. Yusuf. (2013). *Visi Kaltim 2030: Pertumbuhan Ekonomi Hijau yang Berkeadilan. MGU.*
- Kuhn, H. (2011). *Value-based Performance and Risk Management in Supply Chains: A Robust*

Optimization Approach. International Journal of Production Economics. 10: 1-10.

Mansur, Kasim Hj., dkk. (2009). *Contract Farming System: A Tool Transforming Rural Society in Sabah.* MPRA Paper.

Profita, Anggriani dan Deasy Kartika Rahayu. (2018). *Pengembangan Model Pengukuran Kinerja Agri-food Supply Chain Berkelanjutan Berbasis Pengelolaan Risiko. Journal of Industrial Engineering Management, vol. 3, no. 2.*

Tang, Christopher S. dan Tomlin Brian. (2009). *The Power of Flexibility for Mitigating Supply Chain Risks. International Journal of Production Economics, vol. 116, no. 1, hal. 12-27.*

Todaro, Michael P. (2000). *Perkembangan Ekonomi di Dunia Ketiga.* Jakarta: Erlangga.