

**ANALISIS RESIKO RANTAI PASOK PRODUK KERIPIK KENTANG
DENGAN ANALISIS *FUZZY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
(FUZZY FMEA)**

(Studi Kasus pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food, Batu)

Oleh

DEWYNTA MONICA FABRINA BANGUN



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

MALANG

2018

**ANALISIS RESIKO RANTAI PASOK PRODUK KERIPIK KENTANG
DENGAN ANALISIS *FUZZY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
(FUZZY FMEA)**

(Studi Kasus pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food, Batu)

Oleh:

Dewynta Monica Fabrina Bangun

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S-1)**

**JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Penelitian : Analisis Resiko Rantai Pasok Produk Keripik Kentang
Dengan Analisis *Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis*
(Fuzzy Fmea)(Studi Kasus Pada Ud. Rimbaku Dan Ud.
Agronas Gizi Food, Batu)

Nama : Dewynta Monica Fabrina Bangun

NIM : 145040100111077

Program studi : Agribisnis

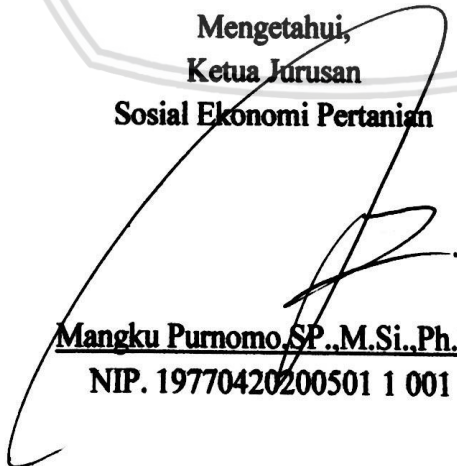
Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Disetujui Oleh:
Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Agustina Shinta Hartati W. MP.
NIP. 19710821200212 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Sosial Ekonomi Pertanian



Mangku Purnomo SP., M.Si., Ph.D.
NIP. 19770420200501 1 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan MAJELIS PENGUJI

Penguji I,



Dr. Asihing Kustanti, S. Hut., M.Si
NIP. 19710927 199703 2 001

Penguji II,



Neza Fadia Rayesa, S. TP., M.Sc
NIK. 201609881204 2 001

Penguji III,



Dr. Ir. Agustina Shinta Hartati W, MP.
NIP. 19710821200212 2 001

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juni 2018

Dewynta Monica Fabrina Bangun



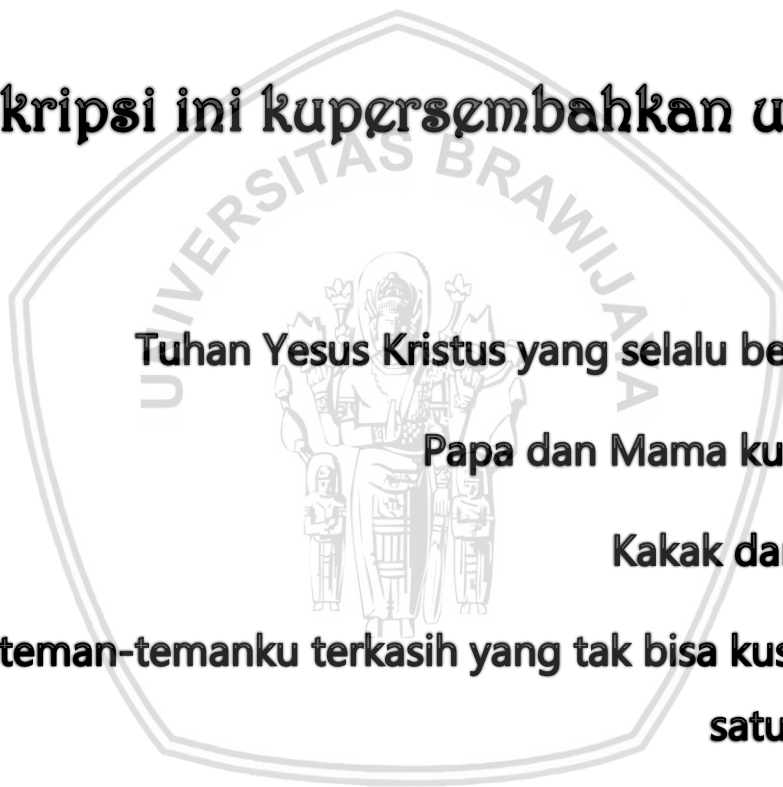
Skripsi ini kupersembahkan untuk...

Tuhan Yesus Kristus yang selalu bersamaku

Papa dan Mama ku Tercinta

Kakak dan Adikku

**Serta teman-temanku terkasih yang tak bisa kusebutkan
satu-persatu**



RINGKASAN

DEWYN TA MONICA FABRINA BANGUN. 145040100111077. **Analisis Resiko Rantai Pasok Produk Keripik Kentang Dengan Analisis *Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis* (Fuzzy FMEA) Studi Kasus pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas, Batu. Dibawah bimbingan** Dr. Ir. Agustina Shinta Hartati W, MP selaku Pembimbing Utama

Tingginya produksi komoditas kentang di Indonesia disertai tingkat konsumsi rumah tangga yang akan meningkat rata-rata sebesar 12,57 persen setiap tahunnya (Pusdatin, 2015) karena komoditas kentang merupakan salah satu komoditas diversifikasi pangan bagi masyarakat Indonesia dengan nilai gizi yang tinggi. Salah satu olahan kentang yang memiliki potensi dan banyak digemari oleh masyarakat terutama di daerah Malang sebagai tempat pariwisata adalah olahan keripik kentang. Dalam hal ini, penulis bertujuan untuk menganalisis mengenai sumber resiko apa saja yang dapat terjadi dan harus dihadapi oleh agen-agen yang terkait dalam rantai pasok usaha keripik kentang yang ada di kota Malang. Analisa terhadap sumber resiko rantai pasokan keripik kentang yang telah ada pada ruang lingkup yang telah ditentukan perlu dilakukan agar dapat menjadi masukan saat perancangan, perbaikan dan pengembangan dalam rantai pasokan agroindustri keripik kentang. Metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat resiko pada agroindustri keripik kentang adalah *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis* dengan menghitung penilaian tingkat kejadian resiko (*Occurence*), dampak resiko (*Severity*), dan deteksi dari resiko (*Detection*). Penghitungan O, S, D dilakukan pada variabel – variabel yang telah ditentukan. Nilai O, S, D yang didapatkan digunakan untuk memperoleh nilai FRPN (*Fuzzy Rate Priority Number*) yang memberikan nilai tingkat prioritas resiko pada rantai pasok. Analisa yang didapatkan membuktikan bahwa tingkat resiko yang dialami pada produk keripik kentang akan berbeda pada setiap produknya. Hal tersebut dapat dipengaruhi berbagai macam faktor, baik faktor bahan baku, faktor produksi, faktor keuangan, faktor tenaga kerja serta faktor diluar perusahaan seperti iklim maupun cuaca. Hasil identifikasi resiko dengan prioritas tertinggi pada masing-masing variabel, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Rantai pasok pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas GIzi Food pada tingkat supplier dimana UD, Rimbaku mempunyai lahan sendiri sedangkan UD. Agronas memperoleh bahan baku dari para petani. Pada struktur rantai pasok kedua perusahaan, UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food berperan sebagai produsen. Retailer dalam rantai pasok dari UD. Rimbaku adalah Pusat Oleh-Oleh TINO, Pia Mangkok Malang dan lainnya, sedangkan pada UD. Agronas Gizi Food, retailer dalam rantai pasoknya adalah Ari Telo, Bakpao Telo dan toko oleh-oleh lain yang berada di sekitar kota Batu. Komponen terakhir dalam struktur rantai pasok kedua perusahaan adalah konsumen.

2. Kedua perusahaan memiliki persamaan jenis resiko pada variabel keuangan yaitu resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman dengan nilai FRPN UD. Rimbaku sebesar 6, 038 dan nilai FRPN UD. Agronas Gizi Food sebesar 6, 162 sedangkan perbedaan jenis resiko terdapat pada tiga variabel lainnya yaitu produksi, pemasaran, serta sumber daya manusia. Resiko prioritas pada variabel produksi UD. Rimbaku adalah ketersediaan bahan baku yang tidak menentu dengan nilai FRPN sebesar 2, 861, prioritas resiko pada variabel pemasaran adalah keterlambatan pada distribusi produk keripik kentang dengan nilai FRPN sebesar 0, 681, dan prioritas resiko pada variabel SDM adalah resiko minimnya tenaga kerja yang berminat pada produksi pengolahan keripik kentang dengan FRPN sebesar 2, 494. Pada UD. Agronas Gizi Food, prioritas resiko tertinggi dengan FRPN sebesar 9, 758 variabel produksi adalah resiko kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi. Pada variabel pemasaran, resiko tertinggi dengan nilai FRPN 7, 179 adalah resiko perubahan pada permintaan sedangkan resiko tertinggi pada variabel SDM yaitu resiko tenaga kerja yang belum terampil dengan nilai FRPN sebesar 7, 027.
3. Manajemen mitigasi berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh pada kedua perusahaan untuk UD. Rimbaku adalah manajemen usaha tani yang lebih baik lagi serta kepekaan terhadap kondisi pasar yang dapat diperoleh dengan survei pasar secara rutin menjadi strategi mitigasi yang sesuai untuk UD. Agronas Gizi Food.

SUMMARY

DEWYN TA MONICA FABRINA BANGUN. 145040100111077. **Risk Analysis of Potato Chips Supply Chain with Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis (Fuzzy FMEA) Case Study in UD. Rimbaku and UD. Agronas, Batu. Supervised by Dr. Ir. Agustina Shinta Hartati W, MP as Main Supervisor.**

The high production of potato commodities in Indonesia accompanied by the level of household consumption which will increase on average by 12.57 percent annually (Pusdatin, 2015) because the potato commodity is one of the food diversification commodities for Indonesian people with high nutritional value. One of the processed potatoes product that have the potential and well known by the Indonesian, especially in the area of Malang as a place of tourism is potato chips. In this case, the author aims to analyze the source of any risks that can occur and must be faced by agents associated in the supply chain of potato chips in the city of Malang. Analysis of the supply chain risk sources of potato chips that already exist in the scope which has been determined to be an input when design, improvement and development in the supply chain of potato chips' agro-industry. The method used to analyze the risk level of potato chips agroindustry is Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis by calculating the Occurrence, Severity, and Detection risks. Calculation of O, S, D is done on predefined variables. The obtained O, S, D values are used to obtain the FRPN (Fuzzy Rate Priority Number) value which gives the risk periority value of the supply chain. The analysis obtained proves that the level of risk experienced in potato chip products will be different on each product. It can be influenced by various factors, both raw materials, production factors, financial factors, labor factors and factors outside the company such as climate and weather. The result of risk identification highest priority on each variable, obtained the following conclusion:

1. Supply Chain on UD. Rimbaku and UD. Agronas Gizi Food at supplier level where UD, Rimbaku obtained their materials from their own land while UD. Agronas obtained raw materials from farmers. On the supply chain structure of both companies, UD. Rimbaku and UD. Agronas Gizi Food serves as a producer. Retailer in supply chain for UD. Rimbaku is TINO, Pia Mangkok Malang and others, while at UD. Agronas Gizi Food, retailers in the supply chain is Ari Telo, Bakpao Telo and other gift shops around Batu city. The last component in the supply chain structure of both companies are consumers.
2. Both companies have the same type of risk on the financial variable that is the risk of difficulty in obtaining a loan with the value of FRPN UD. Rimbaku 6, 038 and the value of FRPN UD. Agronas Gizi Food 6, 162 whereas different types of

risk are found in three other variables, production, marketing, and human resources. Priority Risk on production variable UD. Rimbaku is the uncertain availability of raw materials with FRPN value 2, 861, the risk priority in marketing variables is the delay in the distribution of potato chips product with the value of FRPN 0, 681, and the risk priority on the human resources variable is the risk of the lack interest from the labour in production of processing of potato chips with FRPN 2, 494. At UD. Agronas Gizi Food, the highest risk priority with FRPN 9, 758 production variables is the risk of machine and equipment failure at production. In marketing variables, the highest risk with FRPN 7,179 is the risk of changes in demand while the highest risk on the human resource variable is the unskilled employment risk with the FRPN value 7,027.

3. Mitigation management based on the results of analysis that have been obtained at both companies for UD. Rimbaku is a better farm management and sensitivity to market conditions that can be obtained by regular market surveys is appropriate mitigation strategy for UD. Agronas Gizi Food.



KATA PENGANTAR

Latar belakang penulis dalam penelitian ini adalah tingginya potensi pengembangan agroindustri penghasil keripik kentang di kota Batu karena disertai tingginya jumlah permintaan akan keripik kentang namun belum diimbangi dengan banyaknya produsen keripik kentang. Minimnya produsen keripik kentang juga didasari karena tingginya tingkat resiko yang harus dihadapi para pelaku usaha produksi keripik kentang baik dari segi pemasaran, keuangan, produksi, maupun faktor dari sumber daya manusia. Berdasarkan dari latar belakang tersebut, penulis akan menganalisa tingkat resiko apa saja yang menjadi prioritas dalam usaha agroindustri keripik kentang pada aliran rantai pasok produk keripik kentang. Diharapkan, nantinya penulis dapat memberikan solusi manajemen mitigasi yang sesuai terhadap prioritas resiko yang telah diketahui secara tepat guna.

Malang, Juni 2018

Dewynta Monica F. B.

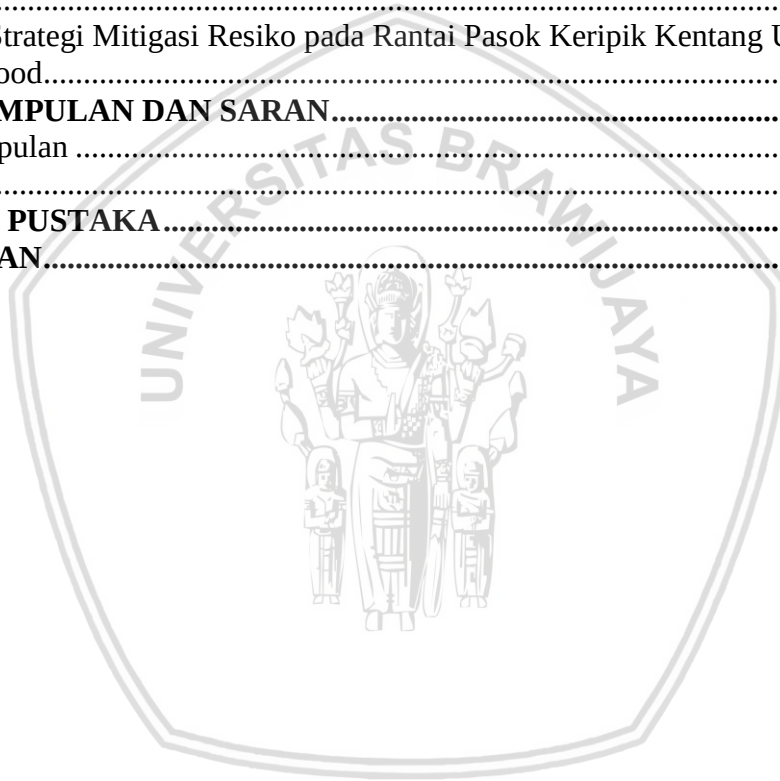
RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah Dewynta Monica Fabrina Bangun atau lebih dikenal dengan sebutan Wynta. Penulis berasal dari sebuah kota kecil Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Penulis lahir dua puluh satu tahun yang lalu di Karawang, 31 Agustus 1996 dari Papa tercinta Ir. Soviat Bangun dan Mama tercinta Ramaida Venti Fransiska Panjaitan. Memiliki dua orang saudara kandung yaitu seorang kakak perempuan yang masih menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan sesorang adik laki-laki yang juga sedang menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Sebelum memulai untuk menempuh pendidikan pada Program Studi Agribisnis di Universitas Brawijaya tahun 2014, penulis telah menempuh pendidikan di Taman Kanak-kanak Katholik Yos Sudarso, Sekolah Dasar Katholik Yos Sudarso, Sekolah Menengah Pertama Katholik Yos Sudarso, dan pada tahun 2014 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Katholik Yos Sudarso. Penulis memilih untuk melanjutkan pendidikan pada ranah Agribisnis dengan saran orang tua dan juga menilik potensi Agribisnis yang ada di Indonesia. Selama berkuliah di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, penulis aktif mengikuti kegiatan kepanitiaan dan menjadi pengurus di Keluarga Mahasiswa Katolik Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penulis hanyalah mahasiswi biasa yang percaya dengan pemikiran optimis serta positif yang dibawa dalam doa akan selalu berbuah baik dan dengan tujuan membahagiakan kedua orang tua tercinta.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Kegunaan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2 Teori	9
2.2.1 Kentang	9
2.2.2 Budidaya Kentang.....	11
2.2.3 Definisi Rantai Pasok.....	12
2.2.4 Definisi Manajemen Rantai Pasok	13
2.2.5 Aliran dalam Rantai Pasok.....	13
2.2.6 Agroindustri	14
2.2.7 Manajemen Resiko	15
2.2.8 <i>Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA)</i>	16
III. KERANGKA TEORITIS	18
3.1 Kerangka Pemikiran.....	18
3.2 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	22
IV. METODE PENELITIAN.....	23
4.1 Pendekatan Penelitian	23
4.2 Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
4.3 Teknik Penentuan Sample.....	23
4.4 Teknik Pengumpulan Data.....	24
4.5 Teknik Analisis Data.....	25
4.5.1 Mendeskripsikan Struktur dari Rantai Pasok Agroindustri Keripik Kentang di kota Batu	25
4.5.2 Analisis Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang dengan Fuzzy FMEA	25
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
5.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	32
5.1.1 Gambaran Umum UD. AGRONAS GIZI FOOD	32
5.1.2 Gambaran Umum UD. RIMBAKU	33
5.2 Analisis Struktur Rantai Pasok	34
5.2.1 Struktur Rantai Pasok pada UD. Agronas Gizi Food.....	34
5.2.2 Struktur Rantai Pasok pada UD. Rimbaku.....	36
5.3 Identifikasi Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang.....	38

5.3.1	Variabel Produksi	38
5.3.2	Variabel dalam Pemasaran	42
5.3.3	Variabel dalam Keuangan	43
5.3.4	Variabel dalam Sumber Daya Manusia	44
5.4	Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang dengan <i>Fuzzy FMEA</i>	45
5.4.1	Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Rimbaku, Batu	45
5.4.2	Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Agronas Gizi Food..	49
5.5	Perbandingan Jenis Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Rimbaku dengan UD. Agronas Gizi Food.....	53
5.6	Strategi Mitigasi Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang.....	55
5.6.1	Strategi Mitigasi Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Rimbaku	55
5.6.2	Strategi Mitigasi Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Agronas Gizi Food.....	56
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran.....	59
	DAFTAR PUSTAKA.....	61
	LAMPIRAN.....	64



DAFTAR TABEL

NO.	Teks	Hal
1.	Tabel 1. Kandungan Gizi Tanaman Kentang.....	10
2.	Tabel 2. Kategori Variabel Input dalam Fuzzy FMEA.....	17
3.	Tabel 3. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	21
4.	Tabel 4. Peringkat Fuzzy untuk <i>Occurrence</i>	26
5.	Tabel 5. Skala dan <i>Fuzzy Rating for Severity</i>	27
6.	Tabel 6. Peringkat Fuzzy untuk <i>Detection</i>	28
7.	Tabel 7. <i>Fuzzy Weight</i> untuk Kepentingan Relatif Faktor-faktor Resiko.....	29
8.	Tabel 8. Kategori Variabel Output Fuzzy FMEA.....	31
9.	Tabel 9. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel Produksi.....	46
10.	Tabel 10. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel Pemasaran.....	47
11.	Tabel 11. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel Keuangan.....	48
12.	Tabel 12. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel SDM.....	48
13.	Tabel 13. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel Produksi.....	49
14.	Tabel 14. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel Pemasaran.....	50
15.	Tabel 15. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel Keuangan.....	51
16.	Tabel 16. Analisis Nilai FRPN dari <i>failure mode</i> untuk Variabel SDM.....	52
17.	Tabel 17. Perbandingan Jenis Resiko UD. Rimbaku dan UD Agronas Gizi Food.....	54

DAFTAR GAMBAR

NO.	Teks	Hal
1.	Gambar 1. Pelaku dan Aliran dalam Rantai Pasok.....	12
2.	Gambar 2. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	20
3.	Gambar 3. <i>Membership Function for Occurrence</i>	26
4.	Gambar 4. <i>Membership Function for Severity</i>	26
5.	Gambar 5. <i>Membership Function for Detection</i>	28
6.	Gambar 6. <i>Membership Function of Fuzzy Weight O, S, D</i>	29
7.	Gambar 7. Aliran rantai pasok produk keripik kentang UD. Agronas Gizi Food.....	34
8.	Gambar 8. Aliran Rantai Pasok Keripik Kentang pada UD. Rimbaku.....	36
9.	Gambar 9. Diagram <i>Fishbone</i> Strategi Mitigasi Resiko Rantai Pasok UD. Rimbaku.....	55
10.	Gambar 10. Diagram <i>Fishbone</i> Strategi Mitigasi Resiko Rantai Pasok UD. Agronas.....	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk juga berarti semakin meningkatkan kebutuhan akan pangan terutama komoditas pangan lain selain padi atau beras yaitu komoditas kentang (*Solanum tuberosum L.*). Produksi komoditas kentang Indonesia termasuk dalam kategori yang tinggi yaitu dengan rata-rata produksi 16 ton per hektar walaupun tidak setinggi produksi negara-negara di Eropa dengan rata-rata jumlah produksi sebesar 25,5 ton per hektarnya (Buletin Konsumsi Pangan, 2013). Jumlah produksi komoditas kentang (*Solanum tuberosum L.*) di Indonesia pada tahun 2016 mencapai angka 1.213.038 ton dengan tingkat produktivitas sebesar 18,23 ton/Ha, meskipun angka tersebut mengalami jumlah penurunan dalam hasil produksi yang pada tahun sebelumnya berjumlah 1.219.270 ton dengan tingkat produktivitas sebesar 18,20 ton/Ha (Badan Pusat Statistik, 2017).

Tingginya produksi komoditas kentang di Indonesia juga disertai tingkat konsumsi rumah tangga yang akan meningkat rata-rata sebesar 12,57 persen setiap tahunnya (Pusdatin, 2015) karena komoditas kentang merupakan salah satu komoditas diversifikasi pangan bagi masyarakat Indonesia dengan nilai gizi yang tinggi. Tingginya tingkat konsumsi kentang dalam rumah tangga masyarakat Indonesia baik dalam bentuk kentang segar maupun produk olahan kentang dengan jumlah konsumsi per kapita sebesar 0,044 kg/minggu atau sebesar 2,294 kg/Kapita/tahun (Statistik Konsumsi Pangan, 2015). Jumlah konsumsi kentang yang cukup tinggi oleh masyarakat Indonesia biasanya lebih kedalam bentuk olahan dari produk kentang tersebut. Semisal produk olahan kentang yang banyak digemari adalah olahan kentang tumbuk (perkedel), tepung kentang, makan cepat saji yang berasal dari kentang seperti kentang goreng dan *mashed potato* oleh restoran-restoran cepat saji yang banyak berkembang dan juga olahan sebagai keripik kentang. Salah satu olahan yang memiliki potensi dan banyak digemari oleh masyarakat terutama di daerah Malang sebagai tempat pariwisata adalah olahan keripik kentang. Kabupaten Malang merupakan daerah penghasil kentang dengan jumlah produksi sebesar 207.492 ton pada tahun 2016 dengan daerah penyumbang terbesar adalah

Poncokusumo yaitu 122.250 ton (Badan Pusat Statistik Kab. Malang, 2017). Di Malang sendiri, sebagai salah satu pusat pariwisata yang terkenal dengan komoditas Buah Apel Malang yang juga terkenal dengan olahan keripik Apelnnya terdapat beberapa usaha keripik kentang yang menjadi pesaingnya. Eksistensi keripik kentang sebagai salah satu oleh-oleh khas Malang belum banyak diketahui turis-turis yang mengunjungi kota Malang karena *mindset* bahwa oleh-oleh khas Malang yaitu komoditas Apel Malang beserta olahan-olahan lainnya. Padahal, potensi untuk produk olahan keripik kentang sangat berpotensi untuk dikembangkan, karena melihat bahwa kabupaten Malang sendiri merupakan penghasil kentang yang baik kualitasnya. Selain produksi kentang berasal dari daerah Poncokusumo, beberapa daerah lain di Kabupaten Malang yang juga menjadi penghasil kentang adalah daerah Kromengan, Jabung, Ngajum, Pujon, dan daerah Ngantang dengan masing-masing produksi pada tahun 2016 yaitu 208 ton, 2830 ton, 1362 ton, 7050 ton, dan 73.800 ton.

Produksi keripik kentang memiliki struktur tersendiri dalam rantai pasoknya. Struktur rantai pasok dalam produksi keripik kentang dimulai dari tingkat supplier bahan baku. Supplier bahan baku pada produksi keripik kentang bisa berasal dari para petani keripik kentang, tengkulak maupun perusahaan penyedia bahan baku kentang. Produsen dalam struktur rantai pasok pengolahan keripik kentang adalah perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam memproduksi keripik kentang sedangkan tingkat retailer pada struktur rantai pasoknya adalah pusat-pusat penjualan oleh-oleh khas daerah Batu. Kelancaran proses produksi pada sebuah rantai pasok dapat dipengaruhi dari banyak faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi dapat berasal dari dalam maupun dari luar perusahaan, contohnya adalah faktor ketersediaan bahan baku, kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi serta keadaan cuaca maupun iklim. Faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut dapat disebut atau dikelompokkan sebagai jenis resiko. Penulis bertujuan untuk menganalisis mengenai sumber resiko apa saja yang dapat terjadi dan harus dihadapi oleh agen-agen yang terkait dalam rantai pasok usaha keripik kentang yang ada di kota Malang. Analisa terhadap sumber resiko rantai pasokan keripik kentang yang telah ada pada ruang lingkup yang telah

ditentukan perlu dilakukan agar dapat menjadi masukan saat perancangan, perbaikan dan pengembangan dalam rantai pasokan agroindustri keripik kentang. Rantai pasokan agroindustri keripik kentang yang selama ini telah ada umumnya hanyalah rantai tata niaga yang kurang terorganisir dengan baik, sehingga hanya menguntungkan bagi beberapa pihak-pihak tertentu saja. Informasi penting yang terkait mengenai karakteristik potensi keripik kentang, karakteristik umbi kentang sebagai bahan baku agroindustri perlu dianalisis dan diketahui sebagai salah satu dasar saat melakukan rancangan perbaikan sumber resiko rantai pasokan agroindustri keripik kentang yang optimal. Penyusunan manajemen mitigasi dari hasil analisis sumber resiko yang telah diperoleh rantai pasokan perlu dilakukan berdasarkan kajian terhadap ketidakpastian yang terdapat pada aliran di integrasi setiap agen pada rantai pasok. Sumber resiko yang terdapat pada 3 aliran utama yaitu aliran uang, aliran produk, dan juga aliran informasi yang saling berkaitan pada setiap integrasi antar agen-agen dalam rantai pasok agribisnis keripik kentang. Penulis bertujuan untuk menganalisis resiko-resiko apa saja yang akan ditemui pada usaha agribisnis keripik kentang, baik dari pemerolehan bahan baku kentang atau resiko oleh supplier yang dalam hal ini merupakan petani-petani kentang, pada saat proses produksi baik pengolahan hingga *packaging* serta distribusi produk hingga sampai ke tangan konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Semakin meningkatnya peluang pasar terutama bagi produk olahan kentang berupa keripik karena potensi Batu sebagai salah satu objek pariwisata sekaligus daerah penghasil komoditas kentang sehingga pentingnya untuk mengetahui sumber resiko dan resiko apa saja yang dihadapi oleh agen-agen dalam rantai pasok agroindustri hilir keripik kentang. Sumber resiko yang dihadapi akan dianalisis sehingga diperoleh manajemen yang baik untuk mengurangi kehilangan atau kerugian-kerugian baik bahan baku, produk hingga kerugian dalam aliran uang. Pengembangan kondisi pasar setelah mengetahui resiko yang akan dihadapi menjadi target baru atau pencapaian baru bagi para pengusaha agroindustry hilir keripik kentang untuk terus berkembang dengan cara memahami pasar dan menjadi peka

terhadap resiko ataupun perubahan yang terjadi, baik disebabkan oleh keadaan iklim, cuaca, saluran distribusi, resiko ketiadaan bahan baku, resiko ketiadaan modal, pesaing-pesaing baru yang muncul, mempertahankan kestabilan produk dalam pasar baik harga maupun kualitas dari produk dengan memanfaatkan segala peluang dan manajemen resiko atau kendala yang ada, baik internal maupun eksternal pada kondisi saat ini untuk mempersiapkan strategi pemasaran perusahaan di masa depan atau dimasa yang akan datang.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan akan pentingnya strategi pemasaran yang sesuai, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi :

1. Bagaimana aliran rantai pasok agroindustri keripik kentang di kota Batu ?
2. Apa saja resiko pada setiap aliran antar agen-agen dalam rantai pasok agroindustri keripik kentang ?
3. Bagaimana manajemen mitigasi yang tepat guna untuk menangani sumber resiko yang ditemukan pada aliran antar agen-agen dalam rantai pasok agroindustri keripik kentang ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah analisa sumber resiko pada rantai pasok agroindustri terhadap produk keripik kentang. Kondisi rantai pasok yang ada saat ini dikaji, dianalisis dan dideskripsikan melalui studi pustaka dan pengamatan saat proses wawancara secara langsung pada dua unit sentra produksi keripik kentang di Malang tepatnya di kota Batu. Selain itu, pengkajian dan analisa sumber resiko rantai pasok juga difokuskan serta dibatasi sampai pada agen distributor yang menyediakan keripik kentang untuk konsumen. Ruang lingkup dari penelitian analisa sumber resiko pada rantai pasok diawali dari salah satu pengusaha agroindustri hilir keripik kentang di Batu , petani-petani komoditas kentang di Malang hingga agen yang menjadi distributor (pusat penyedia oleh-oleh) produk keripik kentang kepada konsumen yang ada di kota Batu, Malang.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis aliran rantai pasok keripik kentang di Kota Batu, Malang
2. Menganalisis dan menentukan resiko yang paling berpengaruh dalam pemasaran pada setiap aliran antar agen-agen dalam rantai pasok keripik kentang di kota Batu.
3. Menganalisis dan menentukan manajemen resiko yang sesuai untuk menangani resiko prioritas yang ditemukan pada aliran antar agen-agen dalam rantai pasok keripik kentang.

1.5 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menemukan sumber resiko pemasaran pada produk agroindustri keripik kentang di kota Batu, Malang dan juga dapat mendorong berkembangnya integrasi yang terkait pada agroindustri hasil olahan umbi-umbian yang berbasis hasil komoditas lokal, khususnya kentang, yang dapat menunjang ketahanan pangan. Pengkajian terhadap sumber resiko, karakteristik, potensi dan kondisi aktual agroindustri hilir keripik kentang serta manajemen resiko atau mitigasi dalam model rantai pasoknya yang efektif diharapkan dapat memberikan informasi yang cukup dan menjadi pendukung bagi pihak-pihak yang terlibat, baik dalam perencanaan maupun pengembangan agroindustri hilir keripik kentang sebagai salah satu ciri khas oleh-oleh produk khas kota Batu, Malang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Tinjauan penelitian terdahulu adalah referensi dari penulis dengan mengacu pada penelitian pada jurnal-jurnal yang telah dilakukan. Penelitian terdahulu memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, kesamaan dapat berupa metode yang digunakan, variabel penelitian yang sama, lokasi atau kondisi lapangan yang sama, atau penelitian dengan komoditas atau produk yang sama.

Penelitian ini didasarkan pada penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya dengan gambaran atau topik yang berkaitan namun dengan beberapa perbedaan seperti pada variabel dan komoditas atau produk yang digunakan. Dalam jurnal *Pengukuran Resiko Rantai Pasokan Produk Beras Organik Menggunakan Analisis Efek Kegagalan Fuzzy pada MUTOS Seloliman, Trawas, Mojokerto* (Rohmah .dkk, 2014) peneliti terdahulu menganalisis resiko yang terdapat pada sepanjang rantai pasok beras organik yang dihasilkan oleh Manajemen Usaha Tani Organik Seloliman (MUTOS) di daerah Trawas, Mojokerto. Penelitian mengambil lokasi tersebut dikarenakan bahwa daerah Seloliman di Mojokerto merupakan daerah dengan potensi hasil beras organik yang tinggi. Petani-petani merupakan petani poktan yang telah membudidayakan beras organik dan MUTOS adalah sebagai media pengepul beras tersebut yang akan diproses dan di *packaging* terlebih dahulu sebelum memasarkannya ke pasar swalayan modern seperti *Ranch Market* yang berada di Surabaya. Dalam jurnal ini, penulis membagi 2 kelompok besar yang termasuk ke dalam bagian dari rantai pasok beras organik MUTOS, yaitu agen utama yang terdiri dari para supplier atau penyedia beras organik yaitu para petani-petani penghasil beras organik yaitu kelompok petani organik dari desa Kutogirang yang bernama KELOPAK, kelompok petani desa Mandiri Tunas Seloliman atau KTM, serta KAPOR yaitu kelompok petani dari desa Sempur dan BRENJONK yang merupakan kelompok tani berkelanjutan yang berada di desa Brenjong. Pada agen manufaktur atau pemroses beras organik terdapat MUTOS sendiri, perusahaan pendistributor yaitu PT Herbal Estate, kantor pemasaran PPLH Seloliman yang berlokasi di Surabaya, Kaliandra dan CV. Mandalabimasakti. Agen terakhir yang termasuk

sebagai agen utama adalah perusahaan retail yang akan menyediakan beras organik kepada konsumen yaitu *Ranch Market* yang berada di kota Surabaya. Selain agen utama, penulis juga membentuk pengelompokan agen sekunder yaitu perusahaan-perusahaan atau yang terkait dalam penyediaan fasilitas produksi, perusahaan transportasi pendistributor serta perusahaan yang melakukan proses *packaging* beras. Pengkajian terhadap resiko-resiko pada sepanjang aliran rantai pasok diperoleh dengan metode *indepth interview* atau wawancara secara mendalam kepada pihak-pihak yang berkaitan langsung dengan rantai pasok beras organik tersebut. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan petani-petani penghasil kentang, dan perusahaan pendistributor hingga perusahaan retail yang akan menyediakan produk beras kepada konsumen. Dari hasil wawancara dengan agen-agen pada integrasi rantai pasok yang terkait, peneliti memperoleh dan mengelompokkan 14 resiko yang terdapat pada rantai pasok beras organik MUTOS Seloliman yang nantinya akan dianalisis dengan alat analisis FUZZY FMEA dan diperoleh resiko mana yang memiliki peran paling besar yang akan menimbulkan kerugian bila tidak segera diatasi. Ke-empat belas pengelompokan resiko mulai dari proses budidaya hingga saat pemasaran produk beras organik adalah sebagai berikut : Resiko pengembalian produk; Resiko kerusakan atau penurunan kualitas produk; Resiko kontaminasi produk saat proses produksi; Resiko ketidaktersediaan stok; Resiko keberadaan competitor; Resiko ketidaksesuaian kualitas; Resiko terkontaminasi bahan kimia; Resiko Keterlambatan suplai produk; Resiko keterlambatan produksi; Resiko kerusakan produk pada saat proses produksi; Resiko kerusakan mesin pada saat proses produksi; Resiko perubahan permintaan akan produk; Resiko kerusakan produk pada saat penyimpanan; Resiko penurunan produksi.

Penentuan jenis-jenis resiko yang diperoleh oleh peneliti dibuat berdasarkan Rapid Agricultural Supply Chain Risk of World Bank (2008) yang mengkategorikan kedalam 4 utama penyebab resiko yaitu : (1) cuaca, (2) resiko lingkungan dan biologis, (3) resiko dalam pasar, dan (4) resiko operasional dan manajemen. Resiko-resiko yang diperoleh dan di analisis menggunakan alat analisis Fuzzy telah mengurutkan empat belas resiko dari yang paling genting hingga yang tidak terlalu

atau kurang berpengaruh dengan rantai pasok beras organik MUTOS Seloliman dan 3 resiko teratas yang paling mempengaruhi dalam integrasi rantai pasok adalah resiko pengembalian produk, resiko kerusakan atau penurunan kualitas, serta resiko akan kontaminasi produk beras pada saat proses produksi.

Pada penelitian Penilaian Resiko Rantai Pasok Kacang Tanah Menggunakan *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, Studi Kasus di UD. Gangsar *Snack and Food*, Tulungagung (Arvianti, 2017) data primer atau variabel yang diolah dibagi menjadi dua kelompok, yaitu ditinjau berdasarkan bahan baku dan proses produksi. Masing – masing variabel dibagi menjadi indikator dimana indikator bahan baku (1) keterbatasan supplier, (2) ketersediaan kacang tanah yang tidak menentu, (3) kualitas kacang tanah yang tidak sama, (4) keterlambatan pasokan kacang tanah, dan (5) harga kacang tanah yang fluktuatif. Indikator pada variabel yang ditinjau dari proses produksi adalah (1) kapasitas produksi kacang shanghai yang fluktuatif, (2) mesin dan peralatan belum optimal, (3) kerusakan mesin dan peralatan, dan (4) sumber daya yang belum terampil.

Untuk memperoleh resiko dalam rantai pasok kacang shanghai, analisis menggunakan Fuzzy FMEA untuk memperoleh peringkat resiko tertinggi dalam rantai pasoknya. Setiap variabel yang ditinjau pada data primer akan memperoleh nilai yang akan menjadi penentu peringkat resiko tertinggi yang harus terlebih dahulu di atasi. Pada variabel bahan baku, resiko tertinggi adalah resiko keterbatasan supplier dari kacang shanghai yang ada, serta pada variabel produksi, indikator atau resiko tertinggi adalah resiko mesin dan peralatan yang belum optimal. Kedua resiko tertinggi yang diperoleh akan digunakan untuk menentukan strategi atau manajemen mitigasi yang sesuai untuk penanganannya.

Dari tinjauan kedua buah penelitian terdahulu, keduanya mengkaji mengenai analisis resiko dan manajemen resiko pada dua komoditas pertanian yang berbeda yaitu komoditas produk beras organik dan komoditas kacang shanghai. Penelitian tentang pengukuran resiko menggunakan metode Analisis Efek Kegagalan Fuzzy dengan perolehan berbagai kategori resiko dalam rantai pasok produk beras organik.

Penelitian terhadap Penilaian Resiko pada rantai pasok kacang tanah juga menggunakan analisis Fuzzy FMEA. Kesamaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis yaitu menganalisis mengenai resiko pada aliran rantai pasok dan keputusan pembuatan manajemen resiko yang dianggap efisien serta efektif oleh penulis dimana analisis resiko akan dikaji dengan menggunakan analisis Fuzzy. Perbedaan atau *Gap* penelitian terletak pada komoditas yang akan diteliti yaitu produk keripik kentang. Selain itu perbedaan daerah atau lokasi serta komoditas yang berbeda pada penelitian akan menghasilkan fenomena yang berbeda pula pada saat di lapang (*practical gap*). Penentuan titik sampel pada penelitian ini juga dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) oleh penulis dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang sesuai dan memenuhi untuk penelitian analisis resiko pada rantai pasok produk agroindustri hilir keripik kentang di kota Batu, Malang.

2.2 Teori

2.2.1 Kentang

Spesies tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan tanaman hortikultura yang berasal dari daerah subtropis, tepatnya di pegunungan Andes, Amerika Selatan, perbatasan antara Bolivia dan Peru. Tanaman kentang memiliki jenis daun yang berbentuk semak atau herba, dan merupakan tanaman semusim yang memiliki umbi batang dan dapat dikonsumsi. Tanaman kentang memiliki beberapa jenis batang, yaitu batang berwarna hijau, ungu, atau berwarna merah apabila batang tanaman tersebut mengandung antosianin. Batang tanaman kentang memiliki dua jenis batang yaitu batang yang tumbuh ke atas permukaan tanah (aerial) dan batang yang tumbuh ke bawah permukaan tanah atau di bawah tanah (underground).

Batang yang tumbuh dibawah tanah terdiri dari stolon dan umbi yang memiliki fungsi serupa dengan batang di atas tanah, namun setiap stolon mengakhiri pertumbuhannya dengan membentuk umbi (Thomson dan Kelly, 1957). Daun tanaman kentang memiliki jenis yang rimbun dan terletak berselang-seling pada batang tanaman, daun berbentuk oval dengan tulang daun menyirip dan ujung daun

yang meruncing. Dalam taksonomi tumbuhan, tanaman kentang (Setiadi, 2009) termasuk dalam klasifikasi.

Kingdom : Plantae,
 Divisi : Spermatophyta,
 Kelas : Dicotylodenaee,
 Subkelas : Asteridae,
 Ordo : Solanales,
 Famili : Solanaceae,
 Genus : Solanum,
 Spesies : Solanum tuberosum

Tabel 1. Kandungan Gizi Tanaman Kentang

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Energi	83,00 kcal
2.	Protein	2,00 g
3.	Lemak	0,10 g
4.	Karbohidrat	19,10 g
5.	Kalsium	11,00 g
6.	Fosfor	56,00 g
7.	Serat	0,30 g
8.	Besi	0,70 g
9.	Vitamin A	0,00 RE
10.	Vitamin B1	0,09 mg
11.	Vitamin B2	0,03 mg
12.	Vitamin C	16,00 mg
13.	Niacin	1,40 mg

Sumber : Badan Litbang Pertanian, 2007

Bunga tanaman kentang merupakan jenis bunga sempurna yang berukuran kecil, memiliki warna kuning dan ungu. Benang sari pada bunga tanaman kentang berwarna kekuning-kuningan dan melingkari tangkai putik, kedudukannya bisa lebih

rendah, sama, atau lebih tinggi dari kepala putik. Bunga tanaman kentang yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji (Samadi, 2007). Umbi kentang merupakan jenis umbi batang yang terbentuk dari pembesaran ujung stolon yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, serta air. Bentuk umbi, warna daging umbi, warna kulit umbi, dan mata tunas bervariasi menurut varietas kentang. Umbi kentang berbentuk bulat, lonjong, meruncing, atau mirip ginjal; memiliki ukuran kecil hingga besar. Mata tunas umbi terletak pada kulit umbi tersusun spiral, jumlahnya berkisar antara 2 sampai 14 mata tunas (Pitojo, 2004).

2.2.2 Budidaya Kentang

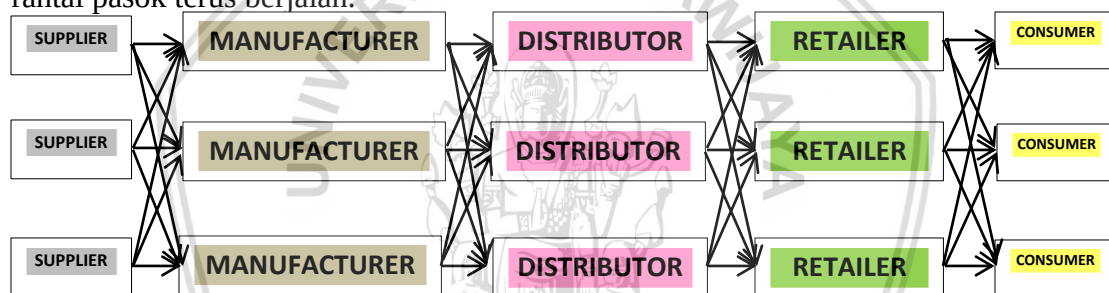
Beberapa kendala yang menjadi penyebab kurang berhasilnya usahatani atau budidaya kentang adalah rendahnya kualitas bibit yang digunakan, produktivitas rendah, teknik bercocok tanam yang kurang baik, dan keadaan lingkungan yang memang berbeda dengan daerah asal kentang (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta, 2004). Tanaman kentang merupakan tanaman yang tidak tumbuh pada sembarang tempat. Tanaman kentang biasanya ditanam pada daerah dataran tinggi. Menurut Kementan (2013) Tanaman kentang tumbuh baik di daerah dataran tinggi atau pegunungan dengan ketinggian diantara 800 - 1800 meter di atas permukaan laut (dpl). Bila tumbuh di dataran rendah (di bawah 500 mdpl), tanaman kentang akan sulit untuk membentuk umbi atau hanya akan menyebabkan terbentuknya umbi yang berukuran kecil.

Sementara itu, jika tanaman kentang dibudidayakan pada ketinggian di atas 2.000 mdpl, pembentukan umbi akan menjadi lambat. Tanaman kentang dapat tumbuh dengan baik pada suhu udara antara 15°C sampai 22°C. Suhu optimum pertumbuhan kentang yakni 18°C sampai 20°C dengan kelembaban udara 80 sampai 90%. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman kentang adalah 1000 sampai 2000 mm/tahun. Derajat keasaman atau pH yang cocok untuk tanaman kentang berkisar antara 5.0–7.0. Menurut Wattimena (2006) varietas kentang yang dibutuhkan di Indonesia yaitu dapat beradaptasi dengan masalah lingkungan fisik dan biologi, sesuai dengan kegunaan (olahan dan non-olahan), sesuai dengan hari pendek di Indonesia, dan tahan terhadap hama dan penyakit. Menurut Rukmana (2002)

jumlah klon atau varietas kentang di Indonesia terdapat lebih dari 300 klon, namun varietas unggul yang telah dilepas baru sedikit antara lain varietas Cosima, Desiree, Eigenheimer, Patrones, Rapan 106, Cipanas, Thung 151, Segunung, Katela, dan Granola. Diantara varietas-varietas unggul kentang yang ada di Indonesia yang disukai Granola dan Atlantic.

2.2.3 Definisi Rantai Pasok

Rantai pasok merupakan sebuah jaringan yang didalamnya terjadi aktivitas aliran antar komponen-komponen yaitu pemasok atau *supplier*, perusahaan pengolahan, distributor, hingga kepada konsumen. Dimana didalam aktivitas yang terjadi didalam rantai pasok terdapat aliran atau perputaran uang, produk atau komoditas, serta aliran informasi yang akan terus berputar selama kegiatan dalam rantai pasok terus berjalan.



Gambar 1. Pelaku dan Aliran dalam Rantai Pasok (Chopra dan Meindl, 2007)

Rantai pasok memiliki sifat dinamis yang melibatkan tiga aliran yang konstan, yaitu aliran informasi, produk atau komoditas, dan uang atau modal (Chopra dan Meindl, 2007). Disamping itu, tujuan utama dari setiap rantai pasok adalah untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan menghasilkan keuntungan. Menurut Ling Li (2007) berpendapat bahwa rantai pasok lebih menekankan pada semua aktivitas dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang di dalamnya terdapat aliran dan transformasi barang mulai dari bahan baku sampai ke konsumen akhir dan disertai dengan aliran informasi dan uang. Menurut Ganeshan dan Harrison di dalam Hugos (2003), yang dimaksud dengan rantai pasok adalah jaringan-jaringan dalam sebuah fasilitas dan distribusi yang melakukan kegiatan fungsi pengadaan bahan, transformasi atau perubahan bahan-bahan atau bahan baku menjadi produk jadi, dan kegiatan distribusi produk jadi hingga kepada pelanggan. Di dalam jaringan atau

integrasi rantai pasok terdapat agen-agen yang meliputi seluruh perusahaan atau organisasi yang berinteraksi baik secara langsung maupun tidak langsung, baik sebagai pemasok bahan baku maupun konsumen. Menurut Stock and Lambert (2001), seluruh perusahaan atau organisasi yang terkait tersebut dibagi menjadi dua, yaitu *primary member* dan *supporting member*. *Primary member* atau anggota utama dari sebuah rantai pasok adalah semua unit bisnis yang melakukan aktivitas operasional atau manajerial dalam sebuah proses bisnis untuk menghasilkan produk atau jasa untuk konsumen tertentu atau pasar tertentu, sedangkan *supporting member* atau anggota sekunder dalam rantai pasok adalah perusahaan yang menyediakan bahan baku awal, ilmu, fasilitas perlengkapan, atau aset lain yang penting namun tidak langsung berpartisipasi dalam aktivitas yang menghasilkan atau merubah sebuah input menjadi output untuk konsumen.

2.2.4 Definisi Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok adalah pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatur dan memastikan bahwa setiap aktivitas antar pelaku-pelaku dapat berjalan secara efisien dan lebih efektif sehingga mencapai tujuan dari masing-masing pelaku. Menurut Mentzer dalam Hugos (2003) definisi dari manajemen rantai pasok merupakan koordinasi dalam strategi bisnis yang sistematis dan taktik di seluruh elemen yang terkait dalam bisnis di sebuah perusahaan tertentu dan di seluruh bisnis dalam rantai pasokan, untuk tujuan meningkatkan kinerja jangka panjang perusahaan perorangan dan rantai pasokan secara keseluruhan. Definisi lain mengenai pengertian manajemen rantai pasok yaitu merupakan sekumpulan kegiatan atau aktivitas dan keputusan yang saling terkait untuk mengintegrasikan pemasok, manufaktur, gudang, jasa transportasi, pengecer dan konsumen secara efisien sehingga barang dan jasa dapat didistribusikan dalam jumlah, waktu dan lokasi yang tepat untuk meminimumkan biaya demi memenuhi kebutuhan konsumen (Ling Li, 2007).

2.2.5 Aliran dalam Rantai Pasok

Konsep aliran dalam rantai pasok merupakan aliran yang menjadi perputaran dalam setiap aktivitas antar pelaku dalam rantai pasok. Aliran dalam rantai pasok juga menjadi tolak ukur kelancaran kegiatan yang dilakukan. Terhambatnya aliran dalam

rantai pasok juga akan membuat atau berakibat kerugian bagi salah satu maupun beberapa pelaku yang terkait didalam rantai pasok tersebut. Pada integrasi rantai pasok, terdapat 3 komponen utama yang menjadi fokus, yaitu aliran uang atau modal, aliran produk atau komoditas, serta aliran informasi. Dalam *supply chain* (Anwar, 2011) terdapat 3 hal utama yang harus dikelola, yaitu antara lain :

1. Pertama, aliran barang atau komoditas dari hulu ke hilir contohnya bahan baku yang dikirim dari supplier ke pabrik, setelah produksi selesai dikirim ke distributor, pengecer, kemudian ke pemakai akhir.
2. Kedua, aliran uang dan sejenisnya yang juga mengalir dari hilir ke hulu.
3. Ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir atau sebaliknya.

2.2.6 Agroindustri

Definisi agroindustri merupakan salah satu kebijakan pembangunan (kebijakan investasi, teknologi dan lokasi agroindustri perlu mendapat pertimbangan utama) yang dapat membangkitkan sektor ekonomi nasional dan merangsang pertumbuhan ekonomi (Yusdja dan Iqbal, 2002). Agroindustri adalah kegiatan yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang dan menyediakan peralatan serta jasa untuk kegiatan tersebut yang saling berhubungan (berintegrasi) antara aktivitas produksi, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, pendanaan, pemasaran dan distribusi produk pertanian. Menurut pandangan dari para ahli sosial ekonomi, agroindustri (pengolahan hasil pertanian) merupakan salah satu bagian dari lima subsistem agribisnis yang disepakati, yaitu subsistem penyediaan sarana produksi dan peralatan, usaha tani, pengolahan hasil, pemasaran, sarana dan pembinaan. Produk Agroindustri ini dapat merupakan produk akhir yang siap dikonsumsi ataupun sebagai produk bahan baku industrilainnya. Agroindustri merupakan bagian dari kompleks industri pertanian sejak produksi bahan pertanian primer, industri pengolahan atau transformasi sampai penggunaannya oleh konsumen. Agroindustri dengan demikian mencakup Industri Pengolahan Hasil Pertanian (IPHP), Industri Peralatan Dan Mesin Pertanian (IPMP) dan Industri Jasa Sektor Pertanian.

2.2.7 Manajemen Resiko

Risiko dapat diartikan sebagai suatu ketidakpastian yang dihubungkan dengan ramalan manapun dengan potensi terjadinya suatu kejadian, yang kemudian hanya terdapat ketidakpastian, sebab hanya pernah ada suatu ramalan kemungkinan kejadian. Berdasarkan dari jenis dampaknya, risiko terbagi atas beberapa tingkatan yakni yang pertama risiko rendah (*low risk*) dimana dampak yang dihadapi atau terjadi kecil dan tidak mempengaruhi dari tujuan yang ada. Yang kedua yaitu risiko sedang (*moderate risk*) dimana dampak yang dihasilkan bila menerima resiko mulai terasa dan dapat sedikit mempengaruhi tujuan yang ada walaupun tidak terlalu signifikan, sedangkan yang ketiga adalah risiko tinggi (*high risk*) dimana dampak yang terasa sangat besar dan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tujuan yang ada.

Menurut Smith (1990) Manajemen Resiko didefinisikan sebagai proses identifikasi, pengukuran, dan kontrol keuangan dari sebuah resiko yang mengancam aset dan penghasilan dari sebuah perusahaan atau proyek yang dapat menimbulkan kerusakan atau kerugian pada perusahaan tersebut. Prinsip manajemen resiko biasa diatur juga dalam ISO 31000 mengenai prinsip manajemen resiko. Tujuan dari manajemen resiko sendiri adalah usaha pengaturan atau pendekatan komprehensif yang dapat dilakukan setiap pelaku usaha untuk menghindari atau menjauhi faktor-faktor yang muncul dan akan menyebabkan kerugian dan juga kehilangan. Definisi manajemen resiko lainnya menurut COSO adalah suatu proses yang dilakukan oleh dewan direksi, manajemen dan personil lainnya, yang diterapkan dalam penetapan strategi dalam seluruh perusahaan, yang dirancang untuk mengidentifikasi kejadian potensial yang dapat mempengaruhi entitas, dan mengelola kemungkinan resiko untuk memberikan keyakinan memadai mengenai pencapaian tujuan entitas. Dalam Hidayat dkk. (2012) dalam manajemen resiko berhubungan dengan pengelolaan dari resiko yang ada dengan tahapan identifikasi resiko, pengukuran resiko dan, penilaian resiko.

1. Identifikasi Resiko

Pada tahap mengidentifikasi resiko, terjadi proses pengkajian mengenai karakteristik dari resiko dan penentuan apa saja yang menjadi dan mempengaruhi penelitian yang dilakukan. Proses mengidentifikasi resiko, adalah sebuah proses mendata dan mengumpulkan serta mengidentifikasi resiko yang mungkin dan atau terjadi di dalam sebuah aktivitas usaha (Sunarjito, 2011)

2. Pengukuran Resiko

Pengukuran resiko bertujuan untuk mengukur besar kecilnya resiko yang terjadi dan mengetahui tinggi rendahnya dampak yang dihasilkan yang mempengaruhi sebuah aktivitas usaha sehingga dapat dikategorikan ke dalam skala-skala resiko yang ada (Suswinarno, 2012). Menurut Standar Nasional Amerika (2004) dalam pengukuran resiko terdapat 3 prinsip utama, yaitu (1) Terdapat proses struktur yang jelas dimana unsur probabilitas dan dampak yang ditimbulkan oleh setiap resiko dipertimbangkan, (2) Mencatat pengukuran resiko yang memfasilitasi pada saat kontrol dan identifikasi resiko, (3) Memaparkan dengan jelas beda resiko awal dengan resiko yang masih tersisa setelah dilakukannya manajemen resiko.

3. Penilaian Resiko

Penilaian resiko adalah peninjauan tingkat resiko yang telah dianalisis dan dievaluasi berdasarkan perbandingan standar atau kriteria yang dapat mendefinisikan oleh tolerabilitas resiko (Zsidi et al., 2008). Menurut Basyaib (2007) penetapan nilai serta konversi kualitatif dengan proses pengukuran yang dilakukan terhadap faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan resiko juga berkaitan secara langsung dengan tahap penilaian resiko.

2.2.8 Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA)

Dalam Iqbal dkk. (2013) *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA)* merupakan metode analisis yang digunakan untuk memeriksa penyebab dari cacat atau kegagalan yang terjadi selama proses sebuah produksi dalam struktur rantai pasoknya dan mengevaluasi prioritas resiko untuk menentukan tindakan yang tepat agar dapat menghindari masalah yang menjadi pokok penelitian. Metode analisis dengan menggunakan Fuzzy FMEA dapat digunakan untuk menganalisis masalah

kinerja atau adanya sebuah aktivitas yang tidak diinginkan serta biasa digunakan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk dari potensi kegagalan, menentukan dampaknya terhadap sebuah produksi, merencanakan sebuah penanganan yang paling efektif dan efisien sesuai dengan fokus dan prioritas yang ingin dicapai.

Tabel 2. Kategori Variabel Input dalam Fuzzy FMEA

Occurrence (Kejadian)	Severity (Dampak)	Detection (Deteksi)	Kategori
1	1	1	Sangat Rendah (VL)
2, 3	2, 3	2, 3	Rendah (L)
4, 5, 6	4, 5, 6	4, 5, 6	Sedang (M)
7, 8	7, 8	7, 8	Tinggi (H)
9, 10	9, 10	9, 10	Sangat Tinggi (VH)

Sumber : Suharjito, 2011

Tahapan dalam analisis FMEA (Mc Dermott et al, 2009) dibagi menjadi beberapa tahapan yang harus dilewati :

1. Mengkasi proses dalam produk
2. Melakukan *brainstorming* mode kegagalannya (*potencial failure mode*)
3. Mendata terkait efek kegagalan terhadap setiap mode kegagalan
4. Menentukan tingkat dalam *severity* untuk tiap-tiap mode kegagalan yang ditemui
5. Menentukan peringkat dalam *occurrence* untuk setiap mode kegagalan
6. Menentukan peringkat *detection* untuk setiap akibat yang terjadi
7. Menghitung nilai *Risk Priority Number (RPN)* untuk setiap mode kegagalan
8. Menentukan prioritas pada mode kegagalan berdasarkan hasil analisis nilai RPN
9. Melakukan tindakan perbaikan untuk mengeliminasi kegagalan yang paling sering terjadi
10. Mengkalkulasi hasil RPN sebagai mode kegagalan yang akan dieliminasi

III. KERANGKA TEORITIS

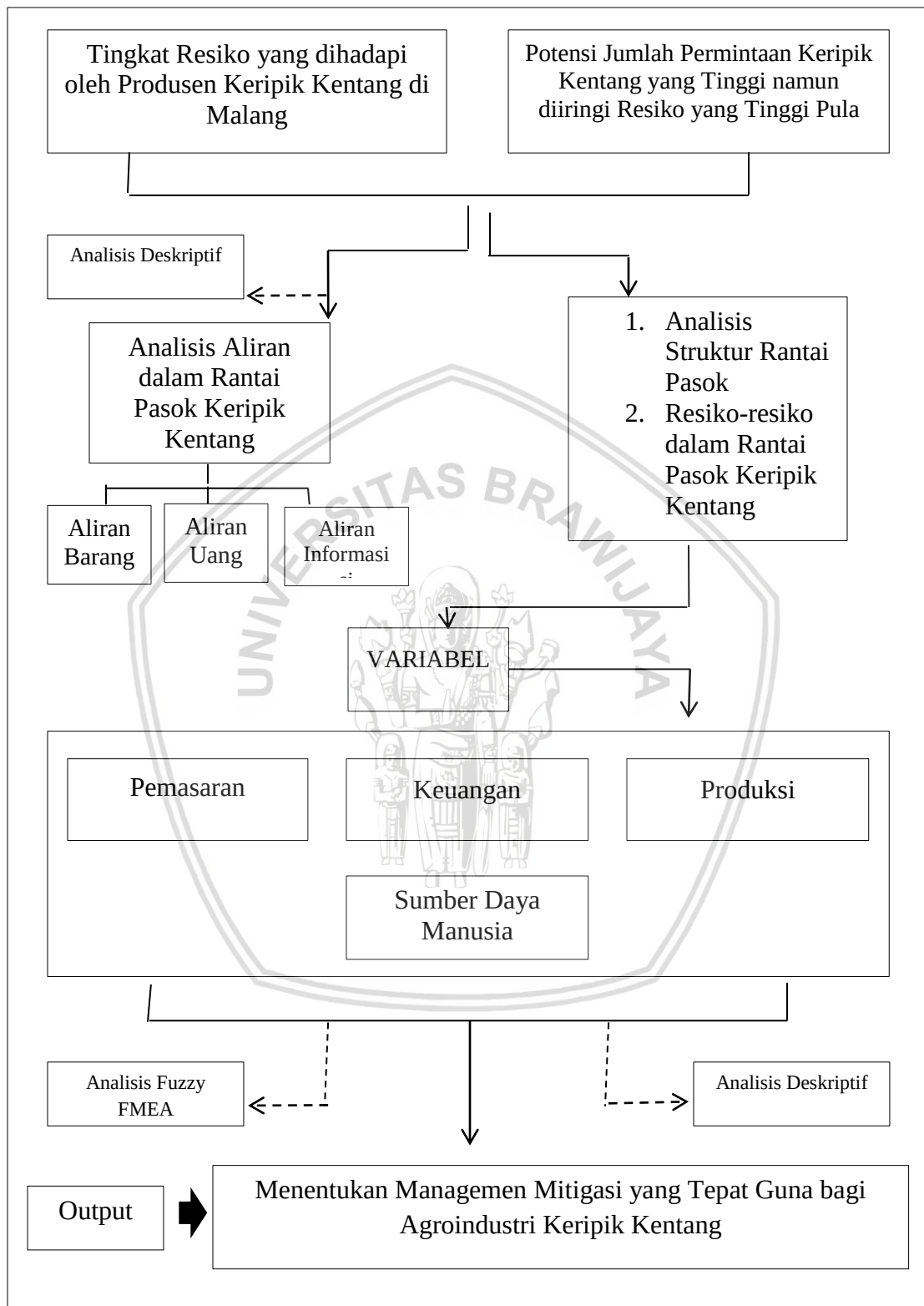
3.1 Kerangka Pemikiran

Integrasi rantai pasok yang baik adalah rantai pasok yang aktivitasnya berjalan lancar antar pelaku-pelaku atau jaringan yang termasuk di dalamnya. Bila sebuah integrasi rantai pasok berjalan dengan baik, atau menjalankan aktivitas sesuai dengan perannya, usaha rantai pasok tersebut dapat membawa dampak yang akan meningkatkan keuntungan bagi para pelaku jaringan rantai pasok tersebut. Rantai pasok yang efektif serta efisien dapat dilihat dari strukturisasi yang terdapat didalamnya . Pola jaringan yang sesuai akan menghasilkan surplus bagi rantai pasok tersebut. Setiap jaringan rantai pasok akan memiliki resiko yang harus diminimalisasi. Resiko dapat dikategorikan sebagai aktivitas di dalam rantai pasok yang tidak diinginkan yang dapat berasal dari eksternal rantai pasok seperti keadaan lingkungan, cuaca, iklim, maupun kondisi geografis, sedangkan resiko yang disebabkan dari internal rantai pasok dapat berupa ketidak tersediaan bahan baku, keterlambatan produksi, kerusakan mesin produksi, dan keterlambatan pada saat pendistribusian produk.

Penulis melakukan penelitian terhadap resiko rantai pasok pada komoditas kentang karena kabupaten Malang merupakan salah satu daerah dengan produksi kentang yang tinggi khususnya daerah Poncokusumo dan daerah Ngantang. Selain itu, kentang sebagai komoditas tanaman hortikultura dapat diolah menjadi berbagai macam olahan dengan kandungan gizi yang tinggi. Malang sebagai salah satu kota Pariwisata juga memiliki potensi pengembangan produk oleh-oleh berbasis agroindustri komoditas kentang seperti keripik kentang. Kondisi rantai pasok keripik kentang di Malang perlu dilakukan pengkajian untuk mengetahui apakah struktur dari rantai pasok tersebut merupakan struktur rantai pasok yang membawa surplus bagi para pelaku rantai pasok yang terkait, baik dari tingkat petani sebagai penyedia bahan baku, produsen keripik kentang sebagai perusahaan manufaktur, perusahaan retail atau pusat oleh-oleh sebagai distributor hingga kepada konsumen.

Pentingnya pengkajian rantai pasok terutama dalam kasus ini merupakan agroindustri keripik kentang selain untuk mengetahui seperti apa rantai pasok yang terkait juga untuk mengetahui resiko apa saja yang terjadi dan resiko mana yang paling memiliki tingkat *avoidance* tertinggi dari setiap tingkat dalam rantai pasok keripik kentang tersebut. Pengkajian resiko dari rantai pasok yang telah diperoleh akan disertai dengan menemukan manajemen resiko yang sesuai untuk menangani dari resiko tersebut dari alternatif - alternatif yang telah tersedia. Analisis yang terlebih dahulu dilakukan adalah mengetahui kondisi rantai pasok dari keripik kentang, untuk mengetahui struktur dari rantai pasok dapat dilakukan dengan pengamatan pada kondisi riil di lapangan dan perolehan dari hasil wawancara yang dilakukan. Dari hasil wawancara juga dapat diperoleh resiko apa yang menjadi kendala dalam rantai pasok. Data-data yang diperoleh akan digunakan untuk melengkapi skala maupun variabel yang diperlukan dalam proses analisis.

Pada penelitian kali ini, pengkajian mengenai rantai pasok akan dilakukan untuk menganalisa dan hasil dari analisa akan dijadikan patokan sebagai perbaikan terhadap model atau struktur rantai pasokan keripik kentang. Dalam kajian analisis resiko akan dibuat dan sekaligus dilakukan optimasi terhadap struktur rantai pasokan yang telah ada saat ini. Keputusan mengenai jaringan rantai pasokan agroindustri hilir keripik kentang mencakup dari hal tanggung jawab peran fasilitas yang ada, penentuan lokasi proses, penyimpanan atau fasilitas lain terkait transport, dan alokasi kapasitas serta pasar pada masing-masing-masing fasilitas. Kajian mengenai keripik kentang dapat menjadi sangat penting untuk menentukan keberlangsungan dan pengembangan komoditas produk keripik kentang sebagai salah satu hasil olahan komoditas kentang dan merupakan produk unggulan kota Batu sebagai oleh-oleh khasnya sehingga keripik kentang juga dapat dikenal seperti olahan komoditas pertanian di Malang yaitu beraneka macam keripik buah (keripik buah Apel, keripik buah Nangka, dll) yang lebih dikenal oleh para wisatawan yang berkunjung ke daerah Malang.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran Penelitian

3.2 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Variabel resiko yang digunakan dalam penelitian ini ditinjau dari 3 aspek dan di definisikan sebagai berikut :

Tabel 3. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Resiko Ditinjau dari	Komponen	Definisi
Produksi	1. Keterbatasan Supplier 2. Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu. 3. Kualitas kentang yang tidak seragam. 4. Keterlambatan pasokan kentang. 5. Harga kentang yang fluktuatif 6. Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif. 7. Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi.	1. Kerbatasan jumlah penyedia bahan baku kentang (supplier) baik dari petani maupun pengepul. 2. Jumlah ketersediaan kentang yang dapat dipengaruhi cuaca, iklim, dll. 3. Tingkat kesesuaian kualitas kentang yang berbeda-beda dengan kriteria yang telah ditentukan. 4. Ketidaktepatan persediaan bahan baku yang dapat dipengaruhi beberapa faktor. 5. Harga kentang di pasaran yang cenderung berubah-ubah (naik atau turunnya) sesuai kondisi pasar yang dipengaruhi faktor tertentu. 6. Perubahan jumlah produksi keripik kentang yang berubah-ubah pada setiap kali proses produksi. 7. Kinerja mesin produksi yang tidak berfungsi dengan baik.
Sumber Daya Manusia	1. Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang. 2. SDM yang belum terampil.	1. Masih sulit/ jarang ditemukan sumber daya manusia yang mau bekerja pada industri pengolahan keripik kentang. 2. Keterbatasan kemampuan tenaga kerja pada

Pemasaran

1. Perubahan pada permintaan.
2. Keterlambatan suplai produk.
3. Kerusakan pada saat penyimpanan.

pengolahan keripik kentang.

1. Berubah-ubahnya jumlah permintaan akan keripik kentang dari konsumen.
2. Tidak tepatnya pengiriman produk keripik kentang dari produsen kepada distributor atau konsumen.
3. Penurunan kualitas produk keripik kentang selama penyimpanan.

Keuangan

1. Keterbatasan Modal
2. Kesulitan dalam memperoleh pinjaman.
3. Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor.

1. Tidak tersedianya modal karena tingginya biaya awal untuk memulai produksi.
2. Masih sedikitnya koperasi/ lembaga-lembaga keuangan yang bersedia menyediakan pinjaman untuk produksi keripik kentang.
3. Keterlambatan pembayaran oleh pihak distributor yang menyetok produk keripik kentang dengan sistem bayar yang telah disepakati bersama.

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Pendekatan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif karena penulis menggunakan data primer berupa angka yang akan diperoleh dari hasil wawancara mendalam (*indepth interview*) yang akan dilakukan pada setiap narasumber yang dipercaya pada tiap-tiap jaringan atau agen dalam rantai pasok. Walaupun demikian tidak menutup kemungkinan penulis akan menggunakan data sekunder bila dibutuhkan dalam proses mengkaji pada analisis data.

4.2 Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian akan berlokasi pada produsen keripik kentang di kota Batu, Malang yaitu UD. Agronas Gizi Food dan UD. Rimbaku Batu, daerah penghasil komoditas kentang di Malang serta agen-agen pendistributor keripik kentang di daerah Malang. Waktu penelitian akan berlangsung selama satu bulan dimulai dari bulan Maret 2018 – April 2018.

4.3 Teknik Penentuan Sample

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik penentuan sampel secara sengaja atau *purposive sampling*. Penentuan sampel secara sengaja dimaksudkan agar sampel-sampel yang sekaligus akan menjadi narasumber memberikan hasil atau akan memberikan data sesuai yang diperlukan untuk proses analisis. Selain itu, penelitian akan menggunakan teknik penentuan sampel *Snowball* dimana proses wawancara yang akan dimulai dari agroindustri keripik kentang dan perolehan data akan meluas kepada pelaku-pelaku yang terkait dari rantai pasok keripik kentang tersebut. Penulis akan mengambil 3 jenis sampel yang berasal dari 2 kategori usaha agroindustri keripik kentang dengan 3 tingkatan agen dalam rantai pasok agroindustri keripik kentang di kota Batu, Malang.

4.4 Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis pengumpulan data yang akan digunakan oleh penulis yaitu pengumpulan data primer dengan mengadakan wawancara secara mendalam dengan sumber terkait seperti petani kentang, produsen keripik kentang, dan agen-agen, industri pengolah maupun pendistributor serta mengadakan pengamatan dengan terjun langsung ke lapangan. Wawancara secara mendalam dilakukan untuk memperoleh resiko apa saja yang dihadapi atau biasa dialami oleh agen-agen rantai pasok agroindustri informasi jumlah produksi dan penjualan, sistem transportasi, distribusi dan pasokan serta hubungan kemitraan antara pemasok dan distributor. Pengumpulan data sekunder, yaitu dengan penelusuran buku-buku, hasil-hasil penelitian, jurnal, dan sumber-sumber lain yang berhubungan.

a. Pengumpulan Data Primer

1. *Indepth Interview*

Pengumpulan data diperoleh dengan cara wawancara secara mendalam dengan narasumber yang terkait secara langsung dan mengetahui informasi mengenai saluran serta aktivitas di dalam rantai pasok keripik kentang. Contoh narasumber yang akan diwawancarai secara mendalam adalah pemilik dari usaha agroindustri dari keripik kentang yang dijadikan tempat atau lokasi penelitian.

2. Pengisian Kuisisioner

Pengisian kuisisioner oleh pelaku –pelaku yang terkait di dalam rantai pasok keripik kentang dilakukan untuk memperoleh dan menghasilkan skoring pada variabel – varibel resiko yang telah ditentukan untuk memperoleh tingkatan resiko yang paling *urgent* dan mempengaruhi aktivitas di dalam rantai pasok.

3. Observasi Lapang dan Dokumentasi

Kegiatan ini berupa pengamatan langsung yang dilakukan pada saat terjun ke lokasi penelitian atau lokasi yang berhubungan dengan topik penelitian untuk memperoleh data sekaligus pengumpulan dalam bentuk dokumen-dokumen yang terkait, foto, maupun video pada saat observasi lapang dilakukan.

b. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung, namun masih berkaitan dengan topik atau permasalahan dari penelitian yang dilakukan. Data sekunder dapat diperoleh dari kutipan-kutipan yang berasal dari jurnal-jurnal maupun penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan dapat mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Data-data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait (BPS, Badan Litbang Pertanian, dsb.) dari penelitian juga merupakan bagian dari data sekunder.

4.5 Teknik Analisis Data

4.5.1 Mendeskripsikan Struktur dari Rantai Pasok Agroindustri Keripik Kentang di kota Batu

Pengkajian data secara deskriptif dilakukan untuk memaparkan hasil dari bagaimana integrasi struktur rantai pasok yang terdapat di dalam agroindustri keripik kentang dalam studi kasus perusahaan yang menjadi studi kasus pada penelitian. Deskripsi mengenai alur dalam rantai pasok akan disertai penjelasan dan diagram alur dari bentuk struktural dan deskripsi masing-masing peran yang menjadi tanggung jawab bagian dari pelaku-pelaku rantai pasok yang terkait didalamnya.

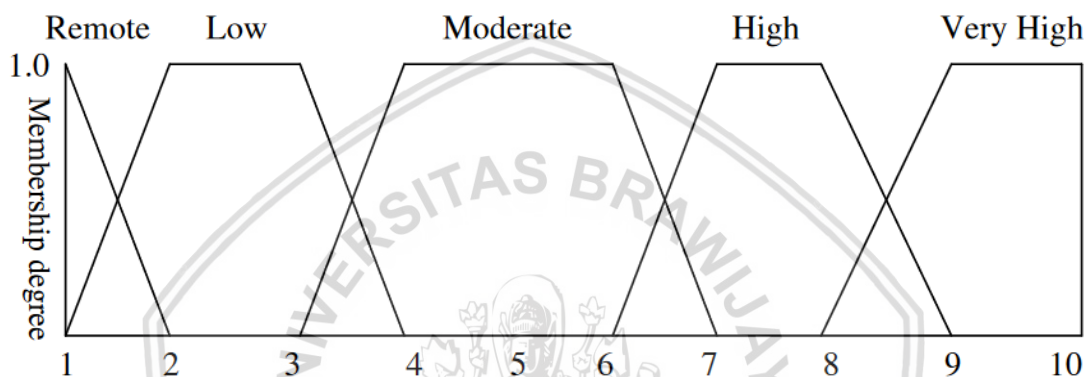
4.5.2 Analisis Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang dengan Fuzzy FMEA

Penilaian resiko yang terjadi pada rantai pasok dilakukan dengan menggunakan metode analisis Fuzzy FMEA. Metode Fuzzy FMEA digunakan untuk memperoleh hasil tingkat prioritas dari resiko-resiko dalam variabel dari hasil scoring yang telah dilakukan. Logika Fuzzy dalam mengkategorikan permasalahan atau penyebab dari resiko dalam rantai pasok menggunakan 3 pertimbangan kriteria yaitu *Severity/ Dampak (S)*, *Occurrence/ Kejadian (O)*, *Detection/ Deteksi (D)*. *Occurrence* untuk menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya sebuah kegagalan yang ditunjukkan dalam besaran skala 1 sampai dengan 10 dimana skala dimulai dari (1) menunjukkan kejadian yang hamper tidak pernah terjadi, hingga skala (10) yang menunjukkan kejadian yang paling mungkin terjadi atau sulit dihindari. Semakin tinggi penilaian yang diberikan, maka akan semakin tinggi juga *fuzzy number* yang akan diperoleh oleh indicator resiko yang diberikan penilaian.

Tabel 4. Peringkat Fuzzy untuk Tingkat Kejadian

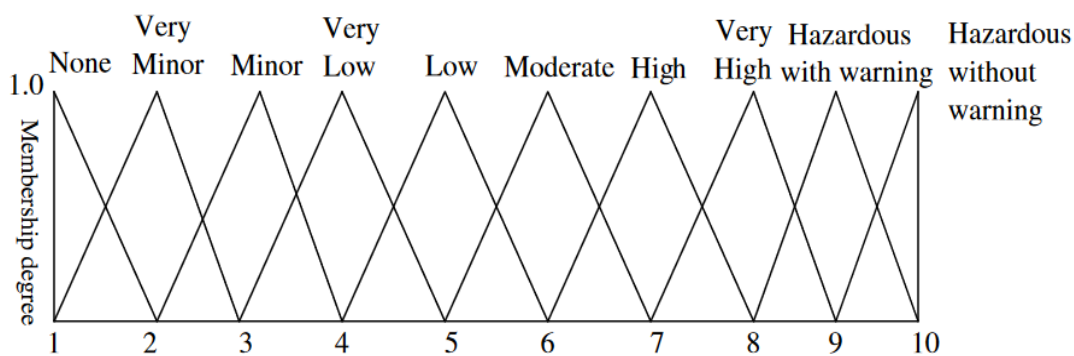
Rating	Probability of Occurrence (Kemungkinan Terjadinya Resiko)	Fuzzy Number
Very High (VH)	Resiko tidak dapat dihindari	8, 9, 10, 10
High (H)	Resiko yang terjadi berulang	6, 7, 8, 9
Moderate (M)	Resiko kadang kali terjadi	3, 4, 6, 7
Low (L)	Resiko relative sedikit	1, 2, 3, 4
Remote (®)	Resiko tidak mungkin terjadi	1, 1, 2

Sumber : Wang et al, 2009



Gambar 3. Grafik *Membership Function for Occurrence* (Wang et al, 2009)

Severity merupakan kategori untuk kuantifikasi tingkat keseriusan kondisi bila terjadi sebuah kegagalan atau resiko. Dampak yang dapat ditimbulkan dari setiap indicator resiko dianalisa dengan penghitungan *severity*. Semakin tinggi penilaian yang diberikan, maka akan semakin tinggi juga *fuzzy number* yang akan diperoleh oleh indicator resiko yang diberikan penilaian.



Gambar 4. Grafik *Membership Function for Severity* (Wang et al, 2009)

Tabel 5. Skala dan Peringkat Fuzzy untuk *Severity*

Rating	Effect	Severity of Effect (Dampak dari Resiko)	Fuzzy Number
10	Hazardous w/o Warning	Dampak sangat tinggi tanpa peringatan.	9, 10, 10
9	Hazardous w/ Warning	Dampak sangat tinggi dengan peringatan.	8, 9, 10
8	Very High	Sistem tidak dapat berproduksi dengan resiko menyebabkan permasalahan tanpa membahayakan keselamatan.	7, 8, 9
7	High	Sistem tidak dapat berproduksi dengan kerusakan peralatan.	6, 7, 8
6	Moderate	Sistem tidak dapat berproduksi dengan permasalahan kecil.	5, 6, 7
5	Low	Sistem tidak dapat berproduksi tanpa permasalahan.	4, 5, 6
4	Very Low	Sistem dapat berproduksi dengan kuantitas mengalami penurunan secara signifikan.	3, 4, 5
3	Minor	Sistem dapat berproduksi dengan kinerja mengalami beberapa penurunan.	2, 3, 4
2	Very Minor	Sistem dapat berproduksi dengan sedikit gangguan.	1, 2, 3
1	None	Tidak ada pengaruh.	1, 1, 2

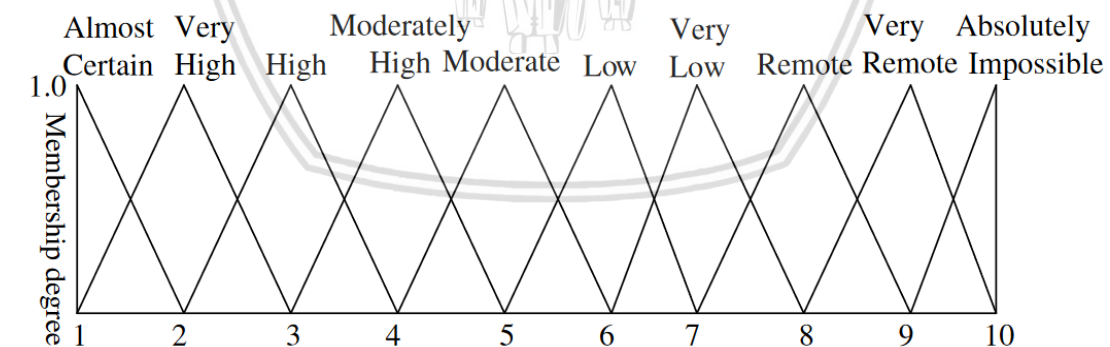
Sumber : Wang et al, 2009

Logika terakhir adalah *Detection* yang merupakan petunjuk tingkat kelolosan penyebab kegagalan dari kontrol penyaringan yang telah ditentukan. *Detection* menunjukkan peringkat fuzzy dalam kategori deteksi resiko yang terdapat di dalam variabel-variabel yang digunakan. Respon penomoran yang diberikan oleh narasumber akan di numerisasi menggunakan peringkat angka fuzzy pada logika dalam *Detection*

Tabel 6. Peringkat Fuzzy untuk *Detection*

Rating	Detection (Deteksi Resiko)	Kemungkinan terjadi Deteksi	Fuzzy Number
10	Absolute Uncertainty (AU)	Tidak Terdeteksi	9, 10, 10
9	Very Remote (VR)	Terdeteksi Sangat Kecil	8, 9, 10
8	Remote(R)	Terdeteksi Kecil	7, 8, 9
7	Very Low (VL)	Terdeteksi Sangat Rendah	6, 7, 8
6	Low (L)	Terdeteksi Rendah	5, 6, 7
5	Moderate (M)	Terdeteksi Sedang	4, 5, 6
4	Moderately High (MH)	Terdeteksi Cukup Tinggi	3, 4, 5
3	High (H)	Terdeteksi Ringgi	2, 3, 4
2	Very High (VH)	Terdeteksi Sangat Tinggi	1, 2, 3
1	Almost Certain (AC)	Hampir Pasti Terdeteksi	1, 1, 2

Sumber : Wang et al, 2009



Sumber : Wang et al, 2009

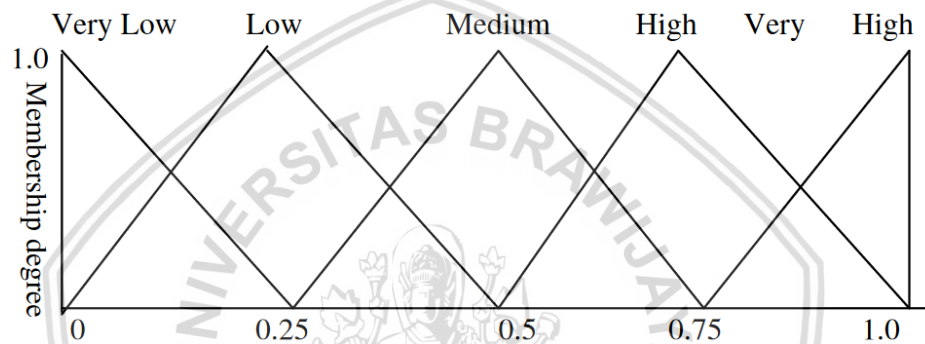
Gambar 5. Grafik *Membership Function for Detection*

Evaluasi faktor-faktor *Occurrence*, *Severity*, dan *Detection* menghasilkan kepentingan relatif yang akan dinilai bobot menggunakan istilah linguistic seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Bobot Fuzzy untuk Kepentingan Relatif Faktor-faktor Resiko

Istilah Inguistik	Fuzzy Number
Very Low (VL)	0, 0, 0.25
Low (L)	0, 0.25, 0.5
Medium (M)	0.25, 0.5, 0.75
High (H)	0.5, 0.75, 1
Very High (VH)	0.75, 1, 1

Sumber : Wang et al, 2009



Gambar 6. Membership Function of Fuzzy Weight O, S, D (Wang et al, 2009)

4.5.2.1 Penilaian Faktor – faktor Mode dengan metode FMEA dalam Fuzzy

Dalam Wang et al (2009) langkah –langkah yang dilakukan untuk menganalisa faktor-faktor mode dengan menggunakan metode FMEA dalam logika Fuzzy adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai skala pada O, S, D dengan range yang telah tersedia seperti pada tabel 5, tabel 6, dan tabel 7.
2. Melakukan perhitungan agregasi penilaian peringkat fuzzy terhadap faktor skala O, S, D berdasarkan persamaan dibawah ini (i) hingga (iii)

$$\tilde{R}_i^O = \sum_{j=1}^m h_j \tilde{R}_{ij}^O = \left(\sum_{j=1}^m h_j R_{ijL}^O, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijM_1}^O, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijM_2}^O, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijU}^O \right), \quad i = 1, \dots, n, \quad \text{= Persamaan Agregat untuk Occurrence}$$

dari variabel Pemasaran, Produksi, Keuangan, dan SDM produsen keripik kentang.

$$\tilde{R}_i^S = \sum_{j=1}^m h_j \tilde{R}_{ij}^S = \left(\sum_{j=1}^m h_j R_{ijL}^S, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijM}^S, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijU}^S \right)$$

- (ii) $i = 1, \dots, n$, $\tilde{R}_i^S$ = Persamaan Agregat untuk *Severity* dari variabel Pemasaran, Produksi, Keuangan, dan SDM produsen keripik kentang.

$$\tilde{R}_i^D = \sum_{j=1}^m h_j \tilde{R}_{ij}^D = \left(\sum_{j=1}^m h_j R_{ijL}^D, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijM}^D, \sum_{j=1}^m h_j R_{ijU}^D \right)$$

- (iii) $i = 1, \dots, n$, $\tilde{R}_i^D$ = Persamaan Agregat untuk *Detection* dari variabel Pemasaran, Produksi, Keuangan, dan SDM produsen keripik kentang.

3. Menghitung agregasi bobot kepentingan faktor O, S, D dengan persamaan (iv) hingga (vi)

$$(iv) \quad \tilde{w}^O = \sum_{j=1}^m h_j \tilde{w}_j^O = \left(\sum_{j=1}^m h_j w_{jL}^O, \sum_{j=1}^m h_j w_{jM}^O, \sum_{j=1}^m h_j w_{jU}^O \right) = \text{Nilai Agregat dari bobot Fuzzy O}$$

$$(v) \quad \tilde{w}^S = \sum_{j=1}^m h_j \tilde{w}_j^S = \left(\sum_{j=1}^m h_j w_{jL}^S, \sum_{j=1}^m h_j w_{jM}^S, \sum_{j=1}^m h_j w_{jU}^S \right) = \text{Nilai Agregat dari bobot Fuzzy S}$$

$$(vi) \quad \tilde{w}^D = \sum_{j=1}^m h_j \tilde{w}_j^D = \left(\sum_{j=1}^m h_j w_{jL}^D, \sum_{j=1}^m h_j w_{jM}^D, \sum_{j=1}^m h_j w_{jU}^D \right) = \text{Nilai Agregat dari bobot Fuzzy D}$$

4. Menentukan nilai FRPN (*Fuzzy Risk Priority Number*) untuk tiap-tiap mode kegagalan dengan berdasarkan persamaan (vii)

$$FRPN_i = (\tilde{R}_i^O)^{\frac{\tilde{w}^O}{\tilde{w}^O + \tilde{w}^S + \tilde{w}^D}} \times (\tilde{R}_i^S)^{\frac{\tilde{w}^S}{\tilde{w}^O + \tilde{w}^S + \tilde{w}^D}} \times (\tilde{R}_i^D)^{\frac{\tilde{w}^D}{\tilde{w}^O + \tilde{w}^S + \tilde{w}^D}}$$

- (vii) $i = 1, \dots, n$.

5. Menyesuaikan hasil akhir nilai FRPN yang diperoleh dengan skala variabel output Fuzzy FMEA (**tabel 8**) dimana hasil tertinggi dari nilai FRPN yang akan menjadi resiko prioritas pembahasan dan akan diberikan solusi.

Tabel 8. Kategori Variabel Output Fuzzy FMEA

Nilai Output	Kategori
0 – 1,11	Very Low (VL)
1,12 – 2,22	Very Low-Low (VL-L)
2,23 – 3,33	Low (L)
3,34 – 4,44	Low Moderate (L-M)
4,45 – 5,55	Moderate (M)
5,56 – 6,66	Moderate High (MH)
6,67 – 7,77	High (H)
7,78 – 8,88	High- Very High (H-VH)
8,89 – 10	Very High (VH)

Sumber : Suharjito, 2011



V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Perusahaan

5.1.1 Gambaran Umum UD. AGRONAS GIZI FOOD

Agronas Gizi Food merupakan usaha dagang yang bergerak di industri pengolahan keripik kentang yang berlokasi di Jalan Raya Bukit Berbunga No. 55, Desa Sidomulyo, Kec. Bumiaji, Kab. Batu. Lokasi produksi dan kios pemasaran dari produk keripik kentang yang dihasilkan terletak berdampingan. Pemilik usaha sekaligus pendiri dari UD. Agronas Gizi Food adalah Ibu Hj. Kasiati Khotob. Sebelum resmi berbentuk usaha dagang, Agronas Gizi Food bergerak dibidang penyuplai kentang mentah ke perusahaan – perusahaan lain yang memproduksi keripik kentang serta pasar - pasar tradisional. Pada tahun 2002 Agronas beralih menjadi perusahaan yang memproduksi keripik kentang dan resmi berbentuk Usaha Dagang setelah memperoleh izin usaha dengan No. Dep. Kes. RI P – IRT No. 215357904008. Dalam menjalankan UD. Agronas, Ibu Hj. Kasiati dibantu oleh satu orang karyawan pada bagian pembukuan serta karyawan – karyawan lain pada setiap proses produksinya.

Produk keripik kentang hasil produksi UD, Agronas menggunakan kentang komoditas kentang putih granula dan kentang merah, namun yang menjadi prioritas produksi utama karena tingginya jumlah permintaan adalah keripik kentang dengan komoditas kentang putih granula. Kentang putih granula yang digunakan sebagai bahan baku, diperoleh dari dalam dan luar daerah seperti petani kentang dari daerah Jurang Kualo (Cangar), Poncokusumo, Ranu Pani, Lumajang, dan petani kentang di Dataran Tinggi Dieng. Kapasitas produksi UD. Agronas memerlukan sebanyak 2 (dua) kuintal kentang putih granula mentah dalam sekali proses produksi. Proses produksi keripik kentang sendiri terdiri dari beberapa tahap, yaitu pengupasan, pencucian, pengirisan, perendaman dengan air kapur (selama 3 jam), pencucian kembali, penirisan, perebusan, pemberian bumbu, penjemuran, penggorengan, dan tahap terakhir adalah pengemasan produk. Sumber daya manusia yang digunakan oleh UD. Agronas dalam proses produksi adalah tenaga kerja yang rata – rata

merupakan lulusan SD, SMP, dan SMA dan merupakan warga lingkungan sekitar. Pemasaran produk keripik kentang UD. Agronasi selain dipasarkan kepada tempat penjualan oleh – oleh disekitar kota wisata Batu, juga telah mencapai wilayah diluar Malang seperti Yogyakarta, Solo, Lombok, Mataram, serta Bandung. Pemasaran produk keripik kentang oleh retailer yang berada di luar Malang dilakukan dengan cara pengiriman via ekspedisi dan juga penjemputan produk yang dilakukan oleh retailer ke lokasi produksi keripik kentang.

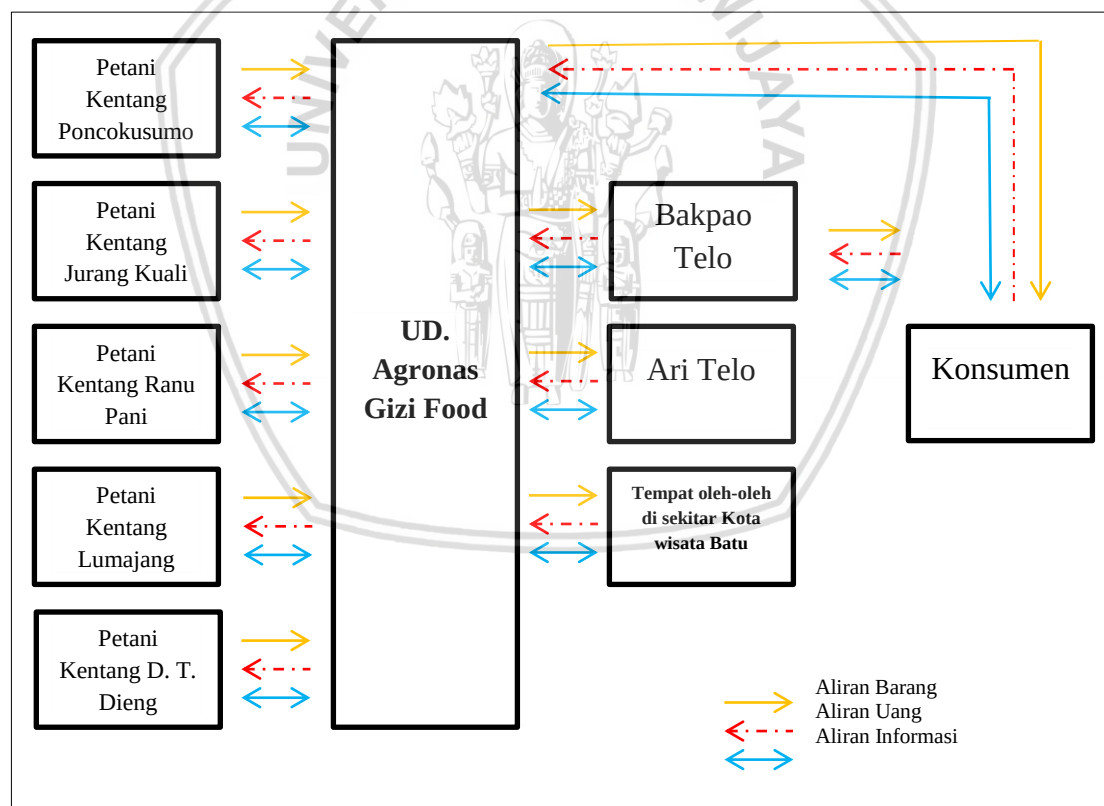
5.1.2 Gambaran Umum UD. RIMBAKU

UD. Rimbaku adalah perusahaan yang memproduksi keripik kentang yang telah berdiri sejak tahun 2003 namun baru memperoleh perizinan resmi pada tahun 2004 di kota Batu. Produksi keripik kentang UD. Rimbaku dimulai dengan motivasi pemanfaatan sumber daya atau bahan baku melimpah untuk perolehan nilai tambah yang lebih tinggi. Perusahaan Rimbaku berlokasi di Jl. Minsuarso No. 47, Batu yang menjadi tempat produksi untuk produk keripik kentang olahannya sedangkan untuk pemasaran produk, UD. Rimbaku mempunyai pusat oleh-oleh yang dikelola secara mandiri yaitu Pusat Oleh – Oleh “TINO” dan terletak di Jl. Diponegoro No. 86, Sisir, Batu. Sistem manajemen pengelolaan dalam UD. Rimbaku dibagi menjadi divisi keuangan dan pemilihan (pensortiran bahan baku), divisi produksi, divisi *Quality Control*, dan divisi pemasaran, yang keempatnya bertanggung jawab kepada seorang Direktur. UD. Rimbaku adalah perusahaan dalam bidang agribisnis dengan sistem pengelolaan dari hulu hingga hilir yang salah satunya yaitu komoditas kentang. Sehingga bahan baku kentang mentah untuk produksi keripik kentang juga diperoleh dari lahan yang dikelola sendiri oleh UD. Rimbaku. Proses produksi keripik kentang pada UD. Rimbaku membutuhkan sebanyak 700 kg-800 kg kentang mentah dalam sekali produksi dan mampu menghasilkan kurang lebih 80 kg keripik kentang jadi yang siap untuk dikemas. Kentang mentah yang digunakan dalam proses produksi adalah kentang varietas herba dan atlantik sejumlah $\pm 80\%$ yang diperoleh dari lahan sendiri di daerah Sumber Brantas dan sisanya dibeli langsung dari petani kentang di sekitar Jurang Kualo. Untuk memperoleh keripik kentang dengan kualitas yang diinginkan, UD. Rimbaku membutuhkan waktu 2-3 hari untuk proses pengolahan

kentang mentah hingga menjadi produk siap konsumsi dimana tahap-tahap produksi terdiri dari : (1) Pengupasan, (2) Pencucian, (3) Pengirisan, (4) Perebusan, (5) Penjemuran, (6) Penggorengan, (7) Pengemasan. Pemasaran produk keripik kentang UD. Rimbaku dilakukan secara retail atau dipasok ke pusat-pusat perbelanjaan oleh-oleh baik milik sendiri maupun pusat oleh-oleh lain yang ada di kota Batu dan di kota Malang. Kemasan produk keripik kentang UD. Rimbaku memiliki 2 variasi ukuran yaitu 80 gram dan 130 gr serta memiliki dua varian rasa yaitu keripik kentang original dan keripik kentang balado. Pemasaran secara *online* juga sudah tersedia, namun tidak berjalan dengan lancar karena masih minimnya tenaga pekerja yang mampu menangani.

5.2 Analisis Struktur Rantai Pasok

5.2.1 Struktur Rantai Pasok pada UD. Agronas Gizi Food



Gambar 7. Aliran rantai pasok produk keripik kentang UD. Agronas Gizi Food

Berdasarkan skema rantai pasok di atas, pada UD. Agronas Gizifood terkait 4 (empat) komponen lain yang saling berhubungan, diantaranya yaitu :

A. Supplier

Pada UD. Agronas Gizi Food, yang merupakan supplier atau pemasok dari bahan baku kentang yang digunakan untuk proses produksi adalah petani-petani serta tengkulak baik yang berada di sekitar wilayah Batu maupun diluar. Petani – petani yang merupakan supplier dari UD. Agronas Gizi Food adalah petani kentang dari daerah Lumajang, Poncokusumo, Jurang Kualo, Ranu Pani, serta petani kentang dari Dataran Tinggi Dieng. Pemasok kentang mengirimkan langsung produknya ke UD. Agronas setidaknya seminggu sekali sebanyak 3 hingga 4 karung besar. Petani-petani yang menjadi supplier adalah petani yang menanam kentang dengan varietas granola.

B. UD. Agronas Gizi Food

UD. Agronas adalah titik berat dari pertemuan rantai pasok yang menjadi titik pusat pada penelitian ini. Agronas merupakan produsen keripik kentang yang telah berdiri sejak tahun 2002. Sebagai produsen, Agronas menerima pasokan bahan baku dari supplier. Bahan baku kentang yang diterima diolah sehingga mempunyai nilai tambah dan sesuai serta mampu memenuhi keinginan pasar atau masyarakat. Selain merupakan komponen pemberi nilai tambah pada produk kentang, produsen juga merupakan pusat aliran baik informasi, modal, maupun barang. Produsen bertanggung jawab dalam mengolah bahan baku hingga menjadi produk jadi dan menyalurkan sampai ke pada konsumen akhir dengan perantara distributor, retailer maupun pemasaran secara mandiri.

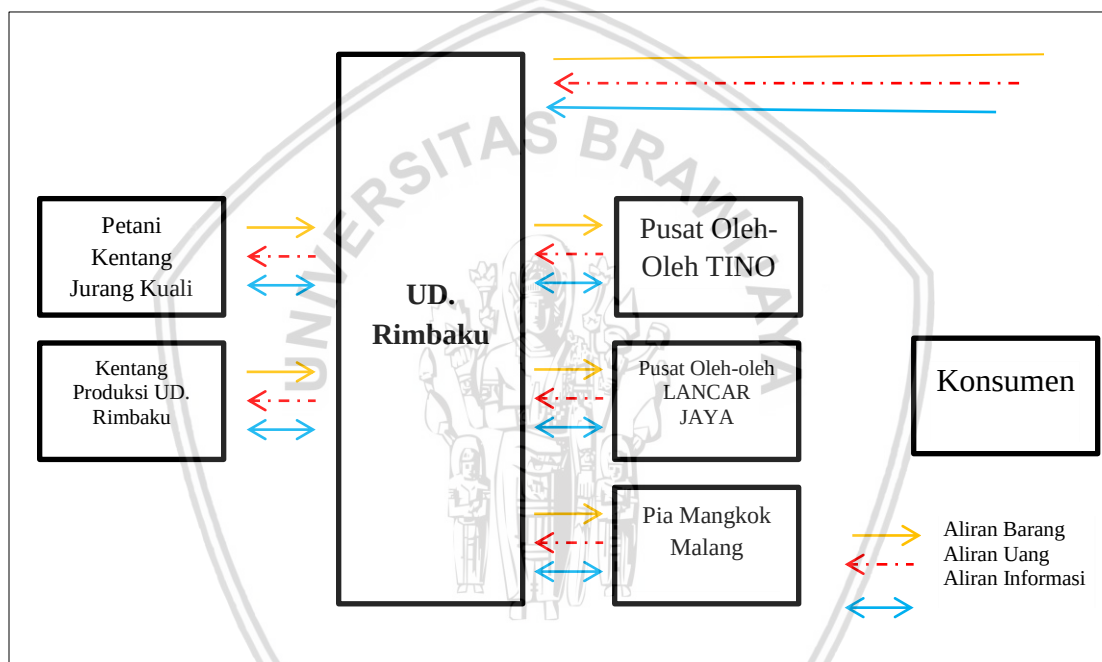
C. Retailer

Pada rantai pasok keripik kentang UD. Agronas, retailer merupakan perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang penjualan oleh-oleh khas Malang, baik yang berada di wilayah sekitar Batu maupun diluar wilayah Batu seperti Sidoarjo, Bandung dan lain sebagainya. Retailer yang bekerja sama dengan Agronas mengambil langsung produk keripik kentang ke pusat produksinya dan terkadang juga melakukan pengiriman melalui fasilitas ekspedisi. Retailer juga bertugas untuk menarik pembeli untuk membeli produk keripik kentang yang dijual dengan manajemen penjualan yang baik, agar memperoleh keuntungan yang diharapkan sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

D. Konsumen

Komponen penting terakhir pada rantai pasok keripik kentang adalah konsumen. Produsen harus menghasilkan produk yang memiliki kualitas serta dapat memenuhi keinginan dari selera yang terdapat di pasaran ataupun masyarakat. Konsumen adalah target utama pemasaran dari produksi keripik kentang baik oleh UD. Agronas maupun produsen-produsen lainnya. Konsumen berhak memutuskan untuk membeli atau tidak dari produk yang telah ditawarkan.

5.2.2 Struktur Rantai Pasok pada UD. Rimbaku



Gambar 8. Aliran Rantai Pasok Keripik Kentang pada UD. Rimbaku

Berdasarkan skema rantai pasok di atas, pada UD. Rimbaku terkait 4 (empat) komponen lain yang saling berhubungan, diantaranya yaitu :

A. Supplier

Pada UD. Rimbaku, yang merupakan supplier atau pemasok dari bahan baku kentang yang digunakan untuk proses produksi adalah petani-petani dari lahan milik UD. Rimbaku sendiri serta petani-petani kentang dari Jurang Kual. Produksi pribadi kentang dari lahan UD. Rimbaku mampu mencukupi 80% kebutuhan produksi, sedangkan sisanya supplier merupakan petani kentang yang hasil kentangnya akan

dibeli langsung oleh Rimbaku ke Jurang Kuali. Petani kentang dari Jurang Kuali yang menjadi supplier UD. Rimbaku adalah petani yang menanam kentang varietas Herba dan varietas Atlantik.

B. UD. Rimbaku

UD. Rimbaku merupakan produsen keripik kentang yang telah berdiri sejak tahun 2003 silam. Sebagai produsen, Rimbaku menerima pasokan bahan baku dari supplier. Bahan baku kentang yang diterima diolah sehingga mempunyai nilai tambah dan sesuai serta mampu memenuhi keinginan pasar atau masyarakat. Selain merupakan komponen pemberi nilai tambah pada produk kentang, produsen juga merupakan pusat aliran baik informasi, modal, maupun barang. Produsen bertanggung jawab dalam mengolah bahan baku hingga menjadi produk jadi dan menyalurkan sampai ke pada konsumen akhir dengan perantara distributor, retailer maupun pemasaran secara mandiri.

C. Retailer

Pada rantai pasok keripik kentang UD. Rimbaku, retailer merupakan perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang penjualan oleh-oleh khas Malang, baik yang berada di wilayah sekitar Batu maupun diluar wilayah Batu seperti Pusat Oleh-Oleh Lancar Jaya, Pusat Oleh-Oleh TINO, Pia Mangkok Malang, Malang Strudel dan lain sebagainya. Retailer yang bekerja sama dengan Rimbaku mengambil langsung produk keripik kentang ke pusat produksinya dan terkadang juga melakukan pengiriman melalui fasilitas ekspedisi. Retailer juga bertugas untuk menarik pembeli untuk membeli produk keripik kentang yang dijual dengan manajemen penjualan yang baik, agar memperoleh keuntungan yang diharapkan sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

D. Konsumen

Komponen penting terakhir pada rantai pasok keripik kentang adalah konsumen. Produsen harus menghasilkan produk yang memiliki kualitas serta dapat memenuhi keinginan dari selera yang terdapat di pasaran ataupun masyarakat. Konsumen adalah target utama pemasaran dari produksi keripik kentang baik oleh

UD. Rimbaku maupun produsen-produsen lainnya. Konsumen berhak memutuskan untuk membeli atau tidak dari produk yang telah ditawarkan.

5.3 Identifikasi Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang

Identifikasi resiko pada rantai pasok keripik kentang dilakukan dengan wawancara dan pengisian kuisioner oleh responden yang terkait dengan UD. Rimbaku serta responden yang terkait dengan UD. Agronas Gizi Food. Wawancara dilakukan kepada responden-responden dari pihak supplier, produsen, dan retailer yang memahami kegiatan produksi atau rantai pasok keripik kentang mulai dari perolehan bahan baku kentang hingga proses pemasaran produk olahan keripik kentang dari masing-masing perusahaan. Responden dari UD. Rimbaku berjumlah 6 (enam) orang yaitu 2 responden berasal dari supplier, 2 responden berasal dari pihak produsen, serta 2 respondeng berasal dari pihak retailer pemasaran produk keripik kentang UD. Rimbaku. Variabel yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang terdapat dalam rantai pasok keripik kentang pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food dibagi menjadi empat kelompok variabel yang masing-masing variabel terdiri atas beberapa indikator resiko. Variabel tersebut yaitu produksi, pemasaran, keuangan, serta variabel sumber daya manusia dan dapat dilihat pada Tabel 3.

5.3.1 Variabel Produksi

Variabel produksi terdiri dari 7 (tujuh) komponen resiko yang kemungkinan terjadi selama proses produksi dilakukan. Ke-tujuh komponen pada variabel produksi yaitu :

1. Resiko Keterbatasan Suplier

Saat ini, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi performansi dari sebuah perusahaan adalah keberadaan dari supplier (Rinawati dan Handoko, 2015). Bahan baku keripik kentang yang diperoleh dari supplier merupakan salah satu komoditas hasil pertanian yang termasuk sulit untuk diperoleh karena dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketergantungan pada musim dan cuaca saat musim tanam. UD. Rimbaku dan UD. Agronas menggunakan bahan baku kentang dengan varietas tertentu yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya resiko keterbatasan dari supplier bahan baku kentang dengan varietas yang sesuai untuk hasil produksi sesuai

standar masing-masing perusahaan. Menurut Liao dan Kao (2010) pemilihan supplier yang sesuai dengan kebutuhan bahan baku yang diperlukan dan dapat menyediakan produk bahan baku yang berkualitas akan menghasilkan produk yang berkualitas sehingga akan meningkatkan kepuasan konsumen dan meningkatkan sifat kompetitif dari perusahaan.

2. Ketersediaan Bahan Baku Kentang yang tidak Menentu

Kentang merupakan komoditas pertanian musiman yang sangat rentan dipengaruhi terhadap perubahan cuaca dan musim, sehingga sangat mungkin untuk mengalami kegagalan panen. Selain itu, tanaman kentang juga sangat rentan terkena serangan hama dan penyakit yang dapat menyebar dengan cepat antara tanaman yang terkena hama atau penyakit dengan tanaman sehat disekitarnya. Rentannya tanaman kentang terhadap perubahan cuaca maupun serangan hama penyakit dapat menyebabkan ketersediaan bahan baku kentang UD. Rimbaku dan UD. Agronas yang terdapat di pasar semakin tidak menentu. Menurut Muzayyanah dkk (2014) permasalahan ketersediaan bahan baku yang tepat sangat berkaitan dengan jumlah produk yang akan diproduksi sehingga perkiraan jumlah ketersediaan bahan baku dengan produksi harus disesuaikan agar stok bahan baku dapat diperhitungkan dengan tepat dimana pihak produsen harus mempertimbangkan ketidakpastian jumlah permintaan dan stok produk yang tersedia. Maka dari itu, pihak UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food melakukan stok atau persediaan bahan baku lebih awal untuk menghindari kekosongan bahan baku.

3. Kualitas Kentang yang tidak Seragam

Memurut Wibowo dalam Asgar dkk (2011) karakteristik bahan baku kentang yang cocok untuk industri keripik harus mempunyai ciri-ciri seperti kandungan gula $<0,05\%$, bobot kering $>20\%$, kandungan bahan padatnya tinggi ($\geq 16,7\%$), bentuk umbi baik, dan permukaan rata. Untuk memperoleh dan menjaga kualitas dari produk keripik kentang yang dihasilkan, UD. Rimbaku dan UD. Agronas menggunakan standarisasi untuk kentang yang digunakan sebagai bahan baku. Bahan baku kentang haruslah mempunyai kriteria yang telah disesuaikan dari pihak perusahaan. Kentang mentah dengan kualitas yang berbeda-beda akan menghasilkan produk keripik

kentang yang berbeda-beda pula, baik dari segi rasa maupun tekstur keripik kentang. Kentang yang digunakan oleh UD. Rimbaku adalah kentang varietas herba dan varietas atlantik dengan waktu atau umur panen yang telah disesuaikan dengan proses pengolahan di perusahaan. Sedangkan UD. Agronas menggunakan kentang varietas granola dengan kandungan kadar air rendah atau $\pm 77\%$.

4. Keterlambatan Pasokan Kentang

Keterlambatan pasokan kentang dari supplier juga dapat menjadi resiko yang mempengaruhi proses produksi di dalam perusahaan. Keterlambatan pada pasokan bahan baku akan menyebabkan terganggunya kegiatan pada produksi (Rosmiati dkk., 2013). Jika terjadi keterlambatan pengiriman pasokan kentang maka produsen tidak dapat menghasilkan produk dan tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Produsen juga dapat mengalami kerugian jika tidak dapat memproduksi keripik kentang yang akan mempengaruhi pendapatan UD. Rimbaku dan UD. Agronas sehingga, untuk mengatasi resiko tersebut, UD. Rimbaku mengelola lahan untuk menghasilkan bahan baku kentang sendiri dan UD. Agronas juga memperbanyak menggunakan bahan baku kentang dari petani lokal.

5. Harga Kentang yang Fluktuatif

Berdasarkan data dari Departemen Perdagangan dan Perindustrian dalam Andriyanto dkk. (2013) harga kentang domestik pada tahun 1992-2011 mengalami laju pertumbuhan yang fluktuatif dan selalu cenderung mengalami peningkatan yang disebabkan oleh inflasi di mana harga barang-barang secara umum mengalami kenaikan dan berlangsung dalam kurun waktu yang lama secara terus-menerus serta juga disebabkan semakin mahalnya biaya usaha tani yang di gunakan petani untuk memproduksi kentang. Harga kentang yang cenderung cepat mengalami perubahan juga dapat berdampak pada proses produksi dan mempengaruhi pendapatan UD. Rimbaku maupun UD. Agronas. Misalnya saja, harga kentang di rata-rata Provinsi Jawa Timur pada bulan Januari berkisar Rp 15.000,00 sedangkan saat ini harga kentang berkisar pada harga Rp 12.000,00 di tingkat konsumen. Semakin tingginya harga kentang pada setiap tahun disebabkan juga karena tingginya permintaan konsumsi kentang di tiap tahunnya sehingga harga kentang lokal juga semakin

meningkat karena tidak diimbangi dengan produksi kentang lokal yang meningkat (Wattimena, 2000). Fluktuatifnya harga kentang juga tidak mudah cepat diperkirakan oleh pihak produsen sehingga apabila hal tersebut terus menerus terjadi juga dapat berdampak negatif bagi aktivitas produksi UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food.

6. Kapasitas Produksi Keripik Kentang yang Fluktuatif

Resiko yang terjadi dalam rantai pasok produksi keripik kentang tidak hanya dipengaruhi oleh faktor dari luar lingkungan produsen namun juga dapat dipengaruhi oleh faktor dari dalam lingkungan produsen yaitu kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif. Gasperz (1997) mengungkapkan bahwa kapasitas produksi sebuah perusahaan adalah output maksimum yang dapat dihasilkan oleh sebuah perusahaan dalam kurun waktu tertentu yang diukur dalam per satuan unit. Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti penggunaan mesin produksi yang belum optimal atau pengaruh proses produksi yang masih ditangani oleh tenaga manusia sehingga proses produksi masih dibatasi kesanggupan dari tenaga manusia yang diberdayakan. Resiko kapasitas produksi yang fluktuatif ditangani dengan cara penentuan target produksi oleh UD. Rimbaku dan UD. Agronas yang telah disesuaikan dengan jumlah bahan baku yang akan diolah pada setiap target produksi untuk menghindari kekurangan produk atau produksi yang berlebihan.

7. Kerusakan Mesin dan Peralatan pada saat Produksi

Resiko terakhir dalam variabel produksi adalah resiko kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi. Resiko yang terjadi akibat kerusakan pada mesin yang digunakan dalam proses produksi biasanya dapat terjadi sewaktu-waktu dan menghambat aktivitas dalam produksi. Pada UD. Rimbaku maupun UD. Agronas, kegiatan produksi keripik kentang masih sepenuhnya mengandalkan tenaga kerja manusia, mulai dari pengupasan, pencucian, pengirisan, penjemuran dan penggorengan. Mesin pada proses produksi hanya digunakan pada saat pengemasan produk yang juga dikendalikan tenaga manusia. Meskipun demikian persiapan dan perawatan mesin yang baik dapat menunjang proses produksi dalam perusahaan

sehingga mesin-mesin maupun peralatan yang akan digunakan selalu siap jika diperlukan (Sodikin. 2008).

5.3.2 Variabel dalam Pemasaran

Variabel pemasaran terdiri dari 3 (tiga) komponen resiko yang kemungkinan terjadi selama proses pemasaran dilakukan. Ke-tiga komponen pada variabel pemasaran yaitu :

1. Perubahan pada Permintaan

Kota Batu sebagai destinasi wisata mempunyai peluang akan permintaan produk keripik kentang yang tinggi, akan tetapi wisatawan lokal maupun asing yang berkunjung ke kota Batu cenderung lebih memilih keripik buah Apel yang sudah dikenal sebagai ciri khas oleh-oleh dari kota Batu. Begitu juga keripik kentang mempunyai peluang yang besar untuk menjadi oleh-oleh khas kota Batu. Karena masih adanya pesaing pada pasar yang sama baik komoditas yang sama maupun komoditas buah-buahan, membuat jumlah permintaan keripik kentang terutama pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas cenderung fluktuatif. Berubah-ubahnya jumlah permintaan akan produk keripik kentang juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain diluar kendali produsen, dimana menurut Anderson (1987) karakteristik produk hasil pertanian adalah produk yang paling tidak elastis terhadap perubahan permintaan. Untuk mengatasi hal tersebut, UD. Rimbaku dan UD. Agronas lebih menggiatkan survei untuk mengetahui kondisi pasar.

2. Keterlambatan Suplai Produk

Penelitian yang dilakukan oleh Hendricks dan Singhal (2003) menyebutkan bahwa gangguan yang terjadi pada aliran *supply chain* akan berdampak negative jangka panjang terhadap keberlangsungan maupun produktivitas dari sebuah perusahaan, bahkan banyak perusahaan –perusahaan yang tidak mampu pulih dari dampak negative yang telah ditimbulkan oleh gangguan pada rantai pasok tersebut, salah satu gangguan yang terdapat dalam rantai pasok keripik kentang adalah keterlambatan suplai produk. Keterlambatan suplai produk biasa dialami oleh pihak penyalur produk atau retailer dari produk keripik kentang produsen. Dalam hal ini dapat diumpamakan seperti keterlambatan pengiriman produk oleh UD. Rimbaku

maupun UD. Agronas. Keterlambatan dari pihak produsen dapat menimbulkan kekosongan produk pada retailer sehingga memperkecil peluang pembelian produk oleh konsumen yang mengunjungi retailer tersebut. Keterlambatan suplai produk oleh produsen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang juga tidak dapat diperkirakan kejadiannya sehingga dapat menjadi resiko yang mempengaruhi rantai pasok keripik kentang.

3. Kerusakan pada saat Penyimpanan.

Resiko kemungkinan kerusakan pada saat penyimpanan bagi UD. Rimbaku dan UD. Agronas terdiri dari dua kejadian yaitu kerusakan penyimpanan bahan baku kentang serta kerusakan pada saat penyimpanan produk keripik kentang. Menurut Asgar dan Rahayu (2014) penyimpanan kentang yang baik jika akan digunakan sebagai bahan baku keripik kentang adalah dengan penyimpanan di mesin atau ruangan pendingin yang tujuannya untuk menjaga kandungan pati dan gula yang terjapat didalam kentang. kerusakan pada produk yang terjadi pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas biasanya terjadi karena binatang-binatang pengerat. Untuk mengatasi resiko kerusakan pada saat penyimpanan produk, ditangani dengan penggunaan kemasan yang tebal serta kebersihan pada ruangan penyimpanan agar binatang-binatang pengerat tidak dapat masuk kembali. Kriteria pengemasan yang baik Bucle et al. (1987) adalah kemasan yang dapat mempertahankan mutu produk supaya tetap bersih serta mampu memberi perlindungan terhadap produk dari kotoran, pencemaran, dan kerusakan fisik, serta dapat menahan perpindahan gas dan uap air.

5.3.3 Variabel dalam Keuangan

Variabel keuangan terdiri dari 3 (tiga) komponen resiko yang kemungkinan terjadi selama proses produksi dilakukan. Ke-tiga komponen pada variabel keuangan yaitu :

1. Keterbatasan Modal

Resiko keterbatasan modal dialami UD. Rimbaku dan UD. Agronas pada saat awal pembukaan usaha produksi keripik kentang yang sedang berjalan hingga saat ini. Keterbatasan modal juga dapat terjadi pada saat perusahaan ingin mengembangkan

usaha atau pada saat perusahaan membutuhkan modal yang tidak terduga terkait dengan proses produksi.

2. Kesulitan dalam Memperoleh Pinjaman

Selama berada dalam usaha produksi keripik kentang, UD. Rimbaku dan UD. Agronas tidak terlalu mengalami kesulitan dalam memperoleh pinjaman terutama dari pihak bank maupun pihak koperasi. Berbeda halnya dengan UD. Rimbaku yang merupakan produsen keripik kentang dari hulu ke hilir. UD. Rimbaku memperoleh bahan baku kentang dari lahan milik sendiri sehingga 80% bahan baku kentang disediakan secara mandiri. Untuk menjalankan lahan budidaya kentang tersebut masih terjadi kesulitan dalam memperoleh pinjaman hal itu disebabkan karena di Indonesia pihak perbankan maupun koperasi masih enggan untuk berinvestasi atau memberikan pinjaman karena resiko kegagalan panen yang berpotensi terjadi pada lahan-lahan pertanian dan anggapan ketidakmampuan pihak peminjam untuk mengembalikan dana pinjaman tepat waktu.

3. Keterlambatan Pembayaran Produk yang di Titipkan Produsen oleh Pihak Distributor.

Resiko keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan pada pihak retailer jarang terjadi pada UD. Rimbaku maupun UD. Agronas karena selain memiliki tempat untuk memasarkan langsung produk yang dihasilkan, biasanya retailer akan mengambil langsung ke tempat produksi dan selalu tepat waktu dalam melakukan pembayaran produk yang telah dititipkan.

5.3.4 Variabel dalam Sumber Daya Manusia

Variabel keuangan terdiri dari 2 (dua) komponen resiko yang kemungkinan terjadi selama proses produksi dilakukan. Ke-dua komponen pada variabel sumber daya manusia yaitu :

1. Minimnya Tenaga Kerja yang Berminat pada Pengolahan Produksi Keripik Kentang

Semakin luasnya lapangan pekerjaan terutama lapangan pekerjaan diluar pengolahan hilir bidang agribisnis membuat semakin sedikit juga untuk memperoleh tenaga kerja yang berminat dibidang produksi keripik kentang. UD. Rimbaku dan

UD. Agronas memberdayakan warga disekitar tempat produksi berlangsung. Tenaga kerja pada proses produksi UD. Rimbaku merupakan ibu-ibu rumah tangga di sekitar pemukiman warga sedangkan pada UD. Agronas memberdayakan tenaga kerja ibu-ibu rumah tangga serta tenaga kerja perempuan yang telah menyelesaikan jenjang sekolah paling tidak setingkat SMA, ataupun yang masih bersekolah. Minat kerja yang dimiliki oleh tenaga kerja pada sebuah perusahaan sangat mempengaruhi produktivitas produksi produk yang juga dipengaruhi oleh tingkat upah yang diterima, serta alokasi waktu kerja oleh perusahaan (Akmal, 2006)

2. SDM yang Belum Terampil

Proses produksi keripik kentang membutuhkan keahlian khusus dan haruslah teliti serta berhati-hati karena jika salah dalam melakukan sebuah proses, produk keripik kentang akan berubah warna menjadi hitam dan tidak dapat dijual kepada konsumen. Menurut Sutomo dkk. (1999) sebuah proses produksi di dalam perusahaan dipengaruhi oleh keterampilan dan pengalaman kerja dari tenaga kerja yang dipekerjakan. Produksi keripik kentang membutuhkan tenaga kerja yang terampil sehingga menghasilkan produk yang diinginkan oleh pihak produsen.

5.4 Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang dengan *Fuzzy FMEA*

Tahap terakhir dalam analisis resiko rantai pasok keripik kentang dengan menggunakan *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis* adalah penghitungan nilai FRPN (*Fuzzy Risk Priority Number*) dengan nilai-nilai agregat *Occurrence* (Kejadian), *Severity* (Dampak), dan *Detection* (Deteksi) pada setiap resiko yang telah diperoleh. Penghitungan nilai FRPN dapat dilihat pada persamaan (vii), dimana nilai FRPN yang telah diperoleh pada setiap resiko/ *failure* akan diurutkan berdasarkan ranking tertinggi hingga terendah sehingga akan diperoleh resiko yang paling mempengaruhi proses produksi dalam rantai pasok keripik kentang.

5.4.1 Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Rimbaku, Batu

5.4.1.1 Variabel Produksi

Dalam variabel produksi pada rantai pasok produk keripik kentang UD. Rimbaku terdapat tujuh indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Rimbaku. Rekapitulasi atau hasil tabulasi

data yang telah diperoleh dari responden dapat dilihat pada lembar lampiran. Hasil perhitungan analisis Fuzzy FMEA dengan menggunakan nilai FRPN resiko tertinggi pada variabel produksi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel Produksi

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Supplier	2,742	2
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	2,861	1
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	1,022	4
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,852	5
5.	Harga kentang yang fluktuatif	2,659	3
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,771	6
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,568	7

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Berdasarkan dari hasil perhitungan Fuzzy FMEA pada variabel produksi, diperoleh nilai FRPN tertinggi dengan nilai sebesar 2, 861 terdapat pada indikator ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu yang termasuk dalam kategori *Moderate*. Sedangkan nilai FRPN terendah pada variabel produksi adalah kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi dengan perolehan nilai FRPN sebesar 0,568 yang termasuk dalam kategori *Very Low*. Sesuai dengan hasil perhitungan pada Tabel 9 yang didapatkan, UD. Rimbaku memiliki resiko keterbatasan bahan baku yang tidak menentu karena komoditas kentang merupakan komoditas pertanian yang rentan untuk dibudidayakan karena dipengaruhi perubahan cuaca dan serangan hama penyakit. Akibatnya persediaan bahan baku kentang dipasaran juga mengalami ketidak tentuan yang dapat mempengaruhi proses produksi pada UD. Rimbaku. Oleh karena itu, untuk mengatasi resiko ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu, UD. Rimbaku membuka lahan untuk memproduksi bahan baku kentang sendiri dan memperoleh pasokan bahan baku kentang dari petani-petani kentang di daerah Jurang Kuali dan membuat persediaan stok kentang di gudang sebagai persiapan bila terjadi kekosongan kentang dari pihak supplier.

5.4.1.2 Variabel Pemasaran

Dalam variabel pemasaran, terdapat 3 indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Rimbaku. Rekapitulasi data yang telah diperoleh dapat dilihat pada lembar **lampiran**. Hasil perhitungan analisis resiko tertinggi pada variabel produksi dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel Pemasaran

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Perubahan pada permintaan.	0,409	3
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,681	1
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,608	2

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Berdasarkan dari hasil perhitungan Fuzzy FMEA pada variabel pemasaran, diperoleh nilai FRPN tertinggi dengan nilai sebesar 0,681 terdapat pada indikator keterlambatan suplai produk. Sedangkan nilai FRPN terendah pada variabel pemasaran adalah perubahan pada permintaan dengan perolehan nilai FRPN sebesar 0,409. Sesuai dengan hasil perhitungan pada Tabel 10 yang didapatkan pada variabel pemasaran, UD. Rimbaku memiliki tingkat resiko tertingi pada keterlambatan suplai produk. Keterlambatan suplai pada produk kripik kentang biasanya terjadi dari pihak produsen kepada pihak retailer. Keterlambatan suplai produk dapat disebabkan oleh faktor-faktor tertentu dan terjadi akibat pengaruh resiko lain pada saat proses produksi seperti gangguan ketersediaan pada bahan baku kentang, musim penghujan yang menyebabkan proses penjemuran atau pengeringan keripik kentang terganggu serta faktor-faktor lain yang terjadi secara tidak terduga pada saat pendistribusian produk kepada retailer.

5.4.1.3 Variabel Keuangan

Dalam variabel keuangan, terdapat 3 indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Rimbaku. Rekapitulasi data yang telah diperoleh dapat dilihat pada lembar lampiran. Hasil perhitungan analisis resiko tertinggi pada variabel keuangan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel Keuangan

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Modal	1, 336	2
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	6, 038	1
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,338	3

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Berdasarkan dari hasil perhitungan Fuzzy FMEA pada variabel keuangan, diperoleh nilai FRPN tertinggi dengan nilai sebesar 6, 038 terdapat pada indikator kesulitan dalam memperoleh pinjaman. Sedangkan nilai FRPN terendah pada variabel keuangan adalah keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor dengan perolehan nilai FRPN sebesar 0,338. Sesuai dengan hasil perhitungan pada Tabel 11 yang didapatkan pada variabel keuangan UD. Rimbaku mengalami kesulitan untuk memperoleh pinjaman yang diperuntukkan budi daya tanaman kentang yang hasilnya digunakan untuk pengolahan keripik kentang. UD. Rimbaku mempunyai lahan yang dikelola sendiri sehingga dapat menekan biaya pengeluaran jika dibandingkan membeli kentang langsung dari petani-petani kentang. Kesulitan memperoleh pinjaman dari pihak perbankan maupun koperasi terjadi karena masih minimnya anggaran yang dikeluarkan untuk pinjaman terutama pada lahan pertanian karena hasil komoditas pertanian yang sewaktu-waktu dapat mengalami kegagalan panen akibat faktor cuaca maupun serangan hama.

5.4.1.4 Variabel Sumber Daya Manusia

Dalam variabel sumber daya manusia, terdapat 2 indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Rimbaku. Rekapitulasi data yang telah diperoleh dapat dilihat pada lembar lampiran. Hasil perhitungan analisis resiko tertinggi pada variabel sumber daya manusia dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel SDM

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	2, 494	1
2.	Sumber Daya Manusia yang belum terampil	1, 521	2

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Pada variabel SDM, hanya terdiri dari dua indikator resiko dimana hasil FRPN tertinggi dengan nilai 2, 494 yaitu resiko minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang sedangkan nilai FRPN pada resiko sumber daya manusia yang belum terampil sebesar 1,521 menjadi resiko terendah pada variabel sumber daya manusia. Resiko minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang dapat terjadi karena semakin sedikitnya tenaga kerja yang berminat pada usaha pengolahan berbasis pertanian. Selain itu tenaga kerja beranggapan akan memperoleh pendapatan yang lebih layak dengan bekerja pada pabrik industri maupun pabrik lain yang lebih besar dibandingkan bila bekerja pada perusahaan pengolahan hasil pertanian seperti pada UD. Rimbaku. Pada UD. Rimbaku tenaga kerja yang digunakan merupakan ibu-ibu rumah tangga dengan usia berkisar 40 -50 tahunan dan sedikit tenaga kerja muda yang berusia 20-30 tahun.

5.4.2 Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Agronas Gizi Food

5.4.2.1 Variabel Produksi

Dalam variabel produksi pada rantai pasok produk keripik kentang UD. Agronas Gizi Food terdapat tujuh indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Agronas Gizi Food. Rekapitulasi atau hasil tabulasi data yang telah diperoleh dari responden dapat dilihat pada lembar **lampiran**. Hasil perhitungan analisis Fuzzy FMEA dengan menggunakan nilai FRPN resiko tertinggi pada variabel produksi dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel Produksi

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Supplier	4,678	5
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	7,016	3
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	4,329	6
4.	Keterlambatan pasokan kentang	2,975	7
5.	Harga kentang yang fluktuatif	5,005	4
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	7,462	2
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	9,758	1

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Hasil perhitungan Fuzzy FMEA pada variabel produksi UD. Agronas , diperoleh nilai FRPN tertinggi dengan nilai sebesar 9,758 terdapat pada indikator

kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi. Sedangkan nilai FRPN terendah pada variabel produksi adalah keterlambatan pasokan kentang dengan perolehan nilai FRPN sebesar 2,975. Berbeda dengan UD. Rimbaku, pada UD. Agrona resiko kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi menjadi resiko dengan peringkat prioritas tertinggi. Kerusakan mesin dan peralatan produksi UD. Agrona biasa terjadi pada alat pengirisan kentang dan mesin *packaging*. Pada mesin *packaging* biasa terjadi dalam kategori kerusakan minim maupun besar. Hal itu dapat disebabkan oleh tidak rutinnya pengecekan terhadap peralatan maupun mesin produksi. Untuk menghindari hal itu, mesin-mesin dan peralatan harus dikontrol setiap hari sebelum digunakan dan dilakukan perawatan pada mesin *packaging* agar dapat bekerja secara optimal dan tidak mengalami kerusakan yang menyebabkan terhentinya proses produksi. Resiko terendah pada variabel produksi yaitu keterlambatan pasokan pada bahan baku kentang. UD. Agrona mengandalkan supplier dari petani-petani kentang di sekitar Malang hingga petani kentang dari daerah dataran tinggi Dieng. Dalam memperoleh pasokan bahan baku kentang UD. Agrona sudah memiliki beberapa supplier namun untuk menghindari keterlambatan pada pasokan kentang, UD. Agrona dapat mengatasi dengan memperbanyak perolehan pasokan kentang dari petani-petani lokal, sehingga resiko keterlambatan pasokan kentang dapat diminimisasi.

5.4.2.2 Variabel Pemasaran

Dalam variabel pemasaran, terdapat 3 indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Agrona Gizi Food. Rekapitulasi data yang telah diperoleh dapat dilihat pada lembar lampiran. Hasil perhitungan analisis resiko tertinggi pada variabel produksi dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel Pemasaran

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Perubahan pada permintaan.	7,179	1
2.	Keterlambatan suplai produk.	3,413	2
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	3,106	3

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Seperti yang dapat dilihat pada Tabel 14, resiko dengan peringkat prioritas tertinggi adalah resiko perubahan pada permintaan dengan nilai FRPN 7,179 dan peringkat resiko terendah adalah kerusakan pada saat penyimpanan dengan nilai FRPN sebesar 3, 106. Resiko perubahan pada permintaan menjadi resiko yang harus diperhatikan oleh UD. Agronas dan juga produsen-produsen lain yang berada pada pasar yang sama. Perubahan pada permintaan dapat disebabkan oleh banyak faktor, baik yang disebabkan oleh faktor eksternal perusahaan maupun internal perusahaan. Perubahan pada permintaan sepenuhnya terjadi karena keputusan pembelian dari konsumen. Permintaan akan produk keripik kentang UD. Agronas dapat berubah-ubah baik peningkatan permintaan maupun penurunan permintaan dimana hal ini dipengaruhi bagaimana kinerja pemasaran yang dilakukan oleh UD, Agronas untuk memenuhi dan menyesuaikan sesuai keinginan konsumen. Selain itu, perubahan permintaan juga dapat disebabkan adanya kompetitor dengan produk sejenis. Oleh karena itu, UD. Agronas harus lebih siap dengan adanya perubahan pada permintaan yang tidak dapat diperkirakan dengan terus melakukan survey dan tanggap terhadap perubahan pada kondisi pasar.

5.4.2.3 Variabel Keuangan

Dalam variabel keuangan, terdapat 3 indikator resiko yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Agronas Gizi Food. Rekapitulasi data yang telah diperoleh dapat dilihat pada lembar lampiran. Hasil perhitungan analisis resiko tertinggi pada variabel keuangan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel Keuangan

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Modal	3,713	3
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	6,162	1
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	3,985	2

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Nilai FRPN tertinggi pada variabel keuangan UD. Agronas adalah sebesar 6,162 pada resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman sedangkan resiko keterbatasan modal menjadi peringkat terakhir dengan nilai FRPN sebesar 3,713.

Resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman dialami oleh UD. Agronas pada saat awal ingin mengembangkan perusahaannya dari perusahaan penyuplai bahan baku kentang menjadi perusahaan yang memproduksi keripik kentang. Kesulitan dalam memperoleh pinjaman disebabkan tingginya bunga pinjaman yang ditentukan oleh lembaga-lembaga keuangan tertentu, sehingga UD. Agronas harus mencari bank dengan bunga pinjaman yang sesuai dengan kondisi keuangan perusahaan sehingga tidak terlalu menjadi beban yang memberatkan bagi UD. Agronas. Resiko keterbatasan modal menjadi resiko posisi terakhir pada variabel keuangan. Berdasarkan nilai FRPN yang diperoleh, resiko keterbatasan modal termasuk dalam kategori *Low-Moderate* yang berarti resiko tersebut berada dalam kategori resiko rendah. Begitu juga dengan keadaan pada UD. Agronas, keterbatasan modal tidak terlalu menjadi resiko yang menyebabkan permasalahan dalam proses produksi keripik kentang.

5.4.2.4 Variabel SDM

Terdapat 2 indikator resiko yang menjadi penilaian pada variabel sumber daya manusia yang telah dinilai oleh responden terkait rantai pasok produksi keripik kentang UD. Agronas Gizi Food. Rekapitulasi data mengenai penilaian responden terhadap variabel SDM yang telah diperoleh dapat dilihat pada lembar lampiran. Hasil perhitungan analisis resiko tertinggi pada variabel sumber daya manusia dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Analisis Nilai FRPN dari *failure mode* untuk Variabel SDM

NO	KOMPONEN	FRPN	RANKING
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	5,229	2
2.	Sumber Daya Manusia yang belum terampil	7,027	1

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Pada variabel sumber daya manusia hanya terdapat dua indikator resiko sehingga resiko pada UD. Agronas dengan nilai FRPN tertinggi adalah resiko sumber daya manusia yang belum terampil dengan perolehan sebesar 7,027 dan nilai FRPN sebesar 5,229 pada resiko minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang. Prioritas resiko variabel SDM yang dimiliki UD. Agronas adalah SDM yang belum terampil. Untuk mengolah kentang menjadi olahan keripik

tidaklah mudah. Jika kentang tidaklah ditangani dengan benar, pada saat tahap pengolahan berlangsung, kentang akan menjadi berwarna kehitaman sehingga tidak dapat diolah lebih lanjut untuk dijadikan keripik. Agar pada saat proses produksi bahan baku kentang tidak berubah warna menjadi kehitaman, tenaga kerja yang digunakan haruslah tenaga kerja yang terampil dalam penanganan bahan baku sehingga pengerjaan memakan waktu dan perlakuan yang tepat. Resiko sumber daya yang belum terampil dapat dihindari dengan sedini mungkin mencari tenaga kerja baru yang memiliki potensi untuk belajar lebih awal dengan tenaga kerja terampil yang sudah ada di UD. Agronas, sehingga ketika diperlukan, tenaga kerja tersebut sudahlah siap dan terlatih untuk melanjutkan proses produksi keripik kentang. Minimnya tenaga kerja yang berminat pada produksi pengolahan keripik kentang sudah menjadi hal yang wajar pada industri pengolahan hasil pertanian karena generasi saat ini lebih memilih untuk bekerja di industri selain pertanian maupun bekerja di kantor yang dianggap dapat memberikan pendapatan yang lebih jika dibandingkan bekerja pada ranah pengolahan hasil pertanian seperti pengolahan keripik kentang sehingga untuk mengatasinya, UD. Agronas dapat memberdayakan ibu-ibu rumah tangga di sekitar pemukiman yang masih berada pada usia produktif bekerja.

5.5 Perbandingan Jenis Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang UD.

Rimbaku dengan UD. Agronas Gizi Food

Setelah diperoleh peringkat resiko dari setiap variabel masing-masing perusahaan maka dilakukan perbandingan mengenai analisis resiko yang menjadi prioritas. Perbandingan dilakukan berdasarkan perbedaan jenis struktur dalam usaha agribisnis yang dijalankan. Perbedaan terletak pada UD. Rimbaku yang merupakan perusahaan agribisnis yang menangani satu komoditas pertanian mulai dari hulu hingga hilir sedangkan UD. Agronas menjadi perusahaan agribisnis hilir. Perbandingan dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan prioritas resiko pada rantai pasok jenis usaha agribisnis yang berbeda meskipun dalam satu komoditas yang sama.

Tabel 17. Perbandingan Jenis Resiko UD. Rimbaku dan UD Agronas Gizi Food

Variabel	UD. Rimbaku	UD. Agronas Gizi Food
Produksi	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi
Pemasaran	Keterlambatan suplai produk	Perubahan pada permintaan
Keuangan	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman
Sumber Daya Manusia	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang	Sumber Daya Manusia yang belum terampil

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

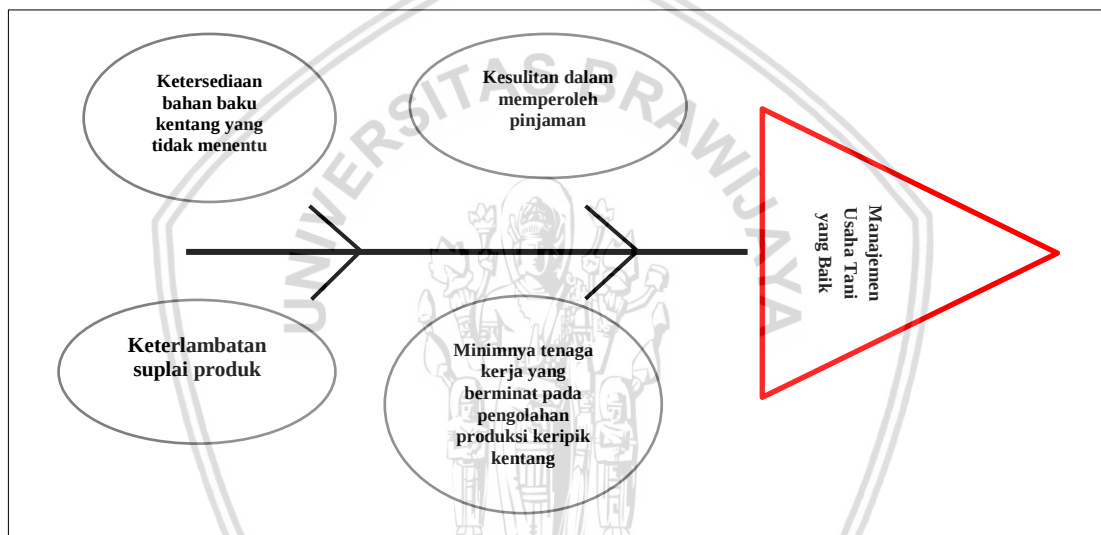
Pada Tabel 17 Dapat dilihat terdapat perbedaan prioritas resiko kedua perusahaan pada variabel produksi, variabel pemasaran, dan variabel sumber daya manusia sedangkan pada variabel keuangan, kedua perusahaan memiliki prioritas resiko yang sama. Adanya perbedaan resiko pada masing-masing perusahaan dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti UD. Rimbaku dengan resiko ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu pada variabel produksi. Hal ini dapat disebabkan karena UD. Rimbaku mengandalkan 80% bahan baku kentang dari hasil penanaman sendiri dan sisanya mengambil dari petani lokal, sehingga kemungkinan resiko terjadinya ketidaktersediaan bahan baku juga menjadi lebih besar jika dibandingkan dengan UD. Agronas yang sepenuhnya bahan baku kentang merupakan perolehan dari petani lokal maupun petani kentang dari luar daerah Malang. Persamaan prioritas resiko kedua perusahaan terjadi pada variabel keuangan. Resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman juga dialami kedua perusahaan, menurut Baas dan Schrooten (2006) salah satu penyebab UMKM mengalami kesulitan dalam mendapatkan pinjaman atau kredit perbankan adalah karena adanya keterbatasan informasi yang harus dilakukan dan diberikan oleh pihak UMKM yang bersifat *Hard Information* (yaitu laporan keuangan) dengan kualitas yang sesuai dengan standar dari pihak perbankan. Sehingga dengan contoh faktor persyaratan demikian, UD. Rimbaku dan UD. Agronas kesulitan untuk memperoleh pinjaman.

Variabel SDM adalah variabel yang terkait dengan ketersediaan tenaga kerja dalam perusahaan. UD. Rimbaku memiliki prioritas resiko minimnya minat tenaga

kerja untuk bekerja pada produksi pengolahan keripik kentang sedangkan UD. Agronas memiliki SDM yang belum terampil sebagai prioritas resikonya. Perbedaan ini dapat terjadi karena kesadaran SDM akan upah kerja yang lebih tinggi yang akan diterima bila bekerja di luar perusahaan produksi hasil pertanian bagitu juga dengan resiko belum terampilnya tenaga kerja yang diterima untuk bekerja pada UD. Agronas. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa setiap rantai pasok sebuah produk akan memiliki beberapa perbedaan prioritas resiko pada setiap alirannya.

5.6 Strategi Mitigasi Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang

5.6.1 Strategi Mitigasi Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Rimbaku

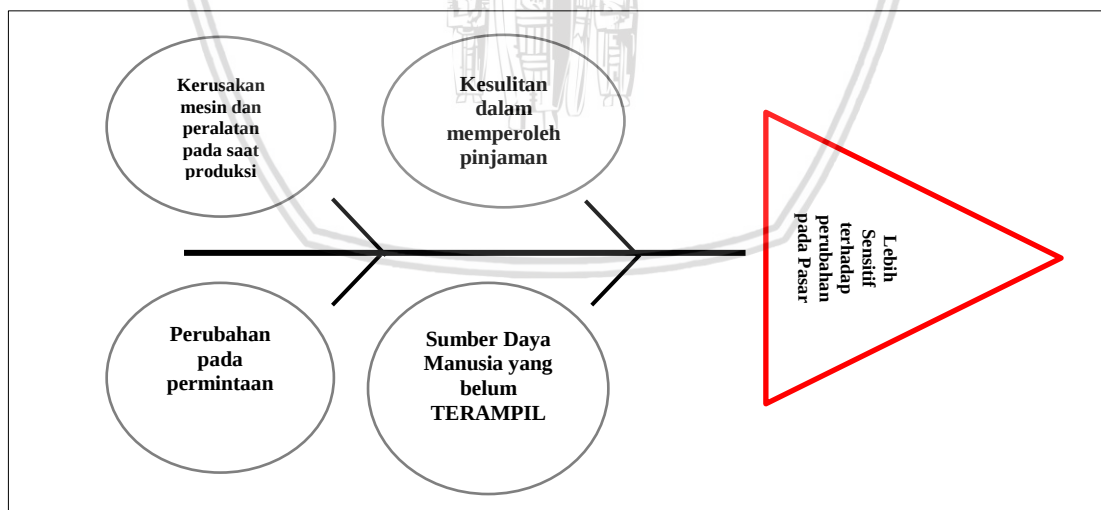


Gambar 9. Diagram *Fishbone* Strategi Mitigasi Resiko Rantai Pasok UD. Rimbaku

Manajemen mitigasi yang disarankan secara deskriptif berdasarkan *sense* dari peneliti untuk masing-masing resiko prioritas pada UD. Rimbaku yaitu resiko ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu dengan perencanaan persediaan terhadap bahan baku kentang yang lebih awal agar ketersediaan bahan baku kentang terogansir dan tidak terjadi kekosongan stok bahan baku pada perusahaan dan manajemen usaha tani yang lebih baik pada pengolahan lahan bahan baku kentang yang dilakukan sendiri sehingga hasil penanaman yang diperoleh dapat selalu mencukupi kebutuhan bahan baku untuk produksi yang lebih efisien selain itu, pihak UD. Rimbaku juga dapat melakukan *forecasting* terhadap persediaan bahan

baku agar dapat mengontrol ketersediaan dari jumlah bahan baku. Resiko keterlambatan pada suplai produk dapat diatasi dengan pendistribusian lebih awal jika dirasa terdapat beberapa faktor yang terjadi dipasar yang dapat menyebabkan keterlambatan pada proses pendistribusian produk. Resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman merupakan resiko yang menyangkut lembaga pemberi pinjaman dimana, UD. Agronas dan UD. Rimbaku harus dapat memperoleh kepercayaan dari pihak lembaga keuangan yang dituju bahwa usaha produksi keripik kentang yang berjalan merupakan usaha yang berkelanjutan dan memiliki potensi berkembang di pasar terutama pasar oleh-oleh khas Malang, sehingga pihak dari lembaga keuangan tersebut tidak ragu untuk memberikan pinjaman yang dibutuhkan dengan bunga pinjaman yang sesuai. Resiko yang berkaitan dengan tenaga kerja atau sumber daya manusia dapat diatasi dengan pemberdayaan masyarakat sekitar tempat produksi yang mempunyai potensi untuk dipekerjakan dalam memproduksi keripik kentang dengan ketrampilan yang sesuai untuk menangani pengolahan kentang menjadi keripik kentang dengan kriteria yang diinginkan oleh konsumen.

5.6.2 Strategi Mitigasi Resiko pada Rantai Pasok Keripik Kentang UD. Agronas Gizi Food



Gambar 10. Diagram *Fishbone* Strategi Mitigasi Resiko Rantai Pasok UD. Agronas
Berdasarkan hasil yang telah diperoleh manajemen mitigasi yang disarankan secara deskriptif berdasarkan *sense* dari peneliti untuk masing-masing resiko prioritas

pada UD. Agronas Gizi Food pada resiko kerusakan mesin dan peralatan pada saat proses produksi dapat diatasi dengan pengecekan dan peremajaan mesin secara rutin terhadap mesin dan peralatan yang digunakan pada saat proses produksi. Pengamatan terhadap keadaan pasar dan kejelian dalam menentukan kondisi di pasar oleh UD. Agronas adalah hal yang wajib dilakukan agar dapat mengatasi dan mengantisipasi resiko perubahan pada permintaan akan produk keripik kentang sehingga dapat menentukan tindakan yang tepat dengan memanfaatkan situasi yang ada di pasar.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis identifikasi resiko dan pembahasan yang telah dilakukan pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food, diperoleh kesimpulan mengenai struktur rantai pasok pada masing-masing perusahaan, identifikasi resiko dengan prioritas tertinggi pada masing-masing variabel, serta manajemen resiko yang sekiranya mampu meminimisasi resiko yang menjadi prioritas dalam rantai pasok perusahaan UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food. Maka dari itu dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

4. Struktur rantai pasok pada UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food mempunyai perbedaan pada tingkat supplier dimana UD. Rimbaku mempunyai lahan sendiri yang digunakan untuk menanam tanaman kentang bahan baku sendiri sedangkan UD. Agronas memperoleh bahan baku dari para petani di dalam maupun diluar daerah Malang. Pada struktur rantai pasok kedua perusahaan, UD. Rimbaku dan UD. Agronas Gizi Food berperan sebagai produsen. Retailer dalam rantai pasok produk keripik kentang dari UD. Rimbaku adalah Pusat Oleh-Oleh TINO, Pia Mangkok Malang serta toko oleh-oleh lain yang berada di daerah Batu, sedangkan pada UD. Agronas Gizi Food, retailer dalam struktur rantai pasok produk keripik kentangnya adalah Ari Telo, Bakpao Telo dan toko oleh-oleh lain yang berada di sekitar kota Batu. Komponen terakhir dalam struktur rantai pasok kedua perusahaan adalah konsumen.
5. Adanya perbedaan dan persamaan jenis resiko yang dihasilkan dari UD. Rimbaku dan UD. Agronas pada tingkat variabel yang ditentukan. Keduanya memiliki persamaan jenis resiko pada variabel keuangan yaitu resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman dengan nilai FRPN UD. Rimbaku sebesar 6, 038 dan nilai FRPN UD. Agronas Gizi Food sebesar 6, 162 sedangkan perbedaan jenis resiko terdapat pada tiga variabel lainnya yaitu produksi, pemasaran, serta sumber daya manusia. Resiko prioritas pada variabel produksi UD. Rimbaku adalah ketersediaan bahan baku yang tidak menentu dengan nilai FRPN sebesar 2, 861,

prioritas resiko pada variabel pemasaran adalah keterlambatan pada distribusi produk keripik kentang dengan nilai FRPN sebesar 0, 681, dan prioritas resiko pada variabel SDM adalah resiko minimnya tenaga kerja yang berminat pada produksi pengolahan keripik kentang dengan FRPN sebesar 2, 494. Pada UD. Agronas Gizi Food, prioritas resiko tertinggi dengan FRPN sebesar 9, 758 variabel produksi adalah resiko kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi. Pada variabel pemasaran, resiko tertinggi dengan nilai FRPN 7, 179 adalah resiko perubahan pada permintaan sedangkan resiko tertinggi pada variabel SDM yaitu resiko tenaga kerja yang belum terampil dengan nilai FRPN sebesar 7, 027.

6. Manajemen mitigasi berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh pada kedua perusahaan untuk UD. Rimbaku adalah manajemen usaha tani yang lebih baik lagi serta kepekaan terhadap kondisi pasar yang dapat diperoleh dengan survey pasar secara rutin menjadi strategi mitigasi yang sesuai untuk UD. Agronas Gizi Food.

6.2 Saran

1. Dari hasil analisis resiko rantai pasok keripik kentang pada UD. Rimbaku diharapkan UD. Rimbaku melakukan perencanaan terhadap ketersediaan bahan baku kentang, melakukan survey terhadap lembaga-lembaga keuangan yang dapat memberikan pinjaman dengan tingkat bunga sesuai kemampuan perusahaan, lebih tanggap dan teliti terhadap keadaan dan kondisi pasar yang dapat mempengaruhi proses pendistribusian produk agar tidak terjadi keterlambatan pada suplai produk ke retailer serta lebih memberdayakan masyarakat sekitar untuk masalah tenaga kerja dalam perusahaan.
2. Dari hasil analisis resiko rantai pasok keripik kentang pada UD. Agronas Gizi Food diharapkan UD. Agronas Gizi Food melakukan pengecekan dan pemeliharaan rutin terhadap mesin serta peralatan produksi yang digunakan untuk menghindari kerusakan mesin pada saat produksi, melakukan survey agar memperoleh kepercayaan terhadap lembaga-lembaga keuangan yang dapat memberikan pinjaman dengan tingkat bunga sesuai kemampuan perusahaan, sering melakukan

survey keadaan di pasar dan keinginan konsumen mengenai produk hasil olahan pertanian untuk dijadikan oleh-oleh khas Malang yang dapat dibawa setelah berwisata sehingga lebih siaga terhadap kemungkinan adanya perubahan pada permintaan serta pelatihan ketrampilan dalam pengolahan keripik kentang lebih awal terhadap tenaga kerja yang dipersiapkan sehingga tidak terjadi ketiadaan tenaga kerja yang sesuai.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, K. 1987. *On why agriculture declines with economic growth*. *Agricultural Economics* 1:195-207.
- Asgar, A. et al. 2011. Uji Kualitas Umbi Beberapa Klon Kentang untuk Keripik. *J. Hort.* Vol. 21 No. 1, 2011.
- Baas, T. dan M. Schrooten. 2006. *Relationship Banking and SMEs: A Theoretical Analysis*. *Small Business Economics*, 27.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produktivitas Kentang Menurut Provinsi Tahun 1993-2016. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/875>. Diakses pada Tanggal 18 Desember 2017.
- Basuki, R. S. et al. 2005. Analisis Daya Hasil, Mutu, dan Respons Pengguna terhadap Klon 380584.3, TS-2, FBA-4, I-1085, dan MF-II Sebagai Bahan Baku Keripik Kentang. *J. Hort.* Vol. 15 No. 3, 2005
- Bucle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Woofon. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Chapman, P., Christopher M., Juttner U., Peck H., and Wilding R. 2002. *Identifying and Managing Supply Chain Vulnerability*. *Logistic & Transport Focus: J. Institut of Logistics and Transport*. 4: 59-64.
- Chin, K. S., Wang Y. M., Poon G. K., Yang J. B. 2009. *Failure Mode and Effect Analysis by Data Envelopment Analysis*. *International Journal of Decision Support System*. 48(1): 246-256.
- Dewi, Ika Atsari., Wike A. P. D., Bella Rahmawati. 2015. *Supply Chain Performance Identification of Horticulture Product at Cooperative Brenjonk in Trawas, Mojokerto*. *Journal of Agriculture and Agricultural Science Procedia* 3 (2015) 163 – 168.
- Gasperz, V. 1997. *Ekonomi Manajerial Pembuat Keputusan Bisnis*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Ika Rinawati, Dyah dan M. Irfan Try Handoko. 2015. Integrasi Metode *Analytical Network Process (ANP)* dan *Technique For Others Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* Dalam Menentukan Prioritas Supplier Bahan Baku (Studi Kasus Pt Nyonya Meneer, Semarang). *J@ti Undip*, Vol X, No 1, Januari 2015
- Iqbal, M., Lailil M., dan Nanang Y. S. 2013. *Penggunaan Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA) dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan*

- Proses Pemasangan dan Perbaikan AC*. Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. 2(7): 1-6.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta. Penerbit Andi..
- Mc Dermott, R. E., Mikualak J. E., and Beauregard M. R. 2009. *The Basic of FMEA (2nd Ed)*. Productivity Press. New York.
- Muzayyanah, I, Mahmudy, WF & Cholissodin, I (2014). Penentuan persediaan bahan baku dan membantu target marketing industri dengan metode fuzzy inference system tsukamoto. DORO: Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya 4(7).
- Nurhuda, Lukman. Budi S., Dwi Retno. 2017. *Analisis Manajemen Rantai Pasok Kentang (Solanum Tuberosum L.) Di Desa Ngadas, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang*. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA) Volume I No. 2 Bulan Desember 2017.
- Oktariadi, O. 2009. *Penentuan Peringkat Bahaya Tsunami dengan Metode Analythical Hierarchy Process (Studi Kasus : Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi)*. Jurnal Geologi Indonesia. 4(2): 103-116.
- Rachman, N. M. 2014. *Manajemen Resiko Berkelanjutan pada Rantai Pasok Buah Pepaya Callina dan Buah Naga*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, R. E., Lindawati Kartika. 2015. *Analisis Kelembagaan dan Strategi Peningkatan Daya Saing Komoditas Kentang di Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), Agustus 2015. Vol. 20 (2): 150-157
- Rochmach, D. U. M., Wike Agustin., Ika Atsari. 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 3 (2015) 108 – 113.
- Rosmiati, Rustam A. R., dan Dafina H. 2013. Analisis Economic Order untuk Menentukan Persediaan Bahan Baku Keripik Sukun. J. Agrotekbis. 1(1): 93-99.
- Saaty, T. 1994. *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with The Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications. Pittsburgh.
- Sodikin, I. 2008. Penerimaan Kondisi Waktu Perawatan Preventif dan Jumlah Persediaan Komponen Guna Meningkatkan Peluang Sukses Mesin dalam Memenuhi Target Produksi. Jurnal Teknik Industri. 1(2): 1079-3045.

- Soedjana, T. D. 2007. *Sistem Usaha Tani Integrasi Tanaman Ternak sebagai Respon Petani Terhadap Faktor Resiko*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Soekartawi. 2007. *e- Agribisnis: Teori dan Aplikasinya*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. ISSN: 1907-5022
- Wang, Y., Kwai-Sang C., Gary K. K. P., and Jian-Bo Y. 2009. *Risk Evaluation in Failure Mode and Effects Analysis Using Fuzzy Weighted Geometric Mean*. Expert System with Applications. 36: 1195-1207.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisioner Penelitian



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
TINGGI
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG

I. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memenuhi tugas akhir berupa skripsi untuk memperoleh gelar sarjana pertanian dari Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Penelitian ini menganalisis mengenai resiko dengan penilaian peringkat prioritas pada rantai pasok keripik kentang di Malang. Peneliti berharap kesediaan waktu Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner penelitian ini sehingga dapat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Atas perhatian dan kerja sama Bapak/ Ibu Peneliti mengucapkan terimakasih.

Hormat Saya,
Dewynta Monica Fabrina Bangun

II. Identitas Responden

- a. Nama :
- b. Jenis Kelamin :
- c. Usia :
- d. Pendidikan Terakhir :
- e. Nama Perusahaan :
- f. Jabatan :
- g. No. Telp :

Identifikasi Profil Perusahaan

1. Apakah perusahaan Bapak/Ibu mempunyai kerja sama dengan perusahaan lain dalam hal penyediaan pasokan kentang ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Berapa jumlah perusahaan atau entitas bisnis yang terkait dalam peenyediaan pasokan kentang untuk perusahaan Bapak/ Ibu ?
 - a. 1 - 2
 - b. 3 - 5
 - c. 6 - 10
 - d. 11 - 15
3. Apakah selain bekerja sama dengan perusahaan lain sebagai pemasok kentang, perusahaan Bapak/ Ibu juga memiliki kerja sama dengan pemasok lain (petani kentang) sebagai pemasok?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah jenis pemasaran dari produk keripik kentang Bapak/ Ibu didistribusikan kepada agen pemasaran/ penyuplai lain ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Jika pemasaran produk didistribusikan kepada penyuplai lain, berapakah jumlah agen penyulai yang memasarkan produk keripik kentang Bapak/ Ibu?
 - a. 1 - 2
 - b. 3 - 5
 - c. 6 - 10
 - d. 11 - 15
6. Apakah selama menjalankan usaha ini, Bapak/ Ibu telah mendokumentasikan setiap resiko, gangguan serta kerugian yang ditimbulkan dan sudah mencoba untuk mencari penyebab ataupun menghitung dampak yang ditimbulkan ?
 - a. Belum
 - b. Sudah

Tahap 1. Identifikasi Resiko dalam Rantai Pasok

Identitas Responden

- a. Nama :
- b. Jenis Kelamin :
- c. Usia :
- d. Pendidikan Terakhir :
- e. Nama Perusahaan :
- f. Jabatan :
- g. No. Telp :

Bagian I

Petunjuk Pengisian

Berikan tanda centang (✓) pada kolom Ya atau Tidak berdasarkan pendapat anda.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Keterbatasan Supplier menjadi resiko dalam kegiatan produksi.		
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu dapat menjadi resiko dalam proses produksi.		
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam dapat mempengaruhi proses produksi.		
4.	Resiko keterlambatan pasokan kentang dapat mempengaruhi kegiatan dalam produksi.		
5.	Harga kentang yang fluktuatif dapat menjadi resiko dalam mempengaruhi proses produksi.		
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif dapat menjadi resiko yang mempengaruhi proses produksi		
7.	Resiko kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi dapat mempengaruhi proses produksi.		
8.	Perubahan pada permintaan pada produk keripik kentang dapat menjadi resiko yang mempengaruhi pemasaran.		
9.	Keterlambatan suplai produk keripik kentang dapat		

- menjadi pengaruh resiko pemasaran.
10. Resiko kerusakan produk pada saat penyimpanan dapat mempengaruhi kegiatan pemasaran.
 11. Keterbatasan Modal merupakan salah satu resiko dalam menghambat aktivitas dalam produk.
 12. Resiko kesulitan dalam memperoleh pinjaman dapat mempengaruhi kegiatan dalam pengembangan produk keripik kentang.
 13. Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor dapat mengganggu kinerja rantai pasok keripik kentang.
 14. Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang dapat menghambat kegiatan produksi produk keripik kentang.
 15. Masih adanya SDM yang belum terampil dalam pengolahan produk dapat menjadi sumber resiko dalam pengembangan produk keripik kentang.
 16. Menurut Bapak/ Ibu, apakah masih adakah faktor lain selain yang di sebutkan diatas yang juga mempengaruhi kinerja atau aktivitas dalam rantai pasok keripik kentang ? Jika Ya, Sebutkan !

Tahap 2. Penilaian Resiko pada Agroindustri Keripik Kentang ditinjau dari Variabel Produksi

Bagian I

Petunjuk Pengisian :

Berikan tanda silang (X) pada kolom yang tersedia untuk menentukan kejadian, dampak, dan deteksi pada resiko tersebut sesuai dengan pendapat anda.

Skala untuk Occurrence (Seberapa Sering Kegagalan Terjadi)

Rating	Efek	Prioritas Kegagalan
10	Sangat Tinggi ; kegagalan tidak terelakkan	>1 dalam 2
9	Sangat Tinggi	1 dalam 3
8	Kegagalan berulang-ulang	1 dalam 8
7	Tinggi	1 dalam 20
6	Cukup Tinggi	1 dalam 80
5	Sedang	1 dalam 400
4	Relatif Rendah	1 dalam 2000
3	Rendah	1 dalam 15.000
2	Kecil	1 dalam 150.000
1	Hampir Tidak Mungkin	1 dalam 1.500.000

Skala untuk Severity (Dampak)

Rating	Efek	Efek dari Severity
10	Berbahaya	Dampak sangat tinggi dan dapat mempengaruhi kinerja rantai pasok tanpa peringatan.
9	Serius	Dampak sangat tinggi dan dapat mempengaruhi kinerja rantai pasok dengan peringatan.
8	Sangat Tinggi	Sistem tidak dapat berproduksi dengan resiko menyebabkan permasalahan tanpa membahayakan keselamatan.
7	Tinggi	Sistem tidak dapat berproduksi dengan kerusakan peralatan.
6	Cukup	Sistem tidak dapat berproduksi dengan permasalahan kecil.

5	Rendah	Sistem tidak dapat berproduksi, tanpa ada permasalahan.
4	Sangat Rendah	Sistem dapat berproduksi dengan kuantitas mengalami penurunan secara signifikan.
3	Kecil	Sistem dapat berproduksi dengan kinerja mengalami beberapa penurunan.
2	Sangat Kecil	Sistem dapat berproduksi dengan sedikit gangguan.
1	Tidak Ada	Tidak ada pengaruh.

Skala untuk *Detection* (Seberapa sering Kegagalan Terjadi)

Rating	Detection	Kemungkinan terjadi Deteksi
10	Absolute Uncertainty (AU)	Tidak ada pihak yang mampu mendeteksi penyebab resiko.
9	Very Remote (VR)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko sangat kecil.
8	Remote(R)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Kecil
7	Very Low (VL)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Sangat Rendah
6	Low (L)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Rendah
5	Moderate (M)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Sedang
4	Moderately High (MH)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Cukup Tinggi
3	High (H)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Tinggi
2	Very High (VH)	Kemampuan Pihak Pengontrol mendeteksi penyebab resiko Sangat Tinggi
1	Almost Certain (AC)	Hampir Pasti pihak pengontrol mampu mendeteksi penyebab resiko.

Bagian 2. (Lanjutan)

8. Keterbatasan Supplier												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tidak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

2. Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
3. Kualitas kentang yang tidak seragam.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
4. Keterlambatan pasokan kentang.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
5. Harga kentang yang fluktuatif												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
6. Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
7. Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

Tahap 3. Penilaian Resiko pada Agroindustri Keripik Kentang ditinjau dari Variabel Pemasaran

Bagian I

Petunjuk Pengisian :

Berikan tanda silang (X) pada kolom yang tersedia untuk menentukan kejadian, dampak, dan deteksi pada resiko tersebut sesuai dengan pendapat anda.

4. Perubahan pada permintaan.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

5. Keterlambatan suplai produk.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

6. Kerusakan pada saat penyimpanan.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

Tahap 4. Penilaian Resiko pada Agroindustri Keripik Kentang ditinjau dari Variabel Keuangan

Bagian I

Petunjuk Pengisian :

Berikan tanda silang (X) pada kolom yang tersedia untuk menentukan kejadian, dampak, dan deteksi pada resiko tersebut sesuai dengan pendapat anda.

1. Keterbatasan Modal												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

2. Kesulitan dalam memperoleh pinjaman.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
3. Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

Tahap 5. Penilaian Resiko pada Agroindustri Keripik Kentang ditinjau dari Variabel Sumber Daya Manusia

Bagian I

Petunjuk Pengisian :

Berikan tanda silang (X) pada kolom yang tersedia untuk menentukan kejadian, dampak, dan deteksi pada resiko tersebut sesuai dengan pendapat anda.

1. Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi
2. SDM yang belum terampil.												
Kejadian	Hampir Tidak Mungkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kegagalan Tudak Terelakkan
Dampak	Tidak Ada Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sangat Tinggi
Deteksi	Hampir Pasti Terdeteksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tidak ada yang Mampu Mendeteksi

Lampiran 2. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi UD. Rimbaku

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi UD. Rimbaku

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Resiko Keterbatasan Supplier	R1	3	7	7
		R2	3	4	4
		R3	4	4	4
2.	Resiko Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	R1	4	4	6
		R2	3	4	4
		R3	4	7	3
3.	Resiko Kualitas kentang yang tidak seragam.	R1	7	3	2
		R2	3	3	3
		R3	2	2	2
4.	Resiko Keterlambatan pasokan kentang	R1	3	5	2
		R2	2	4	3
		R3	2	3	2
5.	Resiko Harga kentang yang fluktuatif	R1	4	5	4
		R2	4	5	4
		R3	3	3	3
6.	Resiko Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	R1	3	3	5
		R2	2	2	3
		R3	3	2	3
7.	Resiko Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	R1	4	6	2
		R2	3	2	2
		R3	3	2	2

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Keterbatasan Supplier	R1	L	H	VL
		R2	L	VL	MH
		R3	M	VL	MH
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	R1	M	VL	L
		R2	L	VL	MH
		R3	M	H	H
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	R1	H	M	VH
		R2	L	M	H
		R3	L	VM	VH
4.	Keterlambatan pasokan kentang	R1	L	L	VH
		R2	L	VL	H
		R3	L	M	VH
5.	Harga kentang yang fluktuatif	R1	M	L	MH
		R2	M	L	MH
		R3	L	M	H
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	R1	L	M	M
		R2	L	VM	H
		R3	L	VM	H
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	R1	M	Mo	VH
		R2	L	VM	VH
		R3	L	VM	VH

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi

Fuzzy Rating Occurrence (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O									Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN					
1.	Keterbatasan Supplier	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	12	3
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	M	3	4	6	7	0,6	0,8	1,2	1,4		
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	16	4
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	M	3	4	6	7	0,6	0,8	1,2	1,4		
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	0,4	H	6	7	8	9	2,4	2,8	3,2	3,6	18	4,5
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	10	2,5
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		
5.	Harga kentang yang fluktuatif	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	18	4,5
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	10	2,5
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	14	3,5
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S							Total	RiS
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN				
1.	Keterbatasan Supplier	0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2	15,6	5,2
		0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	VL	3	4	5	0,6	0,8	1		
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2	13,8	4,6
		0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	H	6	7	8	1,2	1,4	1,6		
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	8,4	2,8
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	VM	1	2	3	0,2	0,4	0,6		
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,4	L	4	5	6	1,6	2	2,4	12,6	4,20
		0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
5.	Harga kentang yang fluktuatif	0,4	L	4	5	6	1,6	2	2,4	13,8	4,6
		0,4	L	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	7,2	2,4
		0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	VM	1	2	3	0,2	0,4	0,6		
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	7,2	2,4
		0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	VM	1	2	3	0,2	0,4	0,6		

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Keterbatasan Supplier	0,4	VL	6	7	8	2,4	2,8	3,2	15,6	5,2
		0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	MH	3	4	5	0,6	0,8	1		
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	0,4	L	5	6	7	2	2,4	2,8	13,8	4,6
		0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	7,2	2,4
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	7,2	2,40
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		
5.	Harga kentang yang fluktuatif	0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2	11,4	3,8
		0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	11,4	3,8
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	6	2
		0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi

NO.	Responden	Bobot (W)	O								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WO	
1.	R1	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4	2,1	0,70
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		
NO.	Responden	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WS	
1.	R1	0,4	VL	0	0	0,25	0	0	0,1	1,15	0,38
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	H	0,5	0,75	1	0,1	0,15	0,2		
NO.	Responden	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WD	
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,5	0,5
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		

e. FRPN Variabel Produksi UD. Rimbaku

NO.	KOMPONEN	O(0,70/1,58)	S(0,38/1,58)	D(0,50/1,58)	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Supplier	1,326	1,259	1,642	2,742	2
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	1,768	1,114	1,453	2,861	1
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	1,989	0,678	0,758	1,022	4
4.	Keterlambatan pasokan kentang	1,105	1,017	0,758	0,852	5
5.	Harga kentang yang fluktuatif	1,989	1,114	1,200	2,659	3
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	1,105	0,581	1,200	0,771	6
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	1,547	0,581	0,632	0,568	7

Lampiran 3. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran UD. Rimbaku

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran UD. Rimbaku

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Resiko Perubahan pada permintaan.	R1	3	2	2
		R2	3	2	2
		R3	2	3	3
2.	Resiko Keterlambatan suplai produk.	R1	2	2	2
		R2	1	3	2
		R3	5	4	4
3.	Resiko Kerusakan pada saat penyimpanan	R1	2	3	2
		R2	2	3	3
		R3	3	3	2

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Perubahan pada permintaan.	R1	L	VM	VH
		R2	L	VM	VH
		R3	L	M	H
2.	Keterlambatan suplai produk.	R1	L	VM	VH
		R2	L	M	VH
		R3	M	VL	MH
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	R1	L	M	VH
		R2	L	M	H
		R3	L	M	VH

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran
Fuzzy Rating Occurred (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O									Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN					
1.	Perubahan pada permintaan.	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	10	2,5
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	12	3
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	M	3	4	6	7	0,6	0,8	1,2	1,4		
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	10	2,5
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8		

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S							Total	RiS
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN				
1.	Perubahan pada permintaan.	0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2	6,6	2,2
		0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2	8,4	2,8
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	VL	3	4	5	0,6	0,8	1		
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	9	3
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Perubahan pada permintaan.	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	6,6	2,2
		0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	7,2	2,40
		0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	MH	3	4	5	0,6	0,8	1		
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	7,2	2,40
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran

NO.	Responden	Bobot (W)	O								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WO	
1.	R1	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4	2,1	0,70
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		
NO.	Responden	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WS	
1.	R1	0,4	VL	0	0	0,25	0	0	0,1	1,15	0,38
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	H	0,5	0,75	1	0,1	0,15	0,2		
NO.	Responden	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WD	
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,5	0,5
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		

e. FRPN Variabel Pemasaran

NO	KOMPONEN	O(0,70/1,58)	S(0,38/1,58)	D(0,50/1,58)	FRPN	RANKING
1.	Perubahan pada permintaan.	1,105	0,533	0,695	0,409	3
2.	Keterlambatan suplai produk.	1,326	0,678	0,758	0,681	1
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	1,105	0,726	0,758	0,608	2

Lampiran 4. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan UD. Rimbaku

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan UD. Rimbaku

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Resiko Keterbatasan Modal	R1	4	5	2
		R2	3	3	3
		R3	4	3	3
2.	Resiko Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	R1	6	6	8
		R2	5	4	5
		R3	8	8	3
3.	Resiko keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	R1	2	2	2
		R2	2	2	2
		R3	2	2	2

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Keterbatasan Modal	R1	M	L	VH
		R2	L	M	H
		R3	M	M	H
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	R1	M	Mo	R
		R2	M	VL	M
		R3	H	VH	H
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	R1	L	VM	VH
		R2	L	VM	VH
		R3	L	VM	VH

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan
Fuzzy Rating Occurrence (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O										Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN						
1.	Keterbatasan Modal	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	16	4	
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6			
		0,2	M	3	4	6	7	0,6	0,8	1,2	1,4			
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	22	5,5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	10	2,5	
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6			
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8			

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S								Total	RiS
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN					
1.	Keterbatasan Modal	0,4	L	4	5	6	1,6	2	2,4	11,4	3,80	
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6			
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8			
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8	16,8	5,6	
		0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2			
		0,2	VH	7	8	9	1,4	1,6	1,8			
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2	6	2	
		0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2			
		0,2	VM	1	2	3	0,2	0,4	0,6			

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Keterbatasan Modal	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	7,8	2,6
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	0,4	R	7	8	9	2,8	3,2	3,6	17,4	5,8
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2	6	2
		0,4	VH	1	2	3	0,4	0,8	1,2		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan

NO.	Responden	Bobot (W)	O								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WO
1.	R1	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4	2,1	0,70
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		

NO.	Responden	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WS
1.	R1	0,4	VL	0	0	0,25	0	0	0,1	1,15	0,38
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	H	0,5	0,75	1	0,1	0,15	0,2		

NO.	Responden	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WD	
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,5	0,5
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		

e. FRPN Variabel Keuangan

NO	KOMPONEN	O(0,70/1,58)	S(0,38/1,58)	D(0,50/1,58)	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Modal	1,768	0,920	0,821	1,336	2
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	2,432	1,356	1,832	6,038	1
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	1,105	0,484	0,632	0,338	3

Lampiran 5. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM UD. Rimbaku

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM UD. Rimbaku

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Resiko Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	R1	5	7	4
		R2	3	3	3
		R3	3	3	3
2.	Resiko SDM yang belum terampil	R1	5	3	3
		R2	4	3	3
		R3	4	3	3

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	R1	M	H	MH
		R2	L	M	H
		R3	L	M	H
2.	SDM yang belum terampil	R1	M	M	H
		R2	M	M	H
		R3	M	M	H

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM

Fuzzy Rating Occurrence (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O										Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN						
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	14	3,5	
		0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6			
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8			
2.	SDM yang belum terampil	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	20	5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	M	3	4	6	7	0,6	0,8	1,2	1,4			

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S							Total	RiS
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN				
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2	18,6	6,2
		0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	SDM yang belum terampil	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	9	3
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2	10,2	3,4
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	SDM yang belum terampil	0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6	9	3
		0,4	H	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM

NO.	Responden	Bobot (W)	O							Total	WO
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN				
1.	R1	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4	2,1	0,70
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		

NO.	Responden	Bobot (W)	S							Total	WS
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN				
1.	R1	0,4	VL	0	0	0,25	0	0	0,1	1,15	0,38
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	H	0,5	0,75	1	0,1	0,15	0,2		

NO.	Responden	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WD
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,5	0,5
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	M	0,25	0,5	0,75	0,05	0,1	0,15		

e. FRPN Variabel SDM

NO	KOMPONEN	O(0,70/1,58)	S(0,38/1,58)	D(0,50/1,58)	FRPN	RANKING
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	1,547	1,501	1,074	2,494	1
2.	Sumber Daya Manusia yang belum terampil	2,211	0,726	0,947	1,521	2

Lampiran 6. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi UD. Agronas Gizi Food

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi UD. Agronas Gizi Food

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Keterbatasan Supplier	R1	3	2	5
		R2	6	7	7
		R3	8	9	3
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	R1	2	2	5
		R2	7	8	7
		R3	9	9	5
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	R1	5	5	5
		R2	5	6	5
		R3	7	8	3
4.	Resiko Keterlambatan pasokan kentang	R1	1	1	1
		R2	7	9	6
		R3	2	4	5
5.	Resiko Harga kentang yang fluktuatif	R1	6	6	4
		R2	6	6	5
		R3	6	3	8
6.	Resiko Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	R1	6	6	4
		R2	7	7	6
		R3	7	9	3
7.	Resiko Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	R1	4	7	5
		R2	7	7	7
		R3	9	9	3

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Keterbatasan Supplier	R1	L	VM	M
		R2	M	H	VL
		R3	H	HW	H
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	R1	L	VM	M
		R2	H	VH	VL
		R3	VH	HW	M
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	R1	M	L	M
		R2	M	M	M
		R3	H	VH	H
4.	Keterlambatan pasokan kentang	R1	L	N	AC
		R2	H	HW	L
		R3	L	VL	M
5.	Harga kentang yang fluktuatif	R1	M	Mo	MH
		R2	M	Mo	M
		R3	M	M	R
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	R1	M	Mo	MH
		R2	H	H	L
		R3	H	HW	H
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	R1	M	H	M
		R2	H	H	VL
		R3	VH	HW	H

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi
Fuzzy Rating Occurrence (RiO)

NO .	Pernyataan	Bobot (W)	O										Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN						
1.	Keterbatasan Supplier	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	18	4,5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	23,4	5,85	
		0,4	H	6	7	8	9	2,4	2,8	3,2	3,6			
		0,2	VH	8	9	10	10	1,6	1,8	2	2			
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	22	5,5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,4	L	1		3	4	0,4	0	1,2	1,6	17,2	4,3	
		0,4	H	6	7	8	9	2,4	2,8	3,2	3,6			
		0,2	L	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8			
5.	Harga kentang yang fluktuatif	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	20	5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	M	3	4	6	7	0,6	0,8	1,2	1,4			
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	26	6,5	
		0,4	H	6	7	8	9	2,4	2,8	3,2	3,6			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	27,4	6,85	
		0,4	H	6	7	8	9	2,4	2,8	3,2	3,6			
		0,2	VH	8	9	10	10	1,6	1,8	2	2			

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiS
1.	Keterbatasan Supplier	0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2	16,2	5,4
		0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	0,4	VM	1	2	3	0,4	0,8	1,2	17,4	5,8
		0,4	VH	7	8	9	2,8	3,2	3,6		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	0,4	L	4	5	6	1,6	2	2,4	14,4	4,8
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	VH	7	8	9	1,4	1,6	1,8		
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,4	N	1	1	2	0,4	0,4	0,8	14,8	4,93
		0,4	HWW	8	9	10	3,2	3,6	4		
		0,2	VL	3	4	5	0,6	0,8	1		
5.	Harga kentang yang fluktuatif	0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8	16,2	5,4
		0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8	21	7
		0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2	22,2	7,4
		0,4	H	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Keterbatasan Supplier	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	16,2	5,4
		0,4	VL	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	17,4	5,8
		0,4	VL	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	M	4	5	6	0,8	1	1,2		
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	13,8	4,6
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
4.	Keterlambatan pasokan kentang	0,4	AC	1	1	2	0,4	0,4	0,8	11,8	3,93
		0,4	L	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	M	4	5	6	0,8	1	1,2		
5.	Harga kentang yang fluktuatif	0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2	15,6	5,2
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	R	7	8	9	1,4	1,6	1,8		
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2	13,8	4,6
		0,4	L	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	16,2	5,4
		0,4	VL	6	7	8	2,4	2,8	3,2		
		0,2	H	2	3	4	0,4	0,6	0,8		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Produksi

NO.	Responden	Bobot (W)	O								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WO
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,55	0,52
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	VL	0	0	0,25	0	0	0,05		
NO.	Responden	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WS
1.	R1	0,4	L	0	0,25	0,5	0	0,1	0,2	1,05	0,35
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1		
NO.	Responden	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WD
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,35	0,45
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1		

e. FRPN Variabel Produksi

NO	KOMPONEN	O(0,52/1,32)	S(0,35/1,32)	D(0,45/1,32)	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Supplier	1,766	1,435	1,846	4,678	5
2.	Ketersediaan bahan baku kentang yang tidak menentu.	2,296	1,542	1,982	7,016	3
3.	Kualitas kentang yang tidak seragam.	2,158	1,276	1,572	4,329	6
4.	Keterlambatan pasokan kentang	1,687	1,311	1,344	2,975	7
5.	Harga kentang yang fluktuatif	1,962	1,435	1,777	5,005	4
6.	Kapasitas produksi keripik kentang yang fluktuatif	2,551	1,861	1,572	7,462	2
7.	Kerusakan mesin dan peralatan pada saat produksi	2,688	1,967	1,846	9,758	1

Lampiran 7. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran UD. Agronas Gizi Food

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran UD. Agronas Gizi Food

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Resiko Perubahan pada permintaan.	R1	2	4	5
		R2	9	9	5
		R3	7	3	8
2.	Resiko Keterlambatan suplai produk.	R1	1	1	1
		R2	7	9	5
		R3	8	9	2
3.	Resiko Kerusakan pada saat penyimpanan	R1	3	9	1
		R2	5	6	5
		R3	8	9	2

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Perubahan pada permintaan.	R1	L	VL	M
		R2	VH	HWW	M
		R3	H	M	R
2.	Keterlambatan suplai produk.	R1	L	N	AC
		R2	H	HWW	M
		R3	H	HWW	VH
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	R1	L	HWW	AC
		R2	M	M	M
		R3	H	HWW	VH

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran
Fuzzy Rating Occurrence (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O										Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN						
1.	Perubahan pada permintaan.	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	24,8	6,2	
		0,4	VH	8	9	10	10	3,2	3,6	4	4			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	22	5,5	
		0,4	H	6	7	8	9	2,4	2,8	3,2	3,6			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	18	4,5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	RiS	
1.	Perubahan pada permintaan.	0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2	17,4	5,8
		0,4	HWW	8	9	10	3,2	3,6	4		
		0,2	M	2	3	4	0,4	0,6	0,8		
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,4	N	1	1	2	0,4	0,4	0,8	17,8	5,9
		0,4	HWW	8	9	10	3,2	3,6	4		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,4	HWW	8	9	10	3,2	3,6	4	19,8	6,6
		0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Perubahan pada permintaan.	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	16,8	5,6
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	R	7	8	9	1,4	1,6	1,8		
2.	Keterlambatan suplai produk.	0,4	AC	1	1	2	0,4	0,4	0,8	8,8	2,93
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	0,4	AC	1	1	2	0,4	0,4	0,8	8,8	2,93
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Pemasaran

NO.	Responden	Bobot (W)	O								Total	WO
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN					
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3			
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4	1,55	0,52	
3.	R3	0,2	VL	0	0	0,25	0	0	0,05			

NO.	Responden	Bobot (W)	S								Total	WS
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN					
1.	R1	0,4	L	0	0,25	0,5	0	0,1	0,2			
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,05	0,35	
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1			

NO.	Responden	Bobot (W)	D								Total	WD
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN					
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3			
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,35	0,45	
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1			

e. FRPN Variabel Pemasaran

NO	KOMPONEN	O(0,52/1,32)	S(0,35/1,32)	D(0,45/1,32)	FRPN	RANKING
1.	Perubahan pada permintaan.	2,433	1,542	1,914	7,179	1
2.	Keterlambatan suplai produk.	2,158	1,577	1,003	3,413	2
3.	Kerusakan pada saat penyimpanan	1,766	1,754	1,003	3,106	3

Lampiran 8. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan UD. Agronas Gizi Food

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan UD. Agronas Gizi Food

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Keterbatasan Modal	R1	1	1	8
		R2	6	6	5
		R3	8	6	2
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	R1	3	3	5
		R2	5	6	8
		R3	9	9	7
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	R1	3	3	5
		R2	6	6	4
		R3	8	5	9

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Keterbatasan Modal	R1	L	N	R
		R2	M	Mo	M
		R3	H	Mo	VH
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	R1	L	M	M
		R2	M	Mo	R
		R3	VH	HWW	VL
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	R1	L	M	M
		R2	M	Mo	MH
		R3	H	L	VR

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan
Fuzzy Rating Occurence (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O										Total	RiO
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN						
1.	Keterbatasan Modal	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	18	4,5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	19,4	4,85	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	VH	8	9	10	10	1,6	1,8	2	2			
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	18	4,5	
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8			
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8			

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiS
1.	Keterbatasan Modal	0,4	N	1	1	2	0,4	0,4	0,8	12,4	4,13
		0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	Mo	5	6	7	1	1,2	1,4		
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	16,2	5,4
		0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	13,8	4,6
		0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	L	4	5	6	0,8	1	1,2		

Fuzzy Rating Detection (RiD)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiD
1.	Keterbatasan Modal	0,4	R	7	8	9	2,8	3,2	3,6	16,8	5,6
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
		0,2	VH	1	2	3	0,2	0,4	0,6		
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	19,8	6,6
		0,4	R	7	8	9	2,8	3,2	3,6		
		0,2	VL	6	7	8	1,2	1,4	1,6		
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	16,2	5,4
		0,4	MH	3	4	5	1,2	1,6	2		
		0,2	VR	8	9	10	1,6	1,8	2		
d.	Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel Keuangan										

NO.	Responden	Bobot (W)	O								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WO
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,55	0,52
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	VL	0	0	0,25	0	0	0,05		

NO.	Responden	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WS
1.	R1	0,4	L	0	0,25	0,5	0	0,1	0,2	1,05	0,35
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1		

NO.	Responden	Bobot (W)	D								Total	WD
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN					
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,35	0,45	
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3			
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1			

e. FRPN Variabel Keuangan

NO	KOMPONEN	O(0,52/1,32)	S(0,35/1,32)	D(0,45/1,32)	FRPN	RANKING
1.	Keterbatasan Modal	1,766	1,099	1,914	3,713	3
2.	Kesulitan dalam memperoleh pinjaman	1,903	1,435	2,256	6,162	1
3.	Keterlambatan pembayaran produk yang dititipkan produsen oleh pihak distributor	1,766	1,223	1,846	3,985	2

Lampiran 9. Penilaian Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM UD. Agronas Gizi Food

a. Nilai O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM UD. Agronas Gizi Food

NO.	Komponen Resiko	Responden	O	S	D
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	R1	3	3	5
		R2	5	6	6
		R3	9	9	6
2.	SDM yang belum terampil	R1	4	4	5
		R2	5	8	7
		R3	7	8	4

b. Perhitungan Fuzzy Rating Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM

NO.	Pernyataan	Responden	O	S	D
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	R1	L	M	M
		R2	M	Mo	L
		R3	VH	HW	L
2.	SDM yang belum terampil	R1	M	VL	M
		R2	M	VH	VL
		R3	H	VH	MH

c. Agregasi Penilaian Fuzzy Rating O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM
Fuzzy Rating Occurence (RiO)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	O								Total	RiO	
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN					
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	0,4	L	1	2	3	4	0,4	0,8	1,2	1,6	19,4	4,85
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8		
		0,2	VH	8	9	10	10	1,6	1,8	2	2		
		0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8		
2.	SDM yang belum terampil	0,4	M	3	4	6	7	1,2	1,6	2,4	2,8	22	5,5
		0,2	H	6	7	8	9	1,2	1,4	1,6	1,8		

Fuzzy Rating Severity (RiS)

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	RiS
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	0,4	M	2	3	4	0,8	1,2	1,6	16,2	5,4
		0,4	Mo	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	HWW	8	9	10	1,6	1,8	2		
		0,4	VL	3	4	5	1,2	1,6	2		
2.	SDM yang belum terampil	0,4	VH	7	8	9	2,8	3,2	3,6	19,2	6,4
		0,2	VH	7	8	9	1,4	1,6	1,8		

NO.	Pernyataan	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)				W x FN		Total	RiD
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4	16,8	5,6
		0,4	L	5	6	7	2	2,4	2,8		
		0,2	L	5	6	7	1	1,2	1,4		
		0,4	M	4	5	6	1,6	2	2,4		
2.	SDM yang belum terampil	0,4	VL	6	7	8	2,4	2,8	3,2	16,8	5,6
		0,2	MH	3	4	5	0,6	0,8	1		

d. Agregasi Bobot Kepentingan Rating Fuzzy untuk O, S, D Resiko Rantai Pasok Keripik Kentang Variabel SDM

NO.	Responden	Bobot (W)	O								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WO
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,55	0,52
2.	R2	0,4	H	0,5	0,75	1	0,2	0,3	0,4		
3.	R3	0,2	VL	0	0	0,25	0	0	0,05		

NO.	Responden	Bobot (W)	D								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN		Total	WD	
1.	R1	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,35	0,45
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3		
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1		

NO.	Responden	Bobot (W)	S								
			Rating	Fuzzy Number (FN)			W x FN			Total	WS
1.	R1	0,4	L	0	0,25	0,5	0	0,1	0,2		
2.	R2	0,4	M	0,25	0,5	0,75	0,1	0,2	0,3	1,05	0,35
3.	R3	0,2	L	0	0,25	0,5	0	0,05	0,1		

e. FRPN Variabel SDM

NO	KOMPONEN	O(0,52/1,32)	S(0,35/1,32)	D(0,45/1,32)	FRPN	RANKING
1.	Minimnya tenaga kerja yang berminat pada pengolahan produksi keripik kentang.	1,903	1,435	1,914	5,229	2
2.	Sumber Daya Manusia yang belum terampil	2,158	1,701	1,914	7,027	1

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian pada UD. Agronas Gizi Food



Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian pada UD. Rimbaku





