

**ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK IKAN KAKAP MERAH  
DENGAN METODE *FUZZY FAILURE MODE AND EFFECT  
ANALYSIS* DAN *FUZZY ANALYTICAL NETWORK PROCESS*  
(Studi Kasus: PT. Inti Luhur Fuja Abadi)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Eko Widartiningsih  
135100300111029**



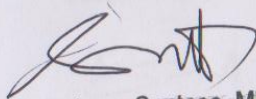
**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul TA : Analisis Risiko Rantai Pasok Ikan  
Kakap Merah dengan Metode Fuzzy  
*Failure Mode and Effect Analysis*  
dan *Fuzzy Analytical Network*  
Process (Studi Kasus: PT. Inti Luhur  
Fuja Abadi)

Nama Mahasiswa : Eko Widartiningsih  
NIM : 135100300111029  
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Fakultas Teknologi Pertanian

Pembimbing Pertama,



Dr. Ir. Iman Santoso, MP.  
NIP. 196810051995121001

Tanggal Persetujuan:

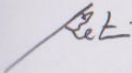
.....

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul TA : Analisis Risiko Rantai Pasok Ikan Kakap Merah dengan Metode *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis* dan *Fuzzy Analytical Network Process* (Studi Kasus: PT. Inti Luhur Fuja Abadi)

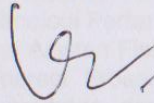
Nama Mahasiswa : Eko Widartiningsih  
NIM : 135100300111029  
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Penguji I,



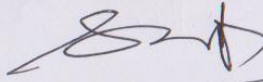
Dr. Retno Astuti, STP., MT  
NIP 19700521 200212 2 001

Dosen Penguji II,



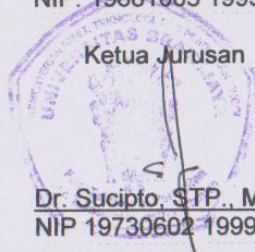
Dr. Ir. Endah Rahayu L., MS.  
NIP 19590924 198601 2 001

Dosen Penguji III,



Dr. Ir. Iman Santoso, MP.  
NIP. 19681005 199512 1 001

Ketua Jurusan



Dr. Sucipto, STP., MP.  
NIP 19730602 199903 1 001

Tanggal Lulus TA: .....

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 2 September 1994 dari ayah yang bernama Mispan dan Ibu Sumini.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Duwet 1 pada Tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Wates dengan tahun lulus 2010. Setelah itu melanjutkan Sekolah Menengah Atas di

SMAN 1 Wates dengan tahun lulus 2013.

Pada tahun 2017, penulis telah berhasil menyelesaikan pendidikan di Universitas Brawijaya Malang di Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Pada masa pendidikannya penulis aktif sebagai Asisten Fisika Dasar, Asisten Bioindustri, Asisten Satuan Operasi Proses, Asisten Statistika Industri 2, dan lembaga ABC di Fakultas Teknologi Pertanian

Alhamdulillah ..... terima kasih Ya Allah  
Karya kecil ini aku persembahkan kepada  
Kedua Orang Tuaku dan Adik-adikku yang tercinta

## PERNYATAAN KEASLIAN TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Eko Widartiningsih  
NIM : 135100300111029  
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Fakultas Teknologi Pertanian  
Judul TA : Analisis Risiko Rantai Pasok Ikan  
Kakap Merah dengan Metode *Fuzzy  
Failure Mode And Effect Analysis*  
dan *Fuzzy Analytical Network  
Process* (Studi Kasus: PT. Inti Luhur  
Fuja Abadi)

Menyatakan bahwa,

TA dengan judul di atas merupakan karya asli penulis tersebut di atas. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Malang, 20 Agustus 2017  
Pembuat Pernyataan,

Eko Widartiningsih  
NIM 135100300111029

**Eko Widartiningsih 135100300111029. Analisis Risiko Rantai Pasok Ikan Kakap Merah dengan Metode *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis* dan *Fuzzy Analytical Network Process* (Studi Kasus: PT. Inti Luhur Fuja Abadi). Skripsi. Pembimbing: Dr. Ir. Imam Santoso, MP.**

---

## RINGKASAN

Perusahaan yang menerapkan sistem rantai pasok adalah PT. Inti Luhur Fuja Abadi. Perusahaan ini bergerak di bidang perikanan. Jenis ikan yang sering diproduksi karena jumlah permintaan yang tinggi yaitu ikan kakap merah. Permasalahan yang timbul di perusahaan terkait kegiatan rantai pasok ikan kakap merah antara lain permasalahan jumlah, kualitas, dan waktu pengiriman bahan baku. Oleh karena itu, pengukuran risiko perlu diterapkan pada kegiatan rantai pasok agar tidak mengganggu keberlangsungan industri dan dapat memenuhi permintaan konsumen terhadap produk ikan kakap merah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fuzzy FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)* dan *Fuzzy ANP (Analytical Network Process)*. Metode *Fuzzy FMEA* digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan atau penyebab kegagalan yang terjadi. Metode ini akan menghasilkan urutan tingkat risiko dari tertinggi hingga terendah berdasarkan nilai FRPN. Metode *Fuzzy ANP* digunakan untuk menentukan strategi mitigasi berdasarkan bobot alternatif.

Hasil perhitungan *fuzzy FMEA* yaitu risiko tertinggi nelayan, risiko alat yang digunakan untuk menangkap ikan kakap merah sebesar 5,801; *supplier* (pengepul) risiko ikan kakap merah tidak sesuai standar sebesar 5,579; manufaktur risiko ikan kakap merah tidak sesuai standar sebesar 2.401. Hasil perhitungan *fuzzy ANP*, pihak yang berperan penting dalam mitigasi risiko yaitu pihak manufaktur sebesar 0,352. Strategi mitigasi risiko yang dapat diterapkan yaitu strategi peningkatan produktivitas.

**Kata Kunci:** *Fuzzy ANP*, *Fuzzy FMEA*, Ikan kakap Merah, Mitigasi Risiko, Pengukuran Risiko

**Ekowidartiningih 135100300111029. Risk Analysis of Supply Chain Red Snapper with Fuzzy Failure Mode Effect Analysis and Fuzzy Analytical Network Process Method (Case Study: PT. Inti Luhur Fuja Abadi). Minithesis. Supervisor: Dr. Ir. Imam Santoso, MP.**

---

### **SUMMARY**

Company of implement the supply chain system is PT. Inti Luhur Fuja Abadi. This company is engaged in fishery. Types of fish is often produced of the high demand is red snapper. The problem that arise in the company related to activity of supply chain red snapper is quantity, quality, and delivery time of raw material. Therefore the risk measurement needs to be applied to supply chain activities so as not interfere with industrial sustainability and consumer demand for red snapper products. The method this research used fuzzy FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) and Fuzzy ANP (Analytical Network Process). Fuzzy FMEA method is used to identify problem or cause of failure that occurred. This method will result in a sequence of risk levels from highest to lowest based of FRPN values. The Fuzzy ANP method is used to determine mitigation strategies based on alternative weights. The method will result in the weighting of the highest strategy which is the selected mitigation strategy.

The calculation result with Fuzzy FMEA is the highest risk of the fisherman, the risk of tools which is used to catch the red snapper is 5,0801; supplier (taker) risk of red snapper is not in accordance with the standard is 5,579; manufacturing risk of red snapper is not in accordance with the standard is 6,832. Based on fuzzy ANP calculations, the parties that is palyed an important role in risk mitigation is manufacturing of 0,352. Strategy of risk mitigation which can be applied to all players in the supply chain is strategy of productivity improvement.

**Key word:** Fuzzy ANP, Fuzzy FMEA, red snapper, risk mitigation, risk measurement



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan TA ini. TA ini berjudul “Analisis Risiko Rantai Pasok Ikan Kakap Merah dengan Metode *Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis* dan *Fuzzy Analytical Network Process* (Studi Kasus: PT. Inti Luhur Fuja Abadi)”. Penyusunan TA ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Imam Santoso, MP. selaku dosen yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, dan pengetahuan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Sucipto, STP. MP selaku ketua jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya.
3. Dr. Ir. Endah Rahayu Lestari, MS dan Dr. Retno Astuti, STP., MT., selaku dosen penguji atas segala saran dan masukannya.
4. Orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh kepada penulis.

Menyadari adanya keterbatasan pengetahuan, referensi, dan pengalaman, penulis mengharapkan saran dan masukan demi lebih baiknya TA ini.

Akhirnya harapan penyusunan TA ini semoga dapat bermanfaat bagi penulis maupun semua pihak yang membutuhkan.

Malang, 20 Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Ikan Kakap Merah.....	7
2.2 Manajemen Rantai Pasok .....	7
2.3 Manajemen Risiko .....	11
2.4 Logika <i>Fuzzy</i> .....	12
2.5 Metode <i>Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	13
2.6 Metode <i>Fuzzy Analytical Network Process</i> .....	23
2.7 Penelitian Terdahulu .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	33
3.2 Batasan Masalah .....	33
3.3 Prosedur Penelitian .....	33
3.3.1 Penelitian Pendahuluan .....	35
3.3.2 Identifikasi Masalah.....	35
3.3.3 Studi Literatur.....	35
3.3.4 Penentuan Variabel.....	36

3.3.5 Sumber Data .....	37
3.3.6 Penentuan Metode Pengumpulan Data.....	38
3.3.7 Penentuan Pakar .....	39
3.3.8 Penyusunan Kuesioner .....	39
3.3.9 Analisis Data .....	39
3.3.10 Kesimpulan dan Saran .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Gambaran Umum .....	43
4.2 Analisis Kondisi Rantai Pasok.....	44
4.2.1 Anggota Rantai Pasok.....	45
4.2.2 Pola Aliran Rantai Pasok.....	52
4.2.2.1 Aliran <i>Material</i> .....	52
4.2.2.2 Aliran Informasi .....	53
4.2.2.3 Aliran Finansial .....	54
4.3 Hasil Identifikasi Risiko Rantai Pasok .....	55
4.4 Pengukuran Risiko Rantai Pasok .....	61
4.4.1 Perhitungan Agregasi Nilai S, O, dan D.....	62
4.4.2 Perhitungan Bobot Kepentingan dan Agregasi untuk Faktor S, O, dan D.....	65
4.4.3 Perhitungan Nilai FRPN .....	66
4.5 Strategi Mitigasi Risiko.....	71
4.5.1 Aktor (Pelaku) .....	77
4.5.2 Faktor .....	78
4.5.3 Strategi .....	81
4.6 Implikasi Manajerial .....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>89</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Dampak ( <i>Severity</i> ) .....	15
Tabel 2.2 Skala Kejadian ( <i>Occurrence</i> ) .....	16
Tabel 2.3 Skala Deteksi ( <i>Detection</i> ) .....	17
Tabel 2.4 <i>Fuzzy Rating</i> untuk Dampak (S) .....	19
Tabel 2.5 <i>Fuzzy Rating</i> untuk Deteksi (D).....	20
Tabel 2.6 <i>Fuzzy Rating</i> untuk Kejadian (O).....	21
Tabel 2.7 <i>Fuzzy Weight</i> untuk Kepentingan Relatif Faktor Risiko .....	21
Tabel 2.8 Nilai Acak (RI) Matriks .....	25
Tabel 2.9 Skala Linguistik dan <i>Triangular Fuzzy Number</i> (TFN) .....	27
Tabel 3.1 Risiko pada Proses Rantai Pasok .....	36
Tabel 4.1 Standar Ikan Kakap Merah .....	47
Tabel 4.2 Standar Mutu Ikan Kakap Merah.....	48
Tabel 4.3 Risiko Teridentifikasi Rantai Pasok pada Nelayan.....	55
Tabel 4.4 Risiko Teridentifikasi Rantai Pasok pada <i>Supplier</i> (Pengepul) .....	57
Tabel 4.5 Risiko Teridentifikasi Rantai Pasok pada Manufaktur.....	59
Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Agregasi S, O, dan D (Nelayan)..	62
Tabel 4.7 Rata-rata Nilai Agregasi S, O, dan D ( <i>Supplier</i> /Pengepul).....	63
Tabel 4.8 Rata-rata Nilai Agregasi S, O, dan D (Manufaktur) .....	64
Tabel 4.9 Rata-rata Nilai Agregat untuk Faktor S, O, dan D .....	65
Tabel 4.10 Nilai FRPN Risiko Rantai Pasok Nelayan.....	66
Tabel 4.11 Nilai FRPN Risiko Rantai Pasok Supplier (Pengepul) .....	68
Tabel 4.12 Nilai FRPN Risiko Rantai Pasok Manufaktur ....	69
Tabel 4.13 Keterangan Masing-Masing Strategi .....	72
Tabel 4.14 Agregat Pelaku Mitigasi Risiko Rantai Pasok Ikan Kakap Merah.....	77
Tabel 4.15 Bobot Agregat Faktor Mitigasi Risiko .....	79

Tabel 4.16 Bobot Agregat Strategi Mitigasi Risiko ..... 81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase Pertama Proses Bisnis dan Informasi Rantai Pasok .....	10
Gambar 2.2 Fase Kedua Proses Bisnis dan Informasi Rantai Pasok .....	10
Gambar 2.3 Fase Pertama Proses Bisnis dan Informasi Rantai Pasok .....	10
Gambar 2.4 Fungsi Keanggotaan <i>Triangular Fuzzy</i> <i>Number</i> .....	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	34
Gambar 3.2 Jaringan <i>Analytical Network Process</i> .....	41
Gambar 4.1 Pola Aliran Rantai Pasok Ikan Kakap Merah ..	55
Gambar 4.2 Jaringan ANP Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Ikan Kakap Merah .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner FMEA .....	103
Lampiran 2 Kuesioner Bobot Faktor, Bilangan <i>Fuzzy</i> dan Rata-Rata Nilai Agregat Bobot Kepentingan S, O, dan D .....	116
Lampiran 3 Kuesioner <i>Fuzzy ANP</i> .....	117
Lampiran 4 Gambar Beberapa Produk di PT. Inti Luhur Fuja Abadi .....	124
Lampiran 5 Hasil Kuesioner Responden Terhadap Nilai S, O, dan D .....	125
Lampiran 6 Agregasi Penilaian <i>Fuzzy Rating O, S, dan D</i> .....	128
Lampiran 7 Contoh Perhitungan <i>Fuzzy ANP</i> .....	130
Lampiran 8 Bobot <i>Fuzzy ANP</i> Setiap Informan .....	133
Lampiran 9 Contoh Perhitungan Bobot Akhir .....	142
Lampiran 10 Bobot Akhir <i>Fuzzy ANP</i> .....	145
Lampiran 11 Dokumentasi .....	152