

## ANALISIS IDENTIFIKASI FAKTOR DAN PENILAIAN RESIKO PADA USAHA PERIKANAN TANGKAP DAN PERKEBUNAN LADA DI BANGKA SELATAN

Darman Saputra  
Julia<sup>1</sup>

### **Intisari**

Usaha perikanan tangkap merupakan salah satu usaha perikanan yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan usaha lainnya, karena penuh tantangan dan risiko yang dihadapi dan ketidakpastian. Dari sisi produksi, risiko yang dihadapi nelayan adalah hasil tangkapan yang sangat bervariasi dan terkadang tidak sesuai dengan diharapkan. Perkebunan lada memiliki berbagai macam resiko, resiko yang banyak dihadapi adalah nilai jual yang sangat fluktuatif atau berubah-ubah bahkan cenderung semakin turun. Oleh karena itu ketidakpastian ini akan diminimalkan apabila metode analisis data yang dilakukan tepat dan baik. Perikanan yang paling korelasi terbesar dengan faktor 1 yaitu Pendidikan : 0.850, begitu pula Bantuan: 0,956, Tenaga Kerja : 0.793. Yang paling berkorelasi dengan faktor 2 adalah Alternatif pekerjaan : 0.869, Bahan Bakar : 0.858 dan Modal: 0.666. Yang lebih berkorelasi dengan faktor 3, Pendapatan: 0.826 dan SDA : 0.782. sedangkan yang berkorelasi pada faktor 4, Hasil : 0.975. Yang paling korelasi terbesar dengan faktor 1 yaitu Pendidikan : 0.823, begitu pula Bantuan: 0,733, Modal Awal : 0.729. Yang paling berkorelasi dengan faktor 2 adalah Harga Jual : 0.755, Hama : 0.720 dan Bibit Mahal: 0.715. Yang lebih berkorelasi dengan faktor 3, Perubahan Cuaca: 0.859 dan Alternatif Pekerjaan : 0.767. sedangkan yang berkorelasi pada faktor 4, Hasil : 0.917.

**Keywords:** Faktor, Resiko, Perikanan, Lada

### **A. Pendahuluan**

Secara astronomis, Kabupaten Bangka Selatan terletak pada 2° 26' 27" sampai 3° 5' 56" Lintang Selatan dan 107° 14' 31" sampai 105° 53' 09" Bujur Timur. Berdasarkan letak geografisnya, sebagian besar wilayah Kabupaten Bangka Selatan terletak di Pulau Bangka dan mencakup 59 pulau lainnya. Badan Pusat Statistik (BPS) telah melakukan pendataan Potensi Desa (Podes) sejak tahun 1980. Sejak saat itu, Podes dilaksanakan secara rutin sebanyak 3 kali dalam kurun waktu sepuluh tahun untuk mendukung kegiatan Sensus Penduduk, Sensus Pertanian, ataupun Sensus Ekonomi.

Potensi sektor perikanan dan perkebunan lada Kabupaten Bangka Selatan sangat menjanjikan karena dapat dilihat dari tabel di bawah ini sektor perkebunan Lada perkebangannya cukup baik. Apalagi potensi ini harus dikembangkan mengingat Bangka Belitung sudah lama berpangku pada ekonomi Tambang Timahnya.

---

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Ekonomi, Universitas Bangka Belitung, saputradarman1988@gmail.com

Usaha perikanan tangkap merupakan salah satu usaha perikanan yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan usaha lainnya, karena penuh tantangan dan risiko yang dihadapi dan ketidakpastian. Dari sisi produksi, risiko yang dihadapi nelayan adalah hasil tangkapan yang sangat bervariasi dan terkadang tidak sesuai dengan diharapkan. Hal tersebut merupakan akibat dari ketergantungan usaha penangkapan terhadap kondisi alam dan cuaca atau musim

Perkebunan lada memiliki berbagai macam resiko, resiko yang banyak dihadapi adalah nilai jual yang sangat fluktuatif atau berubah-ubah bahkan cenderung semakin turun. Oleh karena itu ketidakpastian ini akan diminimalkan apabila metode analisis data yang dilakukan tepat dan baik. Peluang dari potensi sangat banyak karena Bangka Belitung sudah terkenal dari dahulu sebagai penghasil Lada Putih yang berkualitas baik.

Beberapa risiko yang melekat pada usaha perikanan tangkap dapat digolongkan menjadi natural risk, price risk dan technology risk. Natural risk, yaitu risiko akibat kondisi alam, biasanya merupakan faktor yang menyebabkan timbulnya risiko produksi seperti terjadinya angin badai atau topan; price risk, yaitu harga hasil tangkapan tidak sesuai dengan yang diharapkan, dapat pula terjadi karena ada permainan tengkulak atau berlimpahnya hasil tangkapan; technology risk, yaitu perubahan-perubahan yang terjadi oleh pesatnya kemajuan teknologi, juga dapat mendorong timbulnya ketidakpastian baik pada produksi maupun harga. Menurut Djohanputro manajemen risiko merupakan proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan risiko, dan memonitor dan mengendalikan penanganan risiko.

Analisis faktor merupakan salah satu metode statistik multivariat yang mencoba menerangkan hubungan antara sejumlah variabel-variabel yang saling independen antara satu dengan yang lain sehingga bisa dibuat satu atau lebih kumpulan peubah yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal. analisis faktor disebut teknik interdependensi (*interdependence technique*) di mana seluruh set hubungan yang independen diteliti (Supranto, 2010).

Statistik penting yang berkaitan dengan analisis faktor adalah :

a. *Bartlett's of sphericity* yaitu suatu uji statistik yang dipergunakan untuk menguji hipotesis bahwa variabel tidak saling berkorelasi (*uncorrelated*) dalam populasi. Dengan kata lain, matriks korelasi populasi merupakan matriks identitas (*identity matrix*), setiap variabel berkorelasi dengan dirinya sendiri

secara sempurna dengan ( $r = 1$ ) akan tetapi sama sekali tidak berkorelasi dengan lainnya ( $r = 0$ ). Uji Bartlett bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel dalam kasus multivariat. Jika variabel  $X_1, X_2, \dots, X_p$  *independent* (bersifat saling bebas), maka matriks korelasi antar variabel sama dengan matriks identitas. Sehingga untuk menguji kebebasan antar variabel ini, uji *Bartlett* menyatakan hipotesis sebagai berikut:  $H_0: \rho = I$

Statistik Uji :

$$r_k = \frac{1}{p-1} \sum_{i=1}^p r_{ik}, \quad k = 1, 2, \dots, p$$

$$r = \frac{2}{p(p-1)} \sum_{i < k} r_{ik} \quad (2.6)$$

$$\hat{\gamma} = \frac{(p-1)^2 \left[ 1 - \left(1 - \frac{r}{p}\right)^2 \right]}{p - (p-2)\left(1 - \frac{r}{p}\right)^2}$$

dengan : -

$r_k$  = rata-rata elemen diagonal pada kolom atau baris ke  $k$  dari matrik R (matrik korelasi)

$\bar{r}$  = rata-rata keseluruhan dari elemen diagonal Daerah penolakan :

tolak  $H_0$  jika

$$T = \frac{(n-1)}{2} \sum_{i=1}^p (r_{ik} - \bar{r})^2 - \hat{\gamma} \sum_{i=1}^p (r_{ik} - \bar{r}) > \chi^2_{(p-2)/2; \alpha}$$

$$(1-r) \quad i < k \quad k=1 \quad (2.7)$$

Maka variabel-variabel saling berkorelasi hal ini berarti terdapat hubungan antar variabel. Jika  $H_0$  ditolak maka analisis multivariat layak untuk digunakan terutama metode analisis komponen utama dan analisis faktor. *Correlation matrix* adalah matrik segitiga bagian bawah menunjukkan korelasi sederhana  $r$ , antara semua pasangan variabel yang tercakup dalam analisis. Nilai atau angka pada diagonal utama yang semuanya sama yaitu 1 diabaikan.

Tabel 2.1. Matrik korelasi Untuk Jumlah Variabel  $n = 3$

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
X <sub>1</sub>	1	r <sub>12</sub>	r <sub>13</sub>
X <sub>2</sub>	r <sub>21</sub>	1	r <sub>23</sub>
X <sub>3</sub>	r <sub>31</sub>	r <sub>32</sub>	1

Tabel 2.2. Matriks Korelasi Untuk Jumlah Variabel  $n = 4$

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
X <sub>1</sub>	1	r <sub>12</sub>	r <sub>13</sub>	r <sub>14</sub>
X <sub>2</sub>	r <sub>21</sub>	1	r <sub>23</sub>	r <sub>24</sub>
X <sub>3</sub>	r <sub>31</sub>	r <sub>32</sub>	1	r <sub>34</sub>
X <sub>4</sub>	r <sub>41</sub>	r <sub>42</sub>	r <sub>43</sub>	1

c. *Communality* adalah jumlah varian yang disumbangkan oleh suatu variabel dengan seluruh variabel lainnya dalam analisis. Bisa juga disebut proporsi atau bagian varian yang dijelaskan oleh *common factor* atau besarnya sumbangan suatu faktor terhadap varian seluruh variabel.

d. *Eigenvalue* merupakan jumlah varian yang dijelaskan oleh setiap faktor dari matriks identitas. Persamaan nilai eigen dan vektor eigen adalah :

$$= \lambda$$

Dimana :

A = Matriks yang akan kita cari nilai eigen dan vektor eigennya x = Vektor eigen dalam bentuk matriks = Nilai eigen dalam bentuk skalar

Untuk mencari nilai eigen (nilai  $\lambda$ ) dari sebuah matriks A yang berukuran  $n \times n$  maka kita lakukan langkah berikut:  $= \lambda$ . Agar kedua sisi berbentuk vektor, maka sisi kanan dikali dengan matriks identitas I, sehingga :

$$- \lambda = 0$$

$$( \quad - \lambda ) = 0 \text{ sehingga } \det ( \quad - \lambda ) = 0$$

*Factor loadings* adalah korelasi sederhana antara variabel dengan faktor.

*Faktor loading plot* adalah suatu plot dari variabel asli dengan menggunakan *faktor loadings* sebagai koordinat.

g. *Factor matrix* yang memuat semua faktor loading dari semua variabel pada semua *factor extracted*. *Factor score* merupakan skor komposit yang diestimasi untuk setiap responden pada faktor turunan (*derived factors*).

*Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure Of Sampling Adequacy (MSA)*, merupakan suatu indeks yang dipergunakan untuk meneliti ketepatan analisis faktor. Nilai yang tinggi antara 0,5 – 1,0 berarti analisis faktor tepat, kalau kurang dari 0,5 analisis faktor dikatakan tidak tepat. Uji KMO bertujuan untuk mengetahui apakah semua data yang telah diambil telah cukup untuk difaktorkan. Hipotesis dari KMO adalah sebagai berikut :

Hipotesis  $H_0$  : Jumlah data cukup untuk difaktorkan

$H_1$  : Jumlah data tidak cukup untuk difaktorkan

Statistik uji :

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p a_{ij}^2} \quad (2.8)$$

$$i=1, j=1 \quad i=1, j=1$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, p$$

dan  $j = 1, 2, \dots, p$

$r_{ij}$  = Koefisien korelasi antara variabel  $i$  dan  $j$

$a_{ij}$  = Koefisien korelasi parsial antara variabel  $i$  dan  $j$

Apabila nilai KMO lebih besar dari 0,5 maka terima  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan jumlah data telah cukup difaktorkan. *Percentage of variance* merupakan persentase varian total yang disumbangkan oleh setiap faktor. *Residuals* merupakan perbedaan antara korelasi yang terobservasi berdasarkan input *correlation matrix* dan korelasi hasil reproduksi yang diperkirakan dari matrix faktor. *Scree Plot* merupakan plot dari eigen value sebagai sumbu tegak (*vertical*) dan banyaknya faktor sebagai sumbu datar, untuk menentukan banyaknya faktor yang bisa ditarik (*factor extraction*).

Teknik pengumpulan data dikumpulkan dengan cara pengumpulan data sekunder dan primer. Data sekunder diperoleh dari website resmi PBS, kantor BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan kajian pustaka di berbagai tempat baik online maupun offline. Data primer dikumpulkan melalui angket yang berupa pertanyaan dan wawancara yang akan diberikan kepada perangkat Pemerintahan dan masyarakat.

Data kualitatif yang dianalisa menggunakan deskriptif kualitatif, sedangkan data primer bersifat kuantitatif. Setelah terkumpulnya data hasil penyebaran angket, akan dilakukan editing dan coding yang dianalisa menggunakan SPSS. Untuk mencapai tujuan dari makalah ini, maka telah dipergunakan metode analisis statistik deskriptif serta simulasi Monte Carlo dan Analisis Faktor. Statistik deskriptif dipergunakan untuk memperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku (standar deviasi) dari total biaya operasional dan pendapatan usaha penangkapan yang dikumpulkan pada tahun 2018, pencetus risiko kerugian yang dikumpulkan pada tahun 2019.

Peubah yang diamati atau diukur

No	Pengamatan	Pengukuran
1.	Pendapatan Rumah Tangga	Dilihat dari besarnya pendapatan setiap nelayan atau petani
2.	Tenaga Kerja	Dilihat dari jumlah nelayan dan petani yang ada di desa Rajik dan desa Permis

3. Pendidikan Rumah Tangga	Dilihat melalui jumlah kepala keluarga yang berpendidikan di bawah SD (indikasi tidak bisa baca) dan di atas SMP (bisa membaca).
4. Sumber Daya Alam	Dilihat dari potensi sumber daya alam yang ada di kecamatan Simpang Rimba
5. Alternatif Pekerjaan Rumah Tangga	Dilihat dari faktor pekerjaan lainnya, seperti tambang timah atau yang lainnya.

## B. Pembahasan

### 1. Analisis Faktor Perikanan

Tabel 4.1 Descriptive Statistics Perikanan

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	Analysis N
SDA	3,32	,731	65
Pendapatan	3,15	,795	65
Tenaga_Kerja	3,66	,889	65
Modal	3,54	,985	65
Bahan_bakar	3,03	,749	65
Pendidikan	3,32	,970	65
Hasil	2,68	,812	65
Alternatif_pekerjaa	2,94	,747	65
n			
Bantuan	3,66	,923	65

Dari tabel diatas menjelaskan atribut tenaga kerja dan modal mempunyai nilai rata-rata yang tinggi dibandingkan dengan atribut lainnya.

Tabel 4.2 Nilai index KMO

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. ,568		
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	142,534
	Df	36
	Sig.	,000

Nilai index KMO menunjukkan  $0.568 > 0.005$  dan nilai Barlett's test menunjukkan nilai  $0.00 < 0.05$  sehingga layak dianalisis faktor.

Tabel 4.3 Communalities

Communalities		
	Initial	Extraction
SDA	1,000	,656
Pendapatan	1,000	,704
Tenaga_Kerja	1,000	,677
Modal	1,000	,538
Bahan_bakar	1,000	,786
Pendidikan	1,000	,730
Hasil	1,000	,963
Alternatif_pekerjaa n	1,000	,824
Bantuan	1,000	,752

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel Communalities menggambarkan besarnya varians yang mampu diterangkan oleh faktor yang terbentuk terhadap setiap variabel. Nilai hasil tangkapan adalah 0.963. Artinya 96% faktor yang terbentuk mampu menjelaskan varians dari resiko perikanan tangkap.

Tabel 4.4 Variance Explained

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,409	26,767	26,767	2,409	26,767	26,767	2,160	24,001	24,001
2	1,841	20,454	47,221	1,841	20,454	47,221	1,978	21,978	45,979
3	1,367	15,193	62,414	1,367	15,193	62,414	1,449	16,098	62,077
4	1,012	11,249	73,664	1,012	11,249	73,664	1,043	11,586	73,664
5	,780	8,662	82,326						
6	,597	6,629	88,954						
7	,421	4,679	93,634						
8	,352	3,908	97,542						
9	,221	2,458	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Berdasarkan tabel di atas, lihat kolom "Component" yang menunjukkan bahwa ada 7 komponen yang dapat mewakili variabel. Perhatikan kolom "Initial Eigenvalues" yang dengan SPSS kita tentukan nilainya 1 (satu). Varians bisa diterangkan oleh oleh faktor 1 adalah  $2,409/9 \times 100\% = 26.767\%$ . Oleh faktor 2 sebesar  $1.841/9 \times 100\% = 47.221\%$ . Sementara oleh faktor 3 sebesar  $1.367/9 \times 100\% = 62.414\%$  dan factor 4  $1.012/9 \times 100\% = 73.664\%$ . Sehingga total ketiga faktor akan mampu menjelaskan variabel sebesar  $26.767\% + 47.221\% + 62.414\% + 73.664\% = .$  Dengan demikian, karena nilai Eigenvalues yang ditetapkan 1, maka nilai Total yang akan diambil adalah yang  $> 1$  yaitu component 1, 2, 3 dan 4.

Tabel 4.5 Component Matrix

Rotated Component Matrix <sup>a</sup>				
	Component			
	1	2	3	4
Pendidikan	,850	,016	,083	,015
Bantuan	,838	,082	-,102	,181
Tenaga_Kerja	,793	,014	,168	-,138
Alternatif_pekerjaan	,048	,869	,246	-,078
Bahan_bakar	,214	,858	-,038	,042
Modal	-,146	,666	-,209	,171
Pendapatan	-,056	-,123	,826	,063
SDA	,177	,117	,782	-,001
Hasil	,041	,083	,068	,975

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.<sup>a</sup>

a. Rotation converged in 4 iterations.

Penentuan variabel masuk faktor mana ditentukan dengan melihat nilai korelasi terbesar. Pada tabel di atas telah diurutkan dari nilai yang terbesar ke yang terkecil per faktor. Perhatikan baik-baik di atas: Yang paling korelasi terbesar dengan faktor 1 yaitu Pendidikan: 0.850, begitu pula Bantuan: 0.956, Tenaga Kerja: 0.793. Yang paling berkorelasi dengan faktor 2 adalah Alternatif pekerjaan: 0.869, Bahan Bakar: 0.858 dan Modal: 0.666. Yang lebih berkorelasi dengan faktor 3, Pendapatan: 0.826 dan SDA: 0.782. sedangkan yang berkorelasi pada faktor 4, Hasil : 0.975.

## 2. Analisis Faktor Perkebunan Lada

Tabel 4.6 Descriptive Statistic

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	Analysis N
Hama	3,32	,731	65
Bibit_mahal	3,03	,829	65
Harga_jual	3,49	,812	65
Perubahan_cuaca	3,48	1,047	65
Modal_awal	3,51	,970	65
Pendidikan	3,68	1,062	65
Hasil	2,74	,815	65
Alternatif_pekerjaan	2,94	,747	65
Bantuan	3,66	,923	65

Dari tabel diatas menjelaskan atribut pendidikan dan modal mempunyai nilai rata-rata yang tinggi dibandingkan dengan atribut lainnya.

Tabel 4.7 Component Matrix

	Component			
	1	2	3	4
Pendidikan	,823	-,048	-,025	-,041
Bantuan	,733	-,010	,214	,219
Modal_awal	,729	,197	-,122	-,021
Harga_jual	-,037	,755	,152	-,156
Hama	-,061	,720	,079	,409

Bibit_mahal	,210	,715	-,076	-,060
Perubahan_cuaca	-,040	,033	,859	-,135
Alternatif_pekerj aan	,059	,074	,767	,176
Hasil	,086	-,038	,021	,917

Extraction Method: Principal Component

Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser

Normalization.<sup>a</sup>

a. Rotation converged in 5 iterations.

Penentuan variabel masuk faktor mana ditentukan dengan melihat nilai korelasi terbesar. Pada tabel di atas telah diurutkan dari nilai yang terbesar ke yang terkecil per faktor

Perhatikan baik-baik di atas: Yang paling korelasi terbesar dengan faktor 1 yaitu Pendidikan : 0.823, begitu pula Bantuan: 0,733, Modal Awal : 0.729. Yang paling berkorelasi dengan faktor 2 adalah Harga Jual : 0.755, Hama : 0.720 dan Bibit Mahal: 0.715. Yang lebih berkorelasi dengan faktor 3, Perubahan Cuaca: 0.859 dan Alternatif Pekerjaan : 0.767. sedangkan yang berkorelasi pada faktor 4, Hasil : 0.917.

### C. Penutup

Tabel 5.1 Hasil Penentuan Faktor Resiko

No	Variabel	Faktor	Resiko
1	Perikanan Tangkap	Pendidikan, Bantuan, Tenaga Kerja	1
		Alternatif Pekerjaan, Bahan Bakar dan modal	2

		Pendapatan dan SDA	3
		Hasil	4
2	Perkebunan Lada	Pendidikan, Bantuan, Modal Awal	1
		Harga Jual, Hama dan Bibit Mahal	2
		Perubahan Cuaca dan Alternatif Pekerjaan	3
		Hasil	4

Dari tabel diatas menunjukkan resiko yang paling besar yang dihadapi dari dua jenis usaha tersebut adalah pendidikan, bantuan dan modal awal dan pendapatan dari hasil jual yang tidak pasti. Misalkan dari hasil wawancara peneliti ke beberapa nelayan modal yang harus mereka miliki adalah Rp 250.000.000 dengan tingkat pengembalian modal selama 3 tahun. Akibat mahalnya modal yang harus mereka miliki maka dari itu mereka mendapatkan modal dari tengkulak sehingga hasil penjualan ikan itu harus dijual kepada tengkulak tersebut. Bahkan ada nelayan menggunakan sistem penggajian setiap hasil tangkapan, misalnya hasil tangkap sebesar Rp 1.000.000 maka gaji yang didapatkan adalah 8% nya yaitu Rp 80.000,00.

Lada dengan modal awal yang cukup tinggi yang akan ditanggung petani dengan membeli bibit yang unggul dan perawatan yang harus baik. Tapi dengan penjualan yang cukup rendah sekitar Rp 50.000,00 hal ini tidak membuat petani sejahtera. Maka banyak petani lada yang tidak melanjutkan lagi kebun tersebut, sehingga ada beberapa petani ke usaha lainnya.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan Pemerintah setempat harus lebih giat lagi melindungi Nelayan dan Petani, hal ini dapat dilihat dari beberapa faktor yang menjadi penyebab resiko dari perikanan tangkap dan perkebunan lada. Bantuan modal, kemudahan bahan bakar dan asuransi para nelayan menjadi kunci utama mendukung kesejahteraan nelayan. Sedangkan untuk petani lada tingkat pendidikan bagaimana menanam

dan merawat kebun lada dengan, bantuan bibit, pestisida untuk hama. Tidak kalah pentingnya adalah harga jual lada harus tinggi lagi sehingga petani lebih sejahtera lagi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmawi, H, 2006, *Manajemen Risiko*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Eggert, H. and R. B. Lokina, 2007, *Small-Scale Fishermen and Risk Preferences*, Marine Resource Economics.
- Ekasari, D, 2008, Analisis Risiko Usaha Perikanan Tangkap Skala Kecil di Pelabuhan Ratu, Tesis, Bogor, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Imelda, “Analisis Risiko Pada Usaha Penangkapan Kepiting Bakau di Kecamatan Sungai Kunyit KAbupaten Pontianak”, *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, Volume 1 Nomor 1.
- Kountur. R, 2006, *Manajemen Risiko*, Jakarta. Abdi Tandur.
- Lestari, A, 2009, *Manajemen risiko dalam usaha pembenihan udang vannamei (Litopenaeus vannamei) studi kasus di PT Suri Tani Pemuka, Kabupaten Serang, Provinsi Banten*, Skripsi, Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Ritonga J, 2004, *Studi Pengembangan Marine Banking untuk Pembangunan Ekonomi Wilayah Pesisir*. Disertasi, Bogor.Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Saiful Mulyadi, F. Mardin dan Husnawati, Analisis Risiko Finansial dengan Metode Simulasi Monte Carlo. Prosiding Hasil Penelitian Fakultas Teknik. Group Teknik Mesin. Volume 7 : Desember 2013.