

ANALISIS KEBIJAKAN PENGEMBANGAN PERIKANAN *PURSE SEINE* DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHI PROCESS (AHP)* DI PERAIRAN KABUPATEN PARIGI MOUTONG

Oleh :
A. Masyahoro^{*)}

ABSTRACT

This paper describes a study finding on the determination of various policy alternatives based on biological, technological, social and economical aspects that may be suitably applied for development of purse seine fishery. This study was conducted in the District of Parigi Moutong, Central Sulawesi from January to April 2006. This study involved 5 purse seines and their owners determined using a census sampling technique and 20 purposely sampled fishermen. The primary data collected were the yield of captured fish. The policy analyses was done using an *Analytical Hierarchi Process (AHP)* with Expert Choice 9.0 software on a personal computer. Results showed that adding purse seines (a ranking value of 0.49) was the most important policy that may be taken in overall effort in a sustainable fishery development while maintaining their current number (a values of 0.32) was considered as a moderate choice and removing it was shown to be a contradictory policy

Key words : Sustainable fishery, development policy, priority option, purse seine fishery

ABSTRAK

Makalah ini menguraikan tentang penentuan berbagai alternatif kebijakan yang sesuai dalam pengembangan perikanan *purse seine* berdasarkan aspek biologi, teknologi, sosial dan ekonomi (bioteknososiomi). Pengembangan perikanan tangkap merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam upaya peningkatan produksi hasil tangkapan. Berbagai aspek yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan perikanan tangkap seperti aspek biologi, teknologi, sosial dan ekonomi yang merupakan dasar pertimbangan dalam penentuan kebijakan pengembangan perikanan tangkap, khususnya perikanan *purse seine*. Penambahan perikanan *purse seine* dengan bobot (0,45), merupakan opsi prioritas utama dari keseluruhan proses pengembangan usaha perikanan berkelanjutan. Hal ini didasarkan pada besarnya bobot nilai potensi sumberdaya ikan sebagai faktor pengembangan yang paling penting. Besarnya potensi sumberdaya ikan dalam suatu perairan merupakan jaminan keberlanjutan usaha pengembangan perikanan *purse seine* dengan tetap konsisten mempertahankan kelestariannya. Selain itu aktor pengusaha perikanan tetap mempertimbangkan informasi dari pihak stakeholders khususnya dari aspek sosial yang akan mempengaruhi *present status* dari perikanan *purse seine*

Kata kunci : Berkelanjutan, bioteknososiomi, kebijakan pengembangan, opsi prioritas, perikanan *purse seine*.

I. PENDAHULUAN

Pengembangan perikanan tangkap merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam upaya peningkatan produksi hasil tangkapan. Berbagai aspek yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan perikanan tangkap seperti aspek biologi, teknologi, sosial dan ekonomi yang merupakan dasar pertimbangan dalam penentuan kebijakan pengembangan perikanan tangkap, khususnya perikanan *purse seine* (Masyahoro dkk., 2005).

Upaya pengembangan perikanan tangkap khususnya perikanan *purse seine* di Perairan wilayah Kabupaten Parigi Moutong, Teluk Tomini

didasarkan pada besarnya nilai potensi perikanan pelagis kecil (ikan layang, kembung dan tongkol), namun demikian sampai pada tahun 2002 yang termanfaatkan baru mencapai 36,9% ikan pelagis kecil dan 37% ikan pelagis besar (Sadhotomo, 2002). Penelitian ini bertujuan menentukan berbagai alternatif kebijakan yang sesuai dalam pengembangan perikanan *purse seine* berdasarkan aspek biologi, teknologi, sosial dan ekonomi

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Kabupaten Parigi Moutong dari bulan Januari s/d bulan April 2006. Secara geografis, daerah penelitian ini berada pada posisi 0° 45'00"LU / 121° 00'00"BT dan 1°00"LS / 121°00'00"BT.

^{*)} Staf Pengajar pada Program Studi Budididaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

Penelitian menggunakan metode survei melalui wawancara/kuisisioner dan observasi. Jumlah unit penangkapan *purse seine* sebagai obyek penelitian adalah 5 unit dengan 5 orang juragan pemilik yang ditentukan secara *sensus sampling* dan 20 orang nelayan pendega yang ditentukan secara *purposive sampling*. Data yang diperlukan meliputi data primer berupa hasil tangkapan dalam satuan berat (kg) dan spesifikasi tekniks alat tangkap.

Analisis kebijakan pengembangan dilakukan untuk menentukan alternatif kebijakan yang sesuai untuk pengembangan perikanan tangkap di perairan Teluk Tomini dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan (*sustainability*). Analisis yang digunakan adalah *Analytical Hierarchi Process (AHP)* (Saaty, 1993) dengan menggunakan *software Expert Choice 9.0*. Langkah pertama yang dilakukan dalam *AHP* berupa penyusunan hierarki, selanjutnya adalah penempatan faktor-faktor prioritas melalui perbandingan berpasangan (Tabel 1). Perhitungan vektor prioritas dan jumlah vektor prioritas dalam analisis dimaksudkan untuk mengetahui seberapa penting faktor-faktor prioritas tersebut dalam pengembangan perikanan tangkap *purse seine*.

Pengisian nilai matriks perbandingan berpasangan digunakan bilangan yang menggambarkan tingkat pentingnya suatu elemen dengan elemen yang lain dengan nilai kisaran 1 – 9 seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 1. Pemilihan Perbandingan Berpasangan

C_i	C_1	C_2	...	C_n	Normalisasi Matriks				Vektor Prioritas
C_1	1	a_{12}	...	a_{1n}	b_1	b_2	...	...	d_1
C_2	$1/a_{12}$	...	...	...	...	...	...	...	...
...
Total	$\sum a_{1i} - a_{ni}$	...	...	$\sum a_{in} - a_{ni}$					$\sum d_i - d_n$

Keterangan :

- $C_1 \dots C_n$ merupakan kriteria pada tingkat tertentu dari kriteria yang akan dikomparasi yang mencerminkan nilai kepentingan C_1 terhadap C_j ;
- $a_{12} \dots a_{ij}$ merupakan nilai komparasi berdasarkan tabel skala perbandingan berpasangan;
- b_1 merupakan perbandingan nilai dari 1 dengan $\sum a_{11} \dots a_{1n}$ dan seterusnya;
- d_1 merupakan nilai rata-rata $b_1 \dots b_n$ pada tiap baris dan seterusnya.

Tabel 2. Kisaran Nilai yang Menggambarkan Tingkat Pentingnya Suatu Elemen

Tingkat	Definisi
1	- Keadaan elemen samap penting
3	- Elemen yang satu sedemikian lebih penting dari yang lainnya
5	- Elemen yang satu jelas lebih penting dibanding elemen lainnya
7	- Elemen yang satu sangat lebih penting dibanding elemen yang lainnya
9	- Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	- Jika ragu-ragu diantara dua nilai yang berdekatan
1/1-9	- Kebalikan dari nilai tingkat keputusan dari 1 – 9 (kebalikan)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Hierarki Model Pengembangan Usaha Perikanan *Purse Seine*

Model pengembangan perikanan *purse seine* diharapkan dapat memperbaiki status perekonomian masyarakat khususnya masyarakat pesisir, menyerap tenaga kerja, meningkatkan pendapatan nelayan dan sebagai sumber retribusi, pajak untuk peningkatan pendapatan daerah.

Dalam proses pengembangan usaha perikanan *purse seine* faktor-faktor penentu yang dipertimbangkan agar usaha perikanan tersebut dapat berhasil dengan baik terdiri atas, potensi sumberdaya ikan, teknologi, sarana dan prasarana, sumberdaya manusia, potensi pasar, kemampuan investasi, serta mutu dan harga produk (Masyahoro, 2003). Pelaku atau aktor yang berperan dalam proses pengembangan tersebut terdiri atas pengusaha penangkapan, Dinas Perikanan dan Kelautan, nelayan, industri perikanan, KUD Nelayan Mina Tomini, perbankan dan Pemerintah Daerah Parimo.

Ada tiga alternatif opsi yang diusulkan dalam model pengembangan ini, yaitu penambahan perikanan *purse seine*, pertahankan perikanan *purse seine* dan penghapusan perikanan *purse seine*. Berdasarkan analisis hierarki diperoleh urutan prioritas dalam model pengembangan mulai dari bobot nilai tertinggi sampai terendah yaitu :

3.1.1. Faktor Pengembangan

Berdasarkan hasil survei pendapat terhadap semua stakeholder yang terkait, maka teridentifikasi beberapa faktor pengembangan usaha perikanan (Tabel 3).

Potensi sumberdaya ikan dengan bobot nilai (0,29), merupakan faktor yang paling penting dalam pengembangan usaha penangkapan, karena faktor ini merupakan objek utama dari usaha penangkapan. Ketersediaan ikan dalam perairan sangat menentukan besar kecilnya hasil tangkapan yang diperoleh yang tentunya akan berpengaruh terhadap permintaan pasar dan pendapatan yang akan diperoleh (Masyahoro dkk., 2004).

Teknologi dengan bobot nilai (0,24), merupakan faktor yang cukup penting karena terkait langsung dengan proses penangkapan ikan. Kesiapan dan kualitas teknologi alat tangkap ikan dengan dukungan keterampilan nelayan sebagai aktor pengoperasian alat tangkap akan menentukan keberhasilan operasi penangkapan ikan.

Sumberdaya manusia dengan bobot nilai (0,14), merupakan faktor yang mendukung keberhasilan perusahaan penangkapan. Khusus nelayan (ABK) dengan pengalaman dan keterampilan yang memadai dalam pengoperasian alat tangkap akan memberikan keyakinan terhadap suksesnya pengembangan usaha.

Potensi pasar dengan bobot nilai (0,13), merupakan faktor yang tidak kalah penting dalam pengembangan usaha perikanan. Hal ini didasarkan karena pasar merupakan tempat pemasaran hasil tangkapan dan transaksi jual beli yang akan berpengaruh terhadap besarnya nilai jual ikan yang akan diperoleh perusahaan penangkapan.

Kemampuan investasi dengan bobot nilai (0,07), merupakan faktor yang berpengaruh karena perusahaan penangkapan hanya dapat eksis dan berkembang dengan baik apabila didukung dengan ketersediaan investasi yang memadai.

Sarana dan prasarana dengan bobot nilai (0,06), merupakan faktor yang terkait langsung

dengan usaha penangkapan mulai dari proses persiapan pelaksanaan operasi sampai pendaratan hasil tangkapan pada esok paginya. Sarana pelabuhan sebagai *fishing base* dan TPI sebagai tempat transaksi pertama hasil tangkapan merupakan sarana pendukung dalam kelancaran proses penangkapan.

Mutu dan harga produk dengan bobot (0,03), merupakan faktor yang terkait langsung pada penawaran dan nilai jual dari hasil tangkapan yang tentunya akan berpengaruh terhadap besarnya nilai pendapatan dan keuntungan perusahaan.

3.1.2. Aktor Pengembangan

Pelaku atau aktor yang berperan dalam proses pengembangan usaha perikanan *purse seine* terdiri atas pengusaha penangkapan, Dinas Perikanan dan Kelautan, nelayan, industri perikanan, KUD Nelayan Mina Tomini, perbankan dan Pemerintah Daerah Parimo seperti tertera pada Tabel 4.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasang Faktor Pengembangan Usaha Perikanan *Purse Seine*

PMB	Normalisasi Matriks															V. Prioritas
	MHP	SP	KI	PP	SDM	TEK	PSDI	MHP	SP	KI	PP	SDM	TEK	PSDI		
MHP	1	0.5	0.33	0.2	0.33	0.2	0.14	0.04	0.03	0.02	0.01	0.04	0.04	0.06	0.03	
SP	2	1	1	0.25	0.33	0.33	0.2	0.08	0.06	0.07	0.02	0.04	0.08	0.08	0.06	
KI	3	1	1	0.33	0.5	0.25	0.33	0.11	0.06	0.07	0.02	0.06	0.06	0.14	0.07	
PP	5	4	3	1	0.25	0.13	0.33	0.19	0.23	0.21	0.06	0.03	0.03	0.14	0.13	
SDM	3	3	2	4	1	0.5	0.25	0.11	0.17	0.14	0.24	0.12	0.11	0.1	0.14	
TEK	5	3	4	8	2	1	0.2	0.19	0.17	0.28	0.48	0.24	0.23	0.08	0.24	
PSDI	7	5	3	3	4	2	1	0.27	0.29	0.21	0.02	0.48	0.45	0.29	0.29	
Jumlah	26	17.5	14.3	16.8	8.4	4.4	2.4									

$$LM = 2.288; CI = 0.080$$

Keterangan : PMB : Pengembangan, MHP : Mutu dan Harga Produk, SP : Sarana dan Prasarana, KI: Kemampuan Investasi, PP : Potensi Pasar, SDM : Sumberdaya Manusia, TEK : Teknologi, dan PSDI : Potensi Sumberdaya Ikan

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasang Aktor Pengembangan Usaha Perikanan *Purse Seine*

Pengemb	Normalisasi Matriks															V. Prioritas
	IP	KUD	PKP	PBK	ABK	DPK	PP	IP	KUD	PKP	PBK	ABK	DPK	PP		
IP	1	0.5	0.2	0.14	0.33	0.2	0.14	0.03	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.06	0.03	
KUD	2	1	0.33	0.25	0.1	0.33	0.2	0.07	0.06	0.02	0.02	0.01	0.03	0.09	0.04	
PKP	5	3	1	0.17	0.5	3	0	0.17	0.17	0.07	0.01	0.04	0.17	0.09	0.1	
PBK	7	4	6	1	0.5	0.1	0.13	0.23	0.23	0.4	0.08	0.04	0.01	0.06	0.15	
ABK	3	1	2	2	1	0.14	0.33	0.1	0.06	0.14	0.16	0.08	0.01	0.15	0.1	
DPK	5	3	0.33	1	7	1	0.17	0.17	0.17	0.02	0.08	0.56	0.09	0.07	0.17	
PP	7	5	5	8	3	6	1	0.23	0.29	0.34	0.64	0.24	0.56	0.46	0.39	
Jumlah	30	17.5	14.9	12.6	12.4	10.8	2.17									

$$LM = 3.235; CI = 0.100$$

Keterangan : PP : Pengusaha Penangkapan, DPK : Dinas Perikanan dan Kelautan, ABK : Nelayan, IP : Industri Perikanan, KUD : KUD Nelayan, PBK : Perbankan, PKP : Pemda Kab. Parigi Moutong

Pengusaha penangkapan dengan bobot nilai (0,39). Hal ini cukup beralasan karena pengusaha penangkapan merupakan aktor pemilik yang paling bertanggung jawab terhadap keberlangsungan perusahaan.

Dinas Perikanan dan Kelautan dengan bobot nilai (0,17), sebagai instansi pemerintah yang memiliki kewenangan dan tanggung jawab terhadap pengelolaan sumberdaya ikan, pengawasan, pembuatan surat izin usaha penangkapan ikan, pemungutan pajak dan retribusi hasil perikanan yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Daerah dan Surat Keputusan Bupati setempat. Selain itu, aktor ini bertindak sebagai penyusun program RENSTRA pengembangan pada sektor perikanan dan kelautan.

Perbankan dengan bobot nilai (0,15), merupakan salah satu aktor penting dalam pengembangan usaha karena dapat memfasilitasi pengadaan kredit untuk dikucurkan kepada pengusaha perikanan dan kelautan sebagai sumber investasi.

Nelayan dan Pemda Parimo dengan bobot nilai yang sama (0,1), keduanya merupakan aktor yang cukup penting dalam pengembangan usaha perikanan. Nelayan merupakan tenaga kerja yang akan mengoperasikan usaha penangkapan untuk menghasilkan produksi ikan, sedangkan pemda merupakan administrator pemerintahan dan pengambil kebijakan dalam pelaksanaan pembangunan daerah secara holistik terintegrasi.

Koperasi Unit Desa (KUD) Nelayan Mina Tomini dengan bobot nilai (0,04), bertindak sebagai aktor penting dalam pengembangan usaha perikanan, karena KUD

merupakan distributor pengadaan BBM solar yang mutlak dibutuhkan dalam pengoperasian usaha penangkapan ikan, dan juga bertindak sebagai pembeli ikan.

Industri perikanan dengan bobot nilai (0,03), merupakan aktor penting dalam pengembangan usaha karena sebagai salah satu penerima pasokan hasil tangkapan, sehingga dapat menjamin harga dan kepastian pasar bagi perusahaan penangkapan.

3.1.3. Tujuan Pengembangan

Tiga alternatif opsi yang diusulkan dalam model pengembangan usaha perikanan *purse seine*, yaitu penambahan perikanan *purse seine*, pertahankan perikanan *purse seine* dan penghapusan perikanan *purse seine* seperti tertera pada Tabel 5.

Tujuan model pengembangan usaha perikanan diurutkan berdasarkan bobot nilai tertinggi sampai yang terendah, yaitu: Meningkatnya keuntungan dan kesejahteraan usaha dengan bobot nilai (0,46), hal ini merupakan sasaran utama untuk keberlangsungan dari usaha penangkapan secara menyeluruh. Usaha penangkapan berkelanjutan dengan bobot (0,32), merupakan fokus dalam pengembangan usaha oleh karena berhubungan langsung dengan keberlanjutan potensi sumberdaya ikan dalam suatu perairan.

Terjaminnya sumberdaya ikan lestari dengan bobot nilai (0,17), hal ini penting dalam pengembangan usaha karena merupakan objek utama dari kegiatan usaha, dimana kelestarian sumberdaya ikan akan menentukan keberlanjutan usaha penangkapan.

Tabel 5. Matriks Pembandingan Berpasang Tujuan Pengembangan Usaha Perikanan *Purse Seine*

Pengemb	Normalisasi Matriks				V. Prioritas
	SPM	SDIL	UPB	KKU	
SPM	1	0.14	0.2	0.2	0.06
SDIL	7	1	0.125	0.33	0.39
UPB	5	8	1	0.25	0.28
KKU	5	3	4	1	0.28
Jumlah	18	12.14	5.325	1.78	

$$LM = 1.982; CI = 0.04$$

Keterangan : SPM : Sarana dan Prasarana Memadai, SDIL : Sumberdaya Ikan Lestari, UPB : Usaha Penangkapan Berkelanjutan, KKU : Keuntungan dan Kesejahteraan Usaha

Tercapainya fungsi sarana dan prasarana yang memadai dengan bobot nilai (0,05), bagian ini penting mendapat perhatian karena akan mendukung kelancaran persiapan pemberangkatan kapal dan proses pendaratan hasil tangkapan.

Hasil perkalian vektor prioritas tujuan dengan tiga alternatif kebijakan pengembangan usaha perikanan *purse seine* tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Hasil Perkalian Vektor Prioritas Tujuan dengan Tiga Alternatif Kebijakan Pengembangan Usaha Perikanan *Purse seine*

	SPM	SDIL	UPB	KKU	Hasil Perkalian Vektor Prioritas				JV. Prioritas
	0,05	0,17	0,32	0,46					
PPPS	0,11	0,11	0,08	0,4	0,0055	0,0187	0,0256	0,184	0,23
PTPS	0,51	0,49	0,23	0,3	0,0255	0,0833	0,0736	0,138	0,32
PNPS	0,36	0,43	0,69	0,3	0,018	0,0731	0,2208	0,138	0,45

Keterangan : PPPS : Penghapusan Perikanan *Purse Seine*, PTPS : Pertahankan Jumlah Perikanan *Purse Seine*, PNPS: Penambahan Jumlah Perikanan *Purse Seine*, SPM : Sarana dan Prasarana Memadai, SDIL : Sumberdaya Ikan Lestari, UPB : Usaha Penangkapan Berkelanjutan, KKU : Keuntungan dan Kesejahteraan Usaha

3.1.4. Alternatif Kebijakan

Ada tiga alternatif opsi yang diusulkan dalam model pengembangan usaha perikanan *purse seine*, yaitu penambahan perikanan *purse seine*, pertahankan perikanan *purse seine* dan penghapusan perikanan *purse seine* dengan mempertimbangkan hasil wawancara dengan stakeholder yang terkait adalah :

Pengembangan melalui penambahan perikanan *purse seine* berkelanjutan dengan bobot (0,45), merupakan opsi prioritas utama dari keseluruhan proses model pengembangan usaha perikanan berkelanjutan. Hal ini didasarkan pada besarnya bobot nilai potensi sumberdaya ikan sebagai faktor pengembangan yang paling penting. Besarnya potensi sumberdaya ikan dalam suatu perairan merupakan jaminan keberlanjutan usaha pengembangan perikanan *purse seine* dengan tetap konsisten mempertahankan kelestarian sumberdaya ikan (Nelwan, dkk., 2002).

Mempertahankan jumlah perikanan *purse seine* yang ada dengan bobot nilai (0,32), merupakan opsi yang bersifat konservatif dan moderat. Hal ini didasarkan pada pertimbangan pengendalian dan pengawasan terhadap sumberdaya ikan untuk lebih memberikan kesempatan populasi ikan tumbuh dan berkembang sebagai pengganti sediaan yang berkurang.

Penghapusan perikanan *purse seine* dengan bobot nilai (0,23), merupakan opsi yang bersifat kontradiktif dengan opsi pengembangan perikanan *purse seine* berkelanjutan. Hal ini cukup dipahami oleh setiap aktor usaha perikanan karena alat tangkap *purse seine* mampu menangkap ikan dalam jumlah yang banyak dan lebih dari satu spesies. Selain itu, alat tangkap *purse seine* memiliki selektivitas yang rendah karena fungsi dinding jaring sebagai penghadang ikan dan bukan sebagai penjerat, sehingga memiliki *fishing power* terbesar kedua setelah jaring *trawl*.

IV. KESIMPULAN

1. Pengembangan melalui penambahan perikanan *purse seine* berkelanjutan dengan bobot (0,45), merupakan opsi prioritas utama dari keseluruhan proses model pengembangan usaha perikanan. Hal ini didasarkan pada besarnya bobot nilai potensi sumberdaya ikan sebagai faktor pengembangan yang paling penting.
2. Penghapusan perikanan *purse seine* dengan bobot nilai (0,23), merupakan opsi yang bersifat kontradiktif dengan opsi pengembangan perikanan *purse seine* berkelanjutan. Hal ini cukup dipahami oleh setiap aktor usaha perikanan karena alat tangkap *purse seine* mampu menangkap ikan dalam jumlah yang banyak dan lebih dari satu spesies.

DAFTAR PUSTAKA

- Masyahoro, A., 2003. *Analisis perikanan purse seine di perairan Teluk Tomini (suatu kajian sistem)*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Agroland. Edisi Suplemen. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Hal. 100 – 1004.
- Masyahoro, A., I. Jaya, D. Manurung, 2004. *Aplikasi model surplus produksi dalam pendugaan potensi sumberdaya ikan pelagis kecil di perairan Kabupaten Parigi Moutong, Teluk Tomini*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Agroland. Vol. 11 No. 3. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Hal. 289 – 297.
- Masyahoro, A., I. Jaya, J. Haluan, 2005. *Model pengembangan perikanan purse seine berkelanjutan di perairan Kabupaten Parigi Moutong, Teluk Tomini*. BULETIN PSP. Vol. XV. No. 1. Departemen Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Hal. 17 – 30.

- Nelwan, A., D. Manurung , dan I. Jaya, 2002. *Pola hasil tangkapan mini purse seine di perairan Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan dan hubungannya dengan faktor lingkungan*. MARITEK. Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan. Vol. 2 No. 1. Fakultas Perikanan dan Kelautan, IPB. Hal. 1 – 14.
- Saaty, T. L., 1993. *Pengambilan keputusan bagi para pemimpin*. Terjemahan Oleh Lina S. 1986. Decision Making For Leader : The Analitical Hierarchi Roces For Decision Complex World. Edisi Bahasa Indonesia. (Terjemahan Oleh Ir. Lina S.), Pt. Pustaka Binama Pressindo, Jakarta, 270 hal.
- Sadhotomo, B., 2002. *Pengkajian stok sumberdaya ikan kawasan Sulawesi dan Maluku*. Makalah Work Shop Pengkajian Stok. Palu. 17 hal.

Lampiran 1. Hierarki Pengembangan Perikanan *Purse Seine* Berkelanjutan di Kabupaten Parigi Moutong

