

## Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut untuk Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga Nelayan

Amelia Tanasale\*

*Fakultas Pertanian Universitas Klabat*

Keberhasilan mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari faktor internal dan eksternal nelayan yang mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut, di Desa Kema III, Minahasa Utara. Responden adalah nelayan yang aktif melakukan kegiatan penangkapan ikan dengan kapal bermotor. Data dikumpulkan melalui wawancara yang berpedoman pada kuesioner. Data yang terkumpul memperlihatkan bahwa sebagian besar responden bekerja pada umur kerja sangat produktif, mencapai pendidikan formal kurang dari 7 tahun, tidak pernah ikut dalam kursus dan pelatihan, mempunyai pengalaman penangkapan kurang dari 10 tahun, memiliki besar keluarga kecil, motif usaha tinggi, interaksi dengan sumber informasi tinggi. Ketersediaan dan kemudahan memperoleh sarana dan prasarana telah mencapai kategori tinggi sedangkan tingkat keikutsertaan dalam pembinaan nelayan rendah. Sebagian besar responden berpengalaman dalam mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut pada kategori sedang dan sebagian besar memiliki tingkat pendapatan rendah. Faktor-faktor yang memiliki hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan adalah umur, pengalaman berusaha penangkapan, besar keluarga, motif usaha, sumber informasi dan dukungan pembinaan, sedangkan pendidikan formal, keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan serta sarana dan prasarana tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut mempunyai hubungan yang sangat signifikan dengan pendapatan nelayan.

Kata kunci: Motorisasi

### LATAR BELAKANG

Pembangunan sektor pertanian terdiri dari empat sub sektor yaitu sub sektor tanaman pangan, peternakan, perikanan, dan perkebunan. Pembangunan sub sektor perikanan lebih diarahkan pada upaya untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup nelayan, dan meningkatkan kehidupan desa pantai melalui peningkatan produksi ikan guna memenuhi kebutuhan pangan dan gizi, menyediakan bahan baku industri, meningkatkan ekspor serta memperluas lapangan kerja dan kesempatan kerja.

Pemerintah Indonesia sejak Juni 2005 telah mencanangkan program revitalisasi perikanan dengan tujuan yang telah ditetapkan yaitu:

(1) meningkatkan kesejahteraan pelaku (pro poor), (2) menyediakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha (pro job), (3) meningkatkan konsumsi ikan dan ketahanan pangan, (4) memicu pertumbuhan industri pengolahan, (5) meningkatkan penerimaan devisa negara, dan (6) meningkatkan pendapatan daerah. Tujuan yang lebih besar lagi dari revitalisasi kelautan dan perikanan secara menyeluruh sebagai pilar pembangunan ekonomi nasional.

Kebutuhan pangan dari laut Sulawesi Utara (Sulut) cenderung meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan konsumsi per kapita. Penduduk Sulut pada tahun 2010 berjumlah 2,270,596 dengan tingkat pertumbuhan 1.12% (BPS, 2011). Bertambahnya jumlah penduduk maka pola konsumsi ikan diperkirakan akan merambat naik. Standart konsumsi ikan yang ditetapkan oleh FAO adalah 30 kg/kapita/tahun, dan nilai

\*alamat korespondensi:  
ameliatanasale@yahoo.com

konsumsi ikan nasional hanya mencapai 26 kg/kapita/tahun pada tahun 2008, pada tahun 2009 mencapai 29 kg/kapita/tahun dan pada tahun 2010 telah dapat mencapai 30 kg/kapita/tahun (Ferinaldy, 2008; Batavia, 2010) sedangkan angka untuk Sulut adalah 35 - 40 kg/kapita/tahun (Walhi, 2008; Dinas Perikanan dan Kelautan, 2011).

Produksi ikan Sulut juga telah merambah ke negara lain melalui ekspor, baik dalam bentuk ikan beku maupun ikan kaleng. Letak geografi Sulut juga sangat menguntungkan untuk pengembangan perikanan, karena dikelilingi oleh Laut Banda, Laut Sulawesi, dan Samudera Pasifik, di mana potensi penangkapan ikan di Laut Banda adalah 104.000 ton/tahun sementara produksi tangkapan baru 28% atau 29.100 ton/tahun, dan potensi penangkapan ikan di Laut Sulawesi adalah 175.000 ton/tahun dengan produksi tangkapan ikan hanya 153.000 ton/tahun (Bank Indonesia, 2008).

Revitalisasi perikanan dan kelautan juga telah dicanangkan oleh Gubernur Propinsi Sulawesi Utara. Terkait program itu, maka Dinas Perikanan dan Kelautan (DKP) Sulut telah menjabarkan semangat revitalisasi Perikanan dan Kelautan yang dikemas khusus di dua bidang, masing-masing budidaya dan penangkapan. Untuk menyukseskan revitalisasi khususnya di dua bidang tersebut, DKP Sulut terus melakukan pemberdayaan masyarakat pesisir, atau masyarakat terkait perikanan dan kelautan, karena suksesnya revitalisasi perikanan dan kelautan harus pula diikuti keberhasilan masyarakat pesisir. Pengembangan budidaya yang lagi digalakkan kini, antara lain, rumput laut, lobster laut dan air tawar, kakap serta kerapu. Sementara bidang tangkap yang lagi dimediasi DKP Sulut meliputi, pengadaan perahu, pancing, motorisasi, dan sebagainya, yang tujuannya tak lain untuk memberdayakan masyarakat itu sendiri.

Pengembangan teknologi penangkapan dari perahu tanpa motor menjadi kapal bermotor yang dikenal dengan istilah motorisasi telah berkembang cukup baik di Sulut. Namun distribusi pembangunan selama ini terutama pembanguan perikanan belum menjangkau

seluruh wilayah pedesaan. Makin banyaknya desa miskin di suatu wilayah merupakan suatu kriteria yang menunjukkan lambatnya pembangunan pedesaan di wilayah tersebut, sehingga masih banyaknya nelayan tradisional dengan kawasan penangkapan pesisir pantai menggunakan sarana penangkapan sederhana berupa perahu tanpa motor.

Besarnya jumlah nelayan miskin di pedesaan disebabkan rendahnya kualitas sumberdaya manusia yang ada di sub sektor perikanan. Rendahnya kualitas sumberdaya manusia secara langsung akan mempengaruhi pola pikir dan tingkah laku dalam menerima setiap perubahan sehingga menjadi kendala dalam upaya pembangunan di tingkat desa.

Dengan motorisasi penangkapan ikan laut pada desa-desa di pesisir pantai, diharapkan agar nelayan tradisional dapat memperluas kawasan operasi penangkapan ke arah lepas pantai, sehingga hasil tangkapan dapat ditingkatkan. Semakin meningkatnya hasil tangkapan akan berpengaruh bagi peningkatan pendapatan dan perbaikan taraf hidup nelayan.

Potensi sumber daya hayati laut dan potensi sumber daya manusia yang tersedia pada desa-desa di pesisir pantai cukup besar, tetapi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut di desa-desa tersebut tidak lepas dari berbagai hambatan dan masalah yang dapat mengakibatkan nelayan kembali mengayuh sampan atau perahu.

Taufik (1997) mengemukakan bahwa tantangan dan kendala yang cukup menonjol dalam pembinaan masyarakat nelayan antara lain adalah (1) kualitas sumberdaya manusia di bidang perikanan pada umumnya memang masih belum berkembang sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi perikanan; (2) sarana dan prasarana pembangunan perikanan pada umumnya juga masih terbatas; (3) kurangnya jaminan pengembangan investasi usaha dan perdagangan hasil perikanan, dan kelembagaan permodalan perikanan, mengingat sifat usaha perikanan yang memerlukan investasi besar dengan resiko kerusakan yang tinggi; (4) proses alih teknologi yang dihasilkan oleh lembaga-

lembaga penelitian ke pengguna terutama petani-nelayan masih berjalan lambat yang disebabkan keterbatasan jumlah penyuluh perikanan; dan (5) keterbatasan modal dan pendapatan nelayan bersifat harian serta tidak bisa ditentukan jumlahnya, sehingga sulit untuk merencanakan penggunaan pendapatannya.

Faktor sosial yang besar pengaruhnya adalah petani nelayan masih cenderung berusaha hanya secukupnya untuk kebutuhan hidup keluarga (subsisten), sedangkan faktor ekonomi yang berpengaruh dalam hubungannya dengan penerapan teknologi adalah kemampuan finansial yang serba terbatas, sehingga untuk memperoleh sarana dan prasarana memerlukan korbanan yang besar nilainya.

Minahasa Utara merupakan salah satu dari tiga belas kabupaten/kotamadya di Propinsi Sulawesi Utara dengan potensi perikanan laut yang besar. Kegiatan penangkapan ikan laut, termasuk jenis usaha perikanan rakyat yang berkembang dengan baik di antara masyarakat yang tinggal di pesisir pantai seperti masyarakat Desa Kema III.

Desa Kema III merupakan desa nelayan yang terdapat di kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara yang telah memanfaatkan teknologi motorisasi penangkapan ikan laut. Keberhasilan nelayan di desa Kema III mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut, tidak terlepas dari pengaruh faktor internal dan faktor eksternal. Dengan demikian perlu dilakukan suatu kajian yang mendalam terhadap faktor-faktor yang dianggap mempunyai pengaruh dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut oleh nelayan.

**Perumusan Masalah.** Secara sistematis masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana karakteristik internal dan karakteristik eksternal nelayan yang mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut di Desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara; Bagaimana hubungan antara faktor internal dan faktor eksternal nelayan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut di Desa Kema III

Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara; Bagaimana hubungan antara aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut dengan tingkat pendapatan nelayan di desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara.

**Tujuan Penelitian.** Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk: Menggali informasi karakteristik internal dan karakteristik eksternal nelayan yang mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut; Mengetahui hubungan antara faktor internal dan faktor eksternal nelayan terhadap aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut; Mengetahui hubungan antara aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut dengan tingkat pendapatan nelayan.

**Manfaat Penelitian.** Manfaat dari penelitian ini adalah: Sumber informasi untuk memecahkan masalah mendasar menyangkut upaya menggerakkan dan mengembangkan sumber daya manusia dalam pembangunan perikanan laut di Indonesia dan sebagai bahan pertimbangan menyusun program pembangunan perikanan di waktu yang akan datang; Sumber informasi dan bahan evaluasi untuk Pemerintah Daerah dalam menentukan kebijakan menciptakan kondisi pembangunan perikanan laut yang baik dan terarah dalam rangka peningkatan pendapatan nelayan; Sumber informasi bagi penelitian masyarakat nelayan dalam rangka pengembangan ilmu dan pengetahuan.

**Hipotesis.** Hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: Faktor internal dan faktor eksternal yaitu umur, pencapaian pendidikan formal, pengalaman berusaha penangkapan, besar keluarga, motif usaha, keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan, ketersediaan sarana dan prasarana dan dukungan pembinaan nelayan mempunyai hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut; Aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut mempunyai hubungan yang signifikan dengan tingkat pendapatan nelayan.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey.

Penelitian dilakukan di Desa Kema III karena sebagian besar penduduknya bermata-pencaharian sebagai nelayan yang sudah menggunakan kapal bermotor (motorisasi). Populasi dalam penelitian ini adalah nelayan yang sedang aktif mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut, dan sampel (responden) adalah nelayan yang bertugas sebagai pemimpin dan penanggungjawab operasi dan anak buah kapal. Sampel ditentukan sebanyak minimal 10% dari populasi. Nelayan yang bertugas sebagai pemimpin dan penanggungjawab operator diambil seluruhnya sebagai responden, yaitu satu orang dari setiap unit kapal bermotor yang menjadi sampel. Responden sisanya atau anak buah kapal ditentukan secara acak sederhana (simple random sampling).

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan responden, berpedoman pada alat bantu berupa kuesioner yang telah disusun sesuai kebutuhan. Data sekunder diperoleh dari sumber-sumber yang berhubungan dengan penelitian ini, seperti pemilik (pengusaha) kapal bermotor, Kantor Kecamatan, Kantor Desa, Kantor Dinas Perikanan dan Kelautan, dan Badan Pusat Statistik (BPS) Sulawesi Utara.

Seluruh data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengamati, memahami, menaksirkan dan memberikan interpretasi terhadap permasalahan yang ada berdasarkan hasil pengamatan di lapangan. Analisis kuantitatif digunakan untuk menjawab permasalahan dan menguji hipotesis. Untuk mengetahui karakteristik internal dan karakteristik eksternal nelayan dilakukan penjumlahan pada masing-masing kategori pada setiap peubah. Besarnya nilai korelasi dihitung dengan menggunakan analisis korelasi Pearson, dan untuk pengujian hipotesis korelasi dilakukan dengan uji-*t*. Korelasi dinyatakan signifikan bila *t* signifikan. Analisis data akan dilakukan dengan menggunakan paket program SPSS, dan uji *t* signifikan bila angka sig.  $\leq 0.05$ .

### Hasil Penelitian dan Pembahasan.

Desa Kema III merupakan salah satu desa di Kecamatan Kema, Kabupaten Minahasa Utara, Propinsi Sulawesi Utara. Kecamatan Kema berbatasan sebelah utara dengan Kota Bitung, sebelah Timur dengan Laut Maluku, sebelah selatan dengan Kecamatan Kombi, Kabupaten Minahasa, dan sebelah barat dengan Kecamatan Kauditan. Merupakan Ibukota Kecamatan Kema dan Kota Pelabuhan Ikan di belahan Minahasa Timur, dan pemasok ikan laut untuk kawasan kecamatan-kecamatan yang ada di pesisir pantai timur Minahasa. Di samping itu, sebagai daerah wisata dengan objek wisata pantai Batu Nona dan Pantai Pasir Putih Lilang.

Jumlah penduduk adalah 3589 jiwa, terdiri dari 946 KK. Jenis mata pencaharian berdasarkan jumlah jiwa terdiri dari petani 23 orang, nelayan 496 orang, dan pegawai negeri sipil 26 orang.

Sarana dan prasarana yang ada di desa Kema III meliputi sarana ekonomi yaitu toko 4 buah dan tidak ada pasar. Sarana pendidikan berupa SD 2 buah, SMP 1 buah dan 1 buah SMA. Prasarana penunjang pekerjaan nelayan berupa 1 buah dermaga perikanan, 1 pabrik es, 2 bengkel las, dan 3 bengkel motor. Jumlah kapal motor nelayan adalah 32 buah kapal pajeko / mesin tempel dan 8 kapal motor mesin dalam.

Responden yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 62 orang yang terdiri dari 11 nakhoda dan 51 ABK (anak buah kapal). Anak buah kapal terdiri dari ABK tetap dan ABK kontrak yang jumlahnya seimbang. Keseluruhan responden adalah nelayan yang menggunakan motor pajeko (motor tempel) yaitu kapal motor dengan mesin luar. Tidak adanya responden berupa nelayan dengan kapal motor mesin dalam adalah karena mereka sangat sulit ditemui, karena umumnya mereka melakukan kegiatan melaut selama kurang lebih satu bulan yang mencapai wilayah sampai ke daerah Maluku.

### Kedadaan Faktor Internal dan Faktor Eksternal

**Umur.** Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa sebagian besar (48.4 %) responden bekerja pada kategori umur kerja sangat produktif. Hal ini karena pada usia

tersebut ketahanan fisik responden mampu menghadapi kondisi alam yang ekstrim, sehingga mereka cenderung lebih banyak beraktivitas dalam kegiatan penangkapan ikan. Aktifitas nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan pada umur kerja kurang produktif cenderung rendah, karena di samping belum siap secara fisik maupun

mental, juga disebabkan oleh rendahnya pengalaman melaut. Aktivitas dalam kegiatan penangkapan ikan cenderung berkurang setelah nelayan memasuki kategori umur kerja produktif karena secara fisik kemampuan nelayan menghadapi kondisi alam yang ekstrim mulai menurun.

Tabel 1. Distribusi responden menurut kategori

No.	Peubah	Kategori	Jumlah Responden (orang)	Persentase Responden (%)
1	Umur	Kurang produktif < 30 tahun	13	21.0
		Sangat produktif 30 – 40 tahun	30	48.4
		Produktif > 40 tahun	19	30.6
2	Pencapaian pendidikan formal	Rendah < 7 tahun	26	41.9
		Sedang 7 – 9 tahun	12	19.4
		Tinggi > 9 tahun	24	38.7
3	Keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan	Tidak ikut serta	42	67.7
		Ikut serta	20	32.3
4	Pengalaman berusaha penangkapan	Rendah < 10 tahun	34	54.8
		Sedang 10 – 15 tahun	21	33.9
		Tinggi > 15 tahun	7	11.3
5	Besarnya keluarga	Kecil < 5 orang	50	80.7
		Sedang 5 – 6 orang	9	14.5
		Besar > 6 orang	3	4.8
6	Motif usaha	Rendah < 9	0	0
		Sedang 9 – 14	26	41.9
		Tinggi > 14	36	58.1
7	Interaksi dengan sumber informasi	Rendah < 14	0	0
		Sedang 14 – 22	29	46.8
		Tinggi > 22	33	53.2
8	Dukungan sarana dan prasarana	Rendah < 15	0	0
		Sedang 15 – 25	1	1.6
		Tinggi > 25	61	98.4
9	Dukungan pembinaan nelayan	Rendah < 5 kali	53	85.5
		Sedang 5- 7 kali	0	0
		Tinggi > 7 kali	9	14.5

#### **Pencapaian Pendidikan Formal.**

Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa sebagian besar (41.9%) responden baru mencapai kategori pendidikan formal kurang dari 7 tahun. Sarana pendidikan yang memadai belum tentu menjamin kualitas pendidikan seorang nelayan karena biaya pendidikan yang tinggi dan lokasi pendidikan yang terpusat di kota merupakan masalah yang menghambat nelayan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Selain karena biaya yang tinggi, pada umumnya nelayan mulai diajak berlayar oleh orangtuanya pada usia meningkat remaja

sehingga mereka akan meninggalkan bangku sekolah (Esther, 2009). Keadaan ini juga didukung oleh karakteristik yang tidak biasa dari mata pencahariannya yaitu jam kerja yang tidak teratur menyebabkan rendahnya tingkat pendidikan formal nelayan.

#### **Keikutsertaan Dalam Kursus dan Pelatihan.**

Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa responden yang tidak ikut dalam kursus dan pelatihan lebih banyak (67.7%) dibandingkan dengan yang ikut kursus dan pelatihan (32.3%). Keikutsertaan nelayan dalam kursus dan pelatihan cenderung rendah akibat jam kerja yang tidak teratur. Tidak teraturnya jam kerja

karena banyak nelayan yang bekerja malam hari pada saat orang lain masih tidur. Hal ini menyebabkan nelayan kurang memiliki waktu luang untuk mengikuti kursus dan pelatihan, karena waktu pagi sampai sore digunakan untuk beristirahat. Kenyataan ini menyebabkan nelayan yang ikut dalam kursus dan pelatihan terbatas, padahal pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan berguna untuk memperkaya pengetahuan dan ketrampilan melaut. Kursus dan pelatihan yang pernah diikuti adalah kursus teknik menjahit jaring, cara membuat keramba apung dan teknik mengemudikan kapal (Pelatihan Permesinan dan Nakhoda).

**Pengalaman Berusaha Penangkapan dengan Kapal Bermotor.** Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa responden yang pengalaman berusaha penangkapan dengan kapal bermotor rendah (<10 tahun) lebih banyak (54.8%) dibandingkan dengan yang 10 - 15 tahun (33.9%) dan lebih dari 15 tahun (11.3%). Keadaan ini terjadi karena penerapan motorisasi baru dilaksanakan secara menyeluruh pada 10 tahun terakhir.

Pekerjaan menangkap ikan dengan kapal bermotor merupakan pekerjaan keluarga, karena itu pengetahuan dan ketrampilan melaut cenderung diwariskan menurut garis keturunan. Semakin lama nelayan menekuni hasil pekerjaannya, semakin matang mereka menguasai hasil pekerjaan tersebut, baik dari segi teknik pelaksanaan maupun pengembangan usaha.

**Besar Keluarga.** Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa responden dengan besar keluarga kecil (< 5 orang) sangat dominan (80.7%) dibandingkan dengan besar keluarga sedang, 5-6 orang (14.5%) dan besar keluarga besar, lebih dari 6 orang (4.8%). Banyaknya responden yang memiliki besar keluarga kecil menunjukkan bahwa masyarakat nelayan sudah menyadari pentingnya keluarga berencana.

**Motif Usaha.** Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa responden dengan motif usaha tinggi lebih banyak (58.1%) dibandingkan dengan responden dengan motif usaha sedang (41.9%). Tidak ada responden dengan motif usaha rendah.

Keadaan ini dapat ditunjukkan dengan melihat kenyataan bahwa semua nelayan sudah menerapkan motorisasi dalam usaha penangkapan ikan.

**Interaksi dengan Sumber Informasi.** Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa lebih banyak (53.2%) responden mempunyai interaksi dengan sumber informasi pada kategori tinggi dibandingkan dengan pada kategori sedang (46.8%). Tidak ada responden yang mempunyai interaksi dengan sumber informasi pada kategori rendah. Ini menunjukkan bahwa nelayan menyadari pentingnya menambah pengetahuan melalui sumber-sumber informasi yang ada yang berhubungan dengan mata pencaharian mereka. Karena dengan meningkatnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki akan semakin meningkatkan motivasi yang tercermin dari besarnya motif petani dalam meningkatkan pendapatan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan yang harus dibuat oleh pemerintah adalah memperluas informasi yang harus disampaikan secara rutin dan langsung kepada petani berupa informasi cuaca, lokasi penangkapan, dan pemahaman yang lebih atas prinsip-prinsip keselamatan melaut (Halim,2011).

**Dukungan Sarana dan Prasarana.** Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa 98.4% responden berpendapat bahwa ketersediaan dan kemudahan memperoleh sarana dan prasarana telah mencapai kategori tinggi, artinya sarana dan prasarana yang diperlukan untuk menunjang usaha motorisasi ini tersedia dan mudah diperoleh. Letak Desa Kema III yang berdekatan dekat Kotamadya Bitung yang merupakan salah satu wilayah perikanan terbesar di Sulawesi Utara, mwmwrikan dampak positif terhadap ketersediaan dan kemudahan memperoleh sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Desa Kema III merupakan wilayah usaha penangkapan ikan yang sudah cukup tua, karena itu sarana dan prasarana pendukung usaha perikanan di sana telah menjadi perhatian pemerintah dan pengusaha.

Prasarana yang tersedia di desa Kema III untuk mendukung kepentingan nelayan

adalah satu unit dermaga Tempat Pendaratan Ikan (TPI), satu buah tempat perbaikan kapal (dok), lima buah kios yang menjual bahan bakar, dua bengkel las, tiga bengkel motor, satu pabrik es dan hutan yang menyediakan alat bantu penangkapan (rumpon). Walaupun tidak terdapat pasar di desa Kema III tetapi hasil pemasaran ikan berjalan dengan baik, karena hasil tangkapan langsung dijual di pabrik pengalengan ikan di Bitung dan hanya sebagian kecil yang tidak memenuhi kualifikasi pabrik yang dijual di pasar kabupaten Airmadidi.

Salah satu prasarana yang sangat dibutuhkan adalah pelabuhan perikanan, yaitu suatu wilayah perairan yang tertutup dan terlindung dari badai dan gelombang, sehingga bisa memberikan perlindungan yang aman bagi kapal-kapal yang sedang mendaratkan ikan, mengisi perbekalan, pengisian BBM, perawatan dan melayani keperluan tranfer barang-barang. Pelabuhan perikanan adalah pusat pengembangan ekonomi perikanan ditinjau dari aspek produksi, pengolahan dan pemasaran, baik bersifat lokal, nasional maupun internasional (Rahardjo, 2008).

#### **Dukungan Pembinaan Nelayan.**

Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa sebagian besar (85.5%) responden mempunyai tingkat keikut-sertaan pada kategori rendah dalam pembinaan nelayan. Keadaan ini sama dengan keikutsertaan nelayan dalam kursus dan pelatihan juga rendah. Padahal berbeda dengan kursus dan pelatihan yang menyita banyak waktu dan jumlah peserta terbatas, kegiatan pembinaan membutuhkan waktu yang relatif singkat sehingga sebenarnya nelayan dapat menyisihkan waktu untuk ikut serta.

Dalam melakukan pembinaan kepada nelayan dapat melibatkan peran serta pemuka-pemuka agama, seperti yang dilakukan di Propinsi NTB dan Bali. Pembinaan terhadap nelayan melibatkan pemuka-pemuka agama dalam kegiatan rutinitas seperti khotbah di mesjid atau di gereja, dengan memasukkan materi tentang peningkatan taraf hidup nelayan yang bekerja sama dengan instansi teknik yang

terkait. Pola seperti ini berhasil walaupun membutuhkan waktu 2 sampai 4 tahun (Radar Banten, 2007).

**Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut.** Hasil analisis (Tabel 2) menunjukkan bahwa 87.1% responden mencapai kategori sedang dalam mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut di desa Kema III, sedangkan yang mencapai kategori tinggi hanya 12.9%. Tidak ada responden yang mencapai kategori rendah.

Tabel 2. Distribusi responden menurut kategori tingkat aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut

Kategori Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut	Jumlah Responden (orang)	Persentase Responden (%)
Rendah < 56	0	0
Sedang 56 – 88	54	87.1
Tinggi > 88	8	12.9
Jumlah	62	100

Aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut lebih banyak pada kategori sedang karena responden yang dapat diambil hanyalah nelayan yang menggunakan kapal motor pajeko. Faktor yang menyebabkan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut hanya pada kategori sedang adalah karena jarak penangkapan di bawah 30 mil, jumlah nelayan penggarap sedikit. Faktor lain juga adalah karena kurang lebih setengah ABK adalah ABK kontrak sehingga faktor aplikasi motorisasi berupa bantuan dari pengusaha bila mendapat gangguan kesehatan dan pinjaman berupa uang dari pengusaha rendah.

**Pendapatan Nelayan.** Hasil analisis (Tabel 3) menunjukkan bahwa lebih banyak responden memiliki tingkat pendapatan dalam kategori kecil,  $\leq$  Rp. 1,000,000 (71%), kemudian diikuti oleh pendapatan kategori besar,  $\geq$  Rp. 3,000,000 (16%) dan terendah pendapatan kategori sedang, antara Rp. 1,000,000 – Rp. 3,000,000 (13%).

Tabel 3. Distribusi responden menurut kategori tingkat pendapatan nelayan

Kategori Tingkat Pendapatan Nelayan	Jumlah Responden (Orang)	Persentase Responden (%)
Kecil ≤ Rp. 1,000,000	44	71
Sedang Rp. 1,000,000 – Rp. 3,000,000	8	13
Besar ≥ Rp. 3,000,000	10	16
Jumlah	62	100
Rata-rata Pendapatan Nelayan: Rp. 1,565,000		
Kisaran Pendapatan Nelayan: Rp. 1,000,000 – Rp. 5,000,000		

Rata-rata pendapatan nelayan adalah Rp. 1,565,000 per bulan yang berkisar antara Rp. 1,000,000 sampai Rp. 5,000,000 per bulan. Pendapatan terendah adalah sebesar Rp. 1,000,000, dan nilai ini masih di bawah upah minimal regional Sulawesi Utara yang berjumlah Rp. 1,035,000. Walaupun pendapatan kebanyakan responden dalam penelitian ini terlihat kecil, tapi sebenarnya mereka masih mendapat hasil berupa natura yaitu ikan hasil tangkapan yang dibagi kepada semua ABK untuk keperluan keluarga masing-masing yang biasanya mereka jual kembali, sehingga menambah

pendapatan mereka. Besarnya pendapatan sesuai dengan pembagian tanggung jawab yang dipikul selama melaut.

**Hubungan Faktor Internal dan Faktor Eksternal dengan Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut.** Hasil analisis korelasi Pearson (Tabel 4) memperlihatkan adanya hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut, yang ditandai dengan tanda \* (hubungan signifikan) bila angka sig  $\leq 0.05$  dan  $> 0.01$ , atau tanda \*\* (hubungan sangat signifikan) bila angka sig.  $\leq 0.01$ .

Tabel 4. Korelasi antara faktor internal dan eksternal dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut

Faktor Internal dan Eksternal		Aplikasi motorisasi	Faktor Internal dan Eksternal		Aplikasi motorisasi
Umur	Correlation	.218(*)	Motif usaha	Correlation	.160(*)
	Sig.	.049		Sig.	.023
Pendidikan formal	Correlation	.067	Sumber informasi	Correlation	.361(**)
Keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan	Sig.	.602	Sarana dan prasarana	Sig.	.004
	Correlation	.043		Correlation	.049
Pengalaman berusaha penangkapan	Sig.	.739	Dukungan pembinaan nelayan	Sig.	.704
	Correlation	.244(*)		Correlation	.251(*)
Besar keluarga	Sig.	.046		Sig.	.049
	Correlation	.369(**)			
	Sig.	.003			

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Faktor-faktor yang memiliki hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut adalah umur, pengalaman berusaha penangkapan, besar keluarga, motif usaha, sumber informasi dan dukungan pembinaan,

sedangkan pendidikan formal, keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan serta sarana dan prasarana tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut.



Tabel 5. Distribusi responden menurut analisis tabulasi silang antara faktor internal dan faktor eksternal dengan tingkat aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut

No	Faktor Internal Dan Faktor Eksternal	Kategori		Aplikasi motorisasi		Persentase Responden (%)
				Sedang	Tinggi	
1	Umur	Kurang produktif Sangat produktif Produktif	< 30 tahun	11	2	21
			30 - 40 tahun	30	0	48
			> 40 tahun	13	6	31
				54	8	100
2	Pendidikan formal	Rendah Sedang Tinggi	< 7 tahun	25	1	42
			7 - 9 tahun	7	5	19
			> 9 tahun	22	2	39
				54	8	100
3	Keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan	Tidak ikut serta Ikut serta		37	5	68
				17	3	32
				54	8	100
4	Pengalaman berusaha penangkapan	Rendah Sedang Tinggi	< 10 tahun	31	3	55
			10 - 15 tahun	19	2	34
			> 15 tahun	4	3	11
				54	8	100
5	Besarnya keluarga	Rendah Sedang Tinggi	< 5 orang	47	3	81
			5 - 6 orang	5	4	5
			> 6 orang	2	1	14
				54	8	100
6	Motif usaha	Sedang Tinggi		21	5	42
				33	3	58
				54	8	100
7	Sumber informasi	Sedang Tinggi		29	0	47
				25	8	53
				54	8	100
8	Sarana prasarana	Sedang Tinggi		1	0	2
				53	8	98
				54	8	100
9	Dukungan pembinaan nelayan	Sedang Tinggi		48	5	86
				6	3	14
				54	8	100

Terdapat hubungan positif yang signifikan antara umur nelayan dengan kemampuan mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut. Hubungan tersebut makin jelas karena responden dengan tingkat aplikasi tinggi lebih banyak berada pada kategori usia kerja produktif (Tabel 5). Keterlibatan nelayan dalam penangkapan ikan laut membutuhkan kesiapan fisik, sebab mereka harus berhadapan dengan kondisi alam yang ekstrim. Daya tahan tubuh merupakan salah satu faktor penentu karena pekerjaan sebagai penangkap ikan tidak mudah bagi seseorang yang belum dewasa dan juga bagi mereka yang berumur tinggi. Kenyataan ini menunjukkan bahwa umur nelayan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Semakin tinggi

umur, memberi indikasi semakin tinggi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut.

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pencapaian pendidikan formal nelayan dengan kemampuan mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut. Pendidikan dan keterampilan nelayan menangkap ikan laut dengan kapal bermotor tidak diperoleh dari bangku sekolah, tetapi diteruskan melalui garis keturunan atau berdasarkan pengalaman. Awak kapal bermotor biasanya diambil dari keluarga nelayan yang berpengalaman, karena mereka dianggap mewarisi pengetahuan, keterampilan dan naluri melaut yang baik dari pendahulunya. Kurikulum sekolah formal tidak diarahkan untuk membekali nelayan dengan pengetahuan dan keterampilan melaut.

Aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut dipengaruhi oleh pengalaman, bukan pendidikan formal. Umumnya nelayan bekerja berdasarkan pengalaman. Profil sebagai nelayan lebih ditentukan oleh pengalaman, bukan oleh pendidikan formal (Syauta, 1997). Kenyataan ini menunjukkan bahwa pendidikan formal nelayan bukan salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut.

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Keadaan ini jelas karena sebagian besar responden belum pernah ikutserta dalam kursus dan pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan bukan salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut.

Terdapat hubungan positif yang signifikan antara pengalaman berusaha penangkapan dengan kemampuan nelayan mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut. Walaupun sebagian besar responden mempunyai pengalaman mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut pada kategori rendah yaitu lebih kecil dari 10 tahun, namun umumnya setelah tahun kedua dan ketiga nelayan mulai menyesuaikan diri (mental, pengetahuan dan keterampilan) dengan segala hal yang menyangkut penangkapan ikan, menggunakan pancing dan jaring dengan benar, memahami tanda-tanda alam dan mengenal sifat objek tangkapan. Semakin lama nelayan menggeluti kegiatan penangkapan dengan motorisasi, semakin banyak pengetahuan dan keterampilan yang dikuasai, sebab pengetahuan dan keterampilan melaut yang diperoleh dari kursus atau pelatihan serta kegiatan pembinaan tidak akan berarti tanpa disertai upaya mempraktikkannya secara berkesinambungan. Kenyataan ini menunjukkan bahwa pengalaman berusaha penangkapan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Semakin tinggi pengalaman berusaha penangkapan, memberi indikasi semakin tinggi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut (Tabel 5).

Terdapat hubungan positif yang signifikan antara besar keluarga nelayan dengan kemampuan mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut. Hubungan ini signifikan walaupun sebagian besar responden memiliki besar keluarga kecil. Hal ini mudah dipahami bahwa dengan makin besarnya anggota keluarga maka nelayan sebagai kepala keluarga harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan anggota keluarganya, sehingga ia harus meningkatkan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Kenyataan ini menunjukkan bahwa besar keluarga adalah salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan.

Terdapat hubungan positif yang signifikan antara motif usaha nelayan dengan kemampuan mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut. Hal ini dapat dipahami bahwa motif usaha yang tinggi berakibat ditinggalkannya usaha penangkapan ikan dengan perahu atau kapal tanpa motor. Besarnya tekanan akibat permintaan untuk meningkatkan produksi, semakin meluasnya kawasan penangkapan akibat terbatasnya stok ikan di perairan, meningkatnya kompetisi penangkapan, terkurasnya tenaga dan banyak waktu terpakai akibat terkonsentrasinya penangkapan pada unit penangkapan tradisional, disertai besarnya harapan untuk memberikan jaminan bagi kelangsungan hidup keluarga merupakan dorongan bagi nelayan untuk mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut (Syauta, 1997). Kenyataan ini menunjukkan bahwa motif usaha adalah salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan. Semakin tinggi motif usaha, member indikasi kecenderungan semakin tinggi aplikasi penangkapan ikan laut (Tabel 5).

Terdapat hubungan positif yang sangat signifikan antara interaksi nelayan dengan sumber informasi dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Hubungan ini makin jelas karena sebagian besar responden mempunyai interaksi dengan sumber informasi pada kategori sedang. Pekerjaan menangkap ikan dengan kapal bermotor merupakan pekerjaan yang

selalu diperhadapkan pada persaingan penggunaan teknologi, serta mempunyai resiko keamanan dan keselamatan terhadap awak dan kapal bermotor, maka interaksi dengan sumber informasi (nelayan pengalaman, instansi, media informasi) selalu dipelihara. Interaksi nelayan dengan sumber informasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Semakin tinggi interaksi dengan sumber informasi, member indikasi cenderung semakin tinggi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut (Tabel 5).

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kesediaan sarana dan prasarana dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Sarana dan prasarana perikanan di Desa Kema III telah tersedia sejak lama karena merupakan kawasan perikanan tangkap yang cukup tua. Ketersediaan sarana dan prasarana, saat ini tidaklah lagi menjadi faktor yang serius mempengaruhi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut.

Terdapat hubungan positif yang signifikan antara dukungan pembinaan nelayan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut. Dibandingkan dengan keikutsertaan nelayan dalam kursus dan pelatihan, keikutsertaan nelayan dalam kegiatan pembinaan nelayan jauh lebih baik karena hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap responden ikutserta dalam kegiatan pembinaan nelayan walaupun dalam tingkat keikutsertaan yang beragam, dibandingkan dengan keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan di mana sebagian besar nelayan tidak pernah mengikuti kursus dan pelatihan (Tabel 5). Kusai (1996) mengatakan bahwa para petani ikan yang frekuensi pendidikan non formalnya lebih tinggi cenderung memperlihatkan tingkat adopsi yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan tingkat keterampilan yang mereka miliki juga tinggi.

**Hubungan Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut dengan Pendapatan Nelayan.** Hasil analisis (Tabel 6) menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang sangat signifikan antara aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut dengan pendapatan nelayan.

Tabel 6. Korelasi antara aplikasi motorisasi dengan pendapatan nelayan

		Aplikasi motorisasi
Pendapatan	Pearson Correlation	.600(**)
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	62

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut mempunyai hubungan yang sangat signifikan dengan pendapatan nelayan, karena nelayan hanya bergantung pada satu jenis pekerjaan. Perhatian, tenaga, serta waktu nelayan tercurah dan habis untuk mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut. Nelayan tidak memiliki waktu luang untuk memperoleh pendapatan dari mata pencaharian lainnya, karena itu mereka ditantang untuk semakin baik mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut jika ingin memperbesar pendapatannya.

Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut mempengaruhi pendapatan nelayan. Semakin tinggi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut, member indikasi cenderung semakin besar pendapatan nelayan (Tabel 7).

Tabel 7. Distribusi responden menurut analisis tabulasi silang antara tingkat aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut dengan tingkat pendapatan nelayan

Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut	Pendapatan			Total
	Kecil	Sedang	Besar	
Sedang	42	7	5	54
Tinggi	2	1	5	8
Total	44	6	2	62

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu: Karakteristik faktor internal dan eksternal nelayan di Desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara memberi

gambaran bahwa sebagian besar (48.4%) responden bekerja pada umur kerja sangat produktif, sebagian besar (41.9%) responden baru mencapai kategori pendidikan formal kurang dari tujuh tahun, sebagian besar (67.7%) responden tidak ikut serta dalam kursus dan pelatihan, sebagian besar (54.8%) responden memiliki pengalaman berusaha penangkapan rendah yaitu kurang dari 10 tahun, sebagian besar (80.7%) responden memiliki besar keluarga kecil yaitu kurang dari 5 orang, sebagian besar (58.1%) responden memiliki motif usaha tinggi dan tidak ada yang memiliki motif usaha rendah, sebagian besar (53.2%) responden memiliki interaksi dengan sumber informasi tinggi, sebagian besar (98.4%) responden berpendapat bahwa ketersediaan dan kemudahan memperoleh sarana dan prasarana telah mencapai kategori tinggi, dan sebagian besar (85.5%) responden mempunyai tingkat keikutsertaan pada kategori rendah dalam pembinaan nelayan.

Sebagian besar (87.1%) responden telah berpengalaman dalam mengaplikasikan motorisasi penangkapan ikan laut pada kategori sedang dan tidak ada pada kategori rendah. Sebagian besar responden (71%) memiliki tingkat pendapatan rendah.

Faktor internal dan eksternal yang memiliki hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut adalah umur, pengalaman berusaha penangkapan, besar keluarga, motif usaha, sumber informasi dan dukungan pembinaan, sedangkan pendidikan formal, keikutsertaan dalam kursus dan pelatihan serta sarana dan prasarana tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut.

Aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut mempunyai hubungan yang sangat signifikan dengan pendapatan nelayan. Semakin tinggi aplikasi motorisasi penangkapan ikan laut, cenderung semakin tinggi pendapatan nelayan.

**Saran.** Supaya nelayan dapat mencapai kategori tinggi dalam mengaplikasikan motorisasi, disarankan: Nelayan perlu diikutsertakan pada kursus

dan pelatihan; Kegiatan pembinaan nelayan perlu diaktifkan kembali; Status nelayan yang masih bergantung sepenuhnya kepada pengusaha perlu diperhatikan oleh pemerintah daerah dengan memberi fasilitas berupa pola kepemilikan kapal bermotor dan alat tangkap melalui koperasi atau bank berbentuk pinjaman lunak kepada nelayan, sehingga peluang memperbesar pendapatan dan pengembangan usaha motorisasi penangkapan ikan laut dapat tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia. 2008. *Potensi Ekonomi dan Pariwisata Sulawesi Utara*. Retrieved Februari 6, 2008, from <http://www.bi.go.id>
- Batavia. 2010, August 5. *Pemerintah Tingkatkan Konsumsi Makan Ikan Indonesia sampai 31 kg per kapita*. Retrieved June 28, 2011, from <http://bataviase.co.id/node/330214>
- BPS. 2011. *Sulawesi Utara dalam Angka*. Retrieved June 28, 2011, from <http://sulut.bps.go.id/penduduk.php>
- Dinas Perikanan dan Kelautan. (2011). Retrieved June 28, 2011, from Jaringan Data dan Informasi: <http://www.perikanan-diy.info/home.php?mode=content&submode=detail&id=219>
- Ester. 2009. *Perlunya pendidikan formal bagi nelayan*. Retrieved June 1, 2011, from Pelangi Indonesia: <http://esternbbn.wordpress.com/2009/04/13/perlunya-pendidikan-non-formal-bagi-nelayan/>
- Ferinaldy. 2008. *Indeks Konsumsi Ikan per Kapita Indonesia*. Retrieved June 28, 2011, from <http://ferinaldy.wordpress.com/2008/04/24/indeks-konsumsi-ikan-perkapita-indonesia/>
- Halim, A. (n.d.). *Pemerintah Harus Benahi Sektor Perikanan dan Kelautan*. Retrieved June 13, 2011, from <http://bataviase.co.id/node/526039>
- Jusuf, MA. 1992. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Ghalia.

- Mardjuki, A. 1990. *Pertanian dan Masalahnya, Pengantar Ilmu Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Mosher, A. 1994. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*. Jakarta: Penerbit CV Yasaguna.
- Radar Banten*. 2007, July 28. Retrieved June 14, 2011, from Pembinaan Nelayan Libatkan Ulama: <http://www.radarbanten.com/mod.php?mod=publisher&op=viewarticle&artid=14459>
- Rahardjo, B. 2008. *Evaluasi Daya Dukung Pangkalan Pendaratan Ikan Klidaglor Kabupaten Batang untuk Pengembangan Perikanan Tangkap*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Singgih, P. 1995. Menggerakkan Partisipasi Petani-Nelayan Kecil dalam Pembangunan Pertanian. *Artikel Majalah Perikanan, MDP 30/Th.IX/1995*.
- Soekartawi. (1998). *Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Trobos (2008, May 1). Daya Melimpah, Konsumsi Payah. *Majalah Perikanan*
- Syauta, F. (1997). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Aplikasi Motorisasi Penangkapan Ikan Laut*. Bogor: IPB.
- Walhi (2008). *Krisis Ikan Indonesia*. Retrieved February 6, 2008, from <http://www.walhi.or.id>