

**PERIKANAN SKALA KECIL:
PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN NELAYAN DALAM KAITANNYA
DENGAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
PENANGKAPAN IKAN**

*Small-Scale Fishing: Fishers Decision-Making in Relation to Fishing Factors
in Conserving Sustainability of Fishing*

Oleh:

Agnes P. Sudarmo^{1*}, Mulyono S. Baskoro², Budy Wiryawan², Eko S. Wiyono²
Daniel R. Monintja²

¹ Universitas Terbuka

² Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Institut Pertanian Bogor

* Korespondensi: agnes_p_sudarmo@yahoo.com

Diterima: 3 Desember 2012; Disetujui: 2 April 2013

ABSTRACT

The human element is an important key factor in the success of small-scale fishing activities. Knowledge of decision-making by fishermen in choosing the location of fishing will determine the sustainability of fisheries resources. There were two aims in this paper which are to explore factors that influenced the decision-making process and to determine how to choose fishing grounds. This method used content analysis to examine the relevant literature. Results showed that some factors that influence decision making process were weather, currents, familiarity with fishing grounds, sources and sharing information, available resources, recent catch effort, socio-historical-cultural and economic factors. Choosing fishing location was determined by the safely routes, travel costs, profit maximization, information, environmental factors, and individual personality.

Key words: *decision-making process, small-scale fishers*

ABSTRAK

Unsur manusia merupakan faktor kunci penting dalam suksesnya kegiatan penangkapan ikan skala kecil. Pengetahuan tentang pengambilan keputusan yang dilakukan oleh nelayan dalam memilih lokasi penangkapan ikan akan menentukan keberlanjutan sumber daya perikanan. Ada dua tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan yang dilakukan nelayan skala kecil dalam hal penangkapan ikan dan cara menentukan lokasi penangkapan ikan. Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur / studi pustaka dari berbagai jurnal penelitian. Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa faktor cuaca, arus angin, familiar dengan lokasi, berbagi pengalaman dengan nelayan lainnya, hasil tangkapan sebelumnya, ketersediaan sumberdaya, faktor lingkungan sosial, ekonomi, budaya, berpengaruh dalam proses pengambilan keputusan nelayan. Nelayan menentukan lokasi penangkapan ikan dilakukan dengan cara memilih rute perjalanan yang aman, memperhitungkan biaya operasional penangkapan ikan, mendapatkan keuntungan maksimal, informasi, faktor lingkungan, ataupun kepribadian individu.

Kata kunci: proses pengambilan keputusan, nelayan skala kecil

PENDAHULUAN

Komponen manusia dalam sistem perikanan tangkap yaitu nelayan merupakan elemen yang penting disamping dua elemen lainnya yaitu komponen sumberdaya alam dan komponen manajemen, dimana ketiga komponen ini saling berinteraksi secara dinamis, dimana komponen-komponen itu juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal (Charles 2001; Salas dan Gaertner 2004). Tanpa adanya nelayan sebagai komponen manusia maka sumberdaya perikanan tidak akan mempunyai nilai dan manfaat ditinjau dari segi sosial, budaya, ekonomi, maupun keanekaragaman hayati (*biodiversitas*). Seringkali keberadaan nelayan diabaikan dengan anggapan nelayan sebagai komponen yang tidak aktif dan pada kenyataannya nelayan dapat beradaptasi mengatasi perubahan yang terjadi sebaik mungkin (Salas dan Gaertner 2004).

Nelayan skala kecil dicirikan dengan berbagai keterbatasan diantaranya adalah keterbatasan waktu yang ada untuk melaut, jenis kapal ataupun alat tangkap yang digunakan oleh para nelayan (Salas *et al.* 2004). Secara umum, perikanan skala kecil telah menjadi tumpuan harapan nelayan yang tinggal di kawasan pesisir sebagai sumber pendapatan yang menjanjikan, selektif, berdampak rendah pada habitat laut disekitarnya, sehingga perikanan ini menjadi pilihan yang paling memungkinkan untuk mengurangi eksploitasi yang berlebihan disebabkan perikanan lainnya (Farrugio dan Papaconstantinou 1998; FAO 2007 dalam Forcada *et al.* 2010).

Perikanan skala kecil di daerah tropis mempunyai unsur kompleksitas yang tinggi dengan karakteristik seperti variasi pada target spesies, alat tangkap dan teknik penangkapan yang sangat dinamis, berubah tergantung musim dan ruang, dan variasi yang tinggi pada hasil tangkapan. Nelayan skala kecil pada daerah tropis dapat dicirikan lebih heterogen dalam kaitannya dengan komposisi nelayan, target spesies, maupun jenis alat tangkap.

Setiap nelayan memiliki preferensi yang berbeda tentang penggunaan sumber daya, tergantung pada tujuan pribadi atau kelompok sasaran yang dituju (misalnya digunakan sebagai sumber pangan, sebagai barang komoditas untuk dijual ataupun hanya sebatas rekreasi). Keterbatasan yang ditetapkan oleh variabelitas lingkungan atau pasar dapat juga mempengaruhi cara nelayan mengeksplorasi sumber daya tersebut. Dengan kata lain, nelayan mengembangkan dan mengimplementasikan strategi dan taktik menangkap ikan dalam menanggapi kendala yang mereka hadapi dan

tujuan yang dimaksudkan, khususnya disesuaikan dalam konteks sosial, budaya dan ekonomi di mana nelayan tersebut berada (Bene 1996; Hart dan Pitcher 1998 dalam Salas dan Gaertner 2004).

Pada umumnya nelayan skala kecil harus membuat keputusan setiap hari apakah hari itu dia akan melaut untuk menangkap ikan ataupun melakukan kegiatan yang tidak berhubungan dengan kegiatan menangkap ikan. Jika nelayan memiliki pilihan alternatif sumber penghasilan, mereka mungkin memutuskan apakah akan pergi menangkap ikan atau tetap di pelabuhan dan melakukan kegiatan tidak menangkap ikan. Jika nelayan memutuskan untuk pergi menangkap ikan, langkah berikutnya adalah akan memilih lokasi menangkap ikan dan target spesies. Opaluch dan Bockstael (1984) dalam Bene dan Tewfik (2001) menyatakan "*the fishermen's decision as to allocate effort level is perhaps the most important type of behaviour to be understood*".

Salah satu proses pengambilan keputusan yang diambil oleh nelayan khususnya nelayan skala kecil misalnya menentukan lokasi/daerah penangkapan ikan. Proses ini sangat penting untuk dipahami karena proses keputusan yang diambil oleh nelayan dalam menentukan lokasi merupakan kunci penting dalam menentukan keberhasilan atau tidaknya kegiatan operasi penangkapan ikan. Proses pengambilan keputusan individu tersebut dilakukan setiap hari berdasarkan pada tujuan dan kendala yang dihadapi oleh masing-masing individu nelayan.

Proses pengambilan keputusan yang diambil oleh nelayan selayaknya diperhitungkan dalam kerangka pengelolaan perikanan. Perilaku nelayan perlu dipahami dan diperhatikan pada saat mengembangkan kebijakan manajemen. Implikasi untuk pengelolaan perikanan adalah pola-pola dan prediksi bagaimana nelayan mengambil keputusan harus disertakan dalam kerangka strategi manajemen dengan mempertimbangkan faktor sosial, mikroekonomi, dan lingkungan alam (Daw 2008).

Memahami dinamika nelayan skala kecil diperlukan sehingga pengelolaan sumberdaya dapat dilakukan secara optimal dan bagaimana melihat para nelayan membuat keputusan yang bijak dalam memperlakukan sumberdaya yang menjadi tumpuan harapan hidupnya dengan seksama.

Tujuan tulisan ilmiah ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh nelayan skala kecil dan cara menentukan lokasi penangkapan ikan.

METODE

Kajian pada tulisan ini merupakan telaah literatur/studi pustaka yang berasal dari berbagai jurnal terbaru dalam hubungannya dengan proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh nelayan skala kecil terkait dengan penangkapan ikan.

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengkaji dari beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian ini. Informasi yang digunakan sebagai data dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh nelayan skala kecil dan cara menentukan lokasi penangkapan ikan. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan menggunakan kajian analisis isi (*content analysis*) dokumen/jurnal maupun hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-faktor yang Menentukan dalam Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan didefinisikan sebagai suatu hasil atau keluaran dari proses mental atau kognitif yang membawa pada pemilihan suatu jalur tindakan di antara beberapa alternatif yang tersedia. Setiap proses pengambilan keputusan selalu menghasilkan satu pilihan final. Keluarannya bisa berupa suatu tindakan (aksi) atau suatu opini terhadap pilihan (Wikipedia 2013).

Gaertner *et al.* (1999) dalam Salas dan Gaertner (2004) menyatakan model *long-term decision* (keputusan jangka panjang), biasanya digunakan dalam satu penilaian perikanan (*assessment fisheries*), dan *short-term decision* merupakan keputusan yang harus dibuat secara cepat oleh nelayan untuk menentukan misalnya kapan, dimana dan jenis ikan apa yang harus ditangkap.

Keputusan yang diambil oleh nelayan tersebut akan tergambar dalam perilaku yang dimunculkan/dapat dilihat seiring dengan waktu yang berjalan. Menganalisis perilaku nelayan dapat dibagi dalam dua tingkatan dalam hal respon waktu: respon jangka panjang dan respon jangka pendek (Hilborn 1985, Salas dan Gaertner 2004 dalam Andersen dan Christensen 2006). Perilaku jangka panjang (strategi) ukurannya adalah tahun dan hal ini terus berubah seiring dengan dinamika kapasitas armada (seperti efisiensi armada atau jumlah kapal masuk atau keluar karena sudah tidak laik jalan, investasi). Perilaku jangka pendek (taktik) umumnya berlangsung cepat terutama dibuat

atas dasar trip perjalanan dan dihasilkan oleh keputusan yang dibuat nelayan tentang kapan dan di mana untuk menangkap ikan (dalam hal pilihan lokasi menangkap ikan, spesies target atau jenis alat tangkap) dan jenis ikan apa yang harus didaratkan atau dibuang (Andersen dan Christensen 2006).

Pada Tabel 1 disajikan hasil penelitian yang terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan nelayan dalam memilih lokasi menangkap ikan.

Dari pemaparan tersebut ada beberapa faktor-faktor yang berperan nyata dalam mendorong pengambilan keputusan nelayan untuk memilih lokasi penangkapan ikan adalah cuaca dan kondisi laut, pengenalan yang baik terhadap lokasi penangkapan ikan, ketersediaan sumberdaya, faktor lingkungan sosio-historis-budaya, ekonomi, selain juga dipengaruhi kendala kolektif dan individu, berbagi pengalaman atau informasi di antara sesama nelayan.

Jika dilihat maka faktor-faktor yang mendorong pengambilan keputusan nelayan dapat dibagi dalam faktor yang berasal dari dalam diri nelayan (internal) dan faktor yang berasal di luar diri nelayan (eksternal). Proses pengambilan keputusan nelayan skala kecil adalah proses yang dinamis yang akan berubah secara cepat menghadapi perubahan yang perkembangan yang terjadi saat itu (Mills *et al.* 2010 dalam Daw 2011).

Proses pengambilan keputusan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor tetapi dipengaruhi oleh lebih dari satu faktor yang saling mempengaruhi sehingga timbul satu pilihan pengambilan keputusan. Sebagai contoh adalah pengambilan keputusan yang dilakukan oleh nelayan dalam menangkap keong dan udang di pulau Turks dan Caicos ternyata dipengaruhi oleh kendala kolektif dan individu (faktor internal) dalam kaitannya dengan kemampuan khusus menyelam yang harus dipunyai nelayan tersebut selain juga dipengaruhi faktor eksternal, dalam hal ini faktor sosio-historis-budaya di mana masyarakat tersebut berada.

Pilihan perilaku/keputusan jangka pendek yang diambil oleh nelayan skala kecil telah memberi pemahaman bahwa nelayan membuat suatu keputusan untuk menentukan target sasaran dengan tidak secara acak (Abernethy 2007). Semua nelayan tidak bisa secara bebas mencari ikan, dan tidak terdistribusi secara merata di perairan karang karena adanya variasi sosial, ekonomi, fisik yang menghalangi pergerakan dan kemampuan untuk mengeksplorasi sumberdaya (Abernethy 2007).

Tabel 1 Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan oleh nelayan

No.	Peneliti	Hasil Penelitian
1	Daw <i>et al.</i> (2011)	faktor yang berpengaruh nyata dalam pengambilan keputusan untuk nelayan di Seychelles dan Kenya adalah cuaca dan kondisi laut, kemudian <i>familiarity</i> dengan lokasi penangkapan ikan, berbagi pengalaman dengan nelayan lainnya. Pengambilan keputusan yang dilakukan nelayan setiap hari amat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan cuaca. Sampai seberapa jauh nelayan dapat meminimalkan efek ini (lingkungan dan cuaca) ditentukan oleh ketersediaan teknologi yang dimiliki oleh nelayan seperti kapal, peralatan tangkap. Seperti diketahui nelayan skala kecil kapasitas teknologinya sangat terbatas dan hal ini akan berpengaruh pada rutinitas operasi penangkapan ikan seperti cuaca ataupun pola musim yang tergantung pada pusaran angin yang sedang berhembus pada musim tersebut. Faktor yang berpengaruh lainnya adalah ketersediaan sumberdaya ikan yang ditangkap.
3	Bene dan Tewfik (2001)	pengambilan keputusan oleh nelayan dipengaruhi oleh kendala kolektif dan individu yang terkait dengan kemampuan khusus menyelam untuk beroperasi di kedua target spesies dalam menangkap keong dan udang, selain juga dipengaruhi oleh lingkungan sosio-historis-budaya di mana masyarakat nelayan tersebut berada selama ini.
4	Lopes dan Begossi (2011)	pengambilan keputusan yang dilakukan oleh nelayan trawl dan gilnet yang menangkap udang di perairan pantai Brazil berkaitan dengan faktor seperti upaya tangkap, waktu yang diperlukan untuk mengolah ikan, waktu yang diperlukan untuk menangkap ikan, dan bagaimana keputusan-keputusan yang dibuat tersebut juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, budaya, ekonomi
5	Salas <i>et al.</i> (2004)	Faktor yang berpengaruh adalah informasi ketersediaan sumberdaya dan mempertimbangkan pendapatan yang diperoleh dari perjalanan sebelumnya dan nelayan tidak beroperasi secara acak. Keputusan jangka pendek dari nelayan yang berkaitan dengan pemilihan lokasi penangkapan ikan dan target spesies dapat dikaitkan dengan berbagai faktor, seperti sosial, ekonomi, dan biologi (Salas <i>et al.</i> , 2004).
6	Wiyono <i>et al.</i> (2006)	Di daerah tropis faktor yang berpengaruh dalam pengambilan keputusan tergantung pada kelimpahan sumberdaya ikan, oseanografi, strategi penangkapan ikan, kemungkinan interaksi dari alat tangkap. Penelitian dilakukan pada nelayan skala kecil di daerah Pelabuhan Ratu Jawa Barat.
7	Abernethy <i>et al.</i> (2007)	Keputusan yang diambil oleh nelayan untuk menangkap ikan didasarkan pada pengetahuan tentang distribusi yang diturunkan dari hasil tangkapan, ataupun pengamatan distribusi dari spesies kompetitornya. Karena tiap nelayan mempunyai perilaku yang berbeda, maka kemampuan untuk memanfaatkan sumberdaya tersebut juga tidak mungkin semaksimal sehingga tidak dapat mengikuti pola IFD. Semua nelayan tidak bisa secara bebas mencari ikan, dan tidak terdistribusi secara merata di perairan karang karena adanya variasi sosial, ekonomi, fisik yang menghalangi pergerakan dan kemampuan untuk mengekstraksi sumberdaya. Sampelnya adalah nelayan Anguillian yang beroperasi di perairan karang.

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti tersebut menerapkan pendekatan yang multidisiplin untuk lebih meningkatkan pemahaman tentang bagaimana keputusan nelayan dibuat, di mana, bagaimana, kapan untuk menangkap ikan. Informasi yang didapat dari nelayan melalui kuesioner maupun dari *interview* dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penting yang mempengaruhi keputusan jangka pendek proses pengambilan keputusan tersebut.

Penentuan Lokasi Penangkapan Ikan

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan cara penentuan lokasi penangkapan ikan disajikan pada Tabel 2.

Secara umum kegiatan perikanan skala kecil mempunyai nilai ekonomi yang penting, sehingga pada dasarnya nelayan menginginkan

lokasi dimana nelayan dapat menangkap banyak ikan, memberikan pendapatan yang layak dengan meminimalkan/menekan pengeluaran biaya operasi.

Nelayan dalam menentukan lokasi penangkapan ikan juga mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut, yaitu keamanan rute pelayaran yang bergantung pada cuaca, risiko individu yang harus ditanggung, jenis kapal; Energi dan biaya perjalanan waktu akan meningkat linier sesuai jarak tempuh yaitu tergantung pada biaya bahan bakar, waktu, prediksi pemanfaatan kandungan sumberdaya; Pertimbangan dari segi sosial ekonomi, dan lingkungan; Pertimbangan dari segi *trade off* timbal balik komponen biaya dan hasil tinggi yang diharapkan; dan pertimbangan *non profit*, seperti adanya nelayan dalam memilih lokasi penangkapan tidak mencari keuntungan semata atau dari *reward* yang didapatkan.

Tabel 2 Penentuan lokasi penangkapan ikan

No.	Peneliti	Hasil Penelitian
1	Salas <i>et al.</i> , (2004)	pemilihan lokasi penangkapan ikan dilakukan dengan cara mendapatkan informasi yang didapat sebelumnya (berdasarkan pengetahuan nelayan itu sendiri) ataupun informasi yang diperoleh dari rekan sesama nelayan lainnya dan target spesies dapat dikaitkan dengan berbagai faktor, seperti sosial, ekonomi, dan biologi.
2	Daw (2008)	Daw (2008) menyatakan berbagai faktor berinteraksi untuk menentukan jarak yang ditempuh ke lokasi penangkapan ikan. Jarak / rute aman yang dapat dilayari bervariasi tergantung dengan cuaca, risiko individu yang harus ditanggung dan jenis kapalnya, hal ini akan menentukan potensi sumber daya ruang yang berbeda-beda untuk setiap nelayan. Dalam menentukan lokasi peangkapan ikan nelayan menggunakan informasi dari sumber resmi (laporan cuaca dan arah angin yang dikeluarkan dari badan ramalan cuaca)
3	(Caddy dan Carocci, 1999 dalam Daw 2008).	Lokasi penangkapan ikan ditentukan oleh energi dan biaya perjalanan-waktu yang akan meningkat secara linear sesuai dengan jarak tempuh dan ditentukan oleh biaya bahan bakar dan kesempatan waktu, yang tergantung pada kegiatan potensial lainnya, misalnya, penangkapan ikan di tempat dekat atau terlibat dalam kegiatan non-perikanan. Sebuah pendekatan konseptual " <i>friction-of-distance</i> " menggabungkan berbagai jarak terkait biaya dan memprediksi bahwa pemanfaatan sumber daya akan lebih intensif dieksploitasi dilokasi yang lebih dekat dengan tempat tinggal nelayan / pelabuhan (Caddy dan Carocci, 1999 dalam Daw 2008).
4	(Aswani, 1998 dalam Daw 2008)	Lokasi penangkapan ikan yang lebih jauh diharapkan memiliki kandungan sumberdaya yang lebih alamiah dan berpotensi menghasilkan upaya tangkap yang lebih tinggi. Jika hubungan jarak- upaya tangkap dirasakan positif oleh nelayan, pilihan seberapa jauh melakukan perjalanan akan memperhitungkan <i>trade-off</i> / timbal balik komponen biaya dan hasil tinggi yang lebih diharapkan. Untuk memahami pola ini dan memprediksi pengaruh strategi pengelolaan yang diusulkan, maka harus dipahami faktor sosial, ekonomi, lingkungan dimana nelayan tersebut mengambil keputusan (Aswani, 1998 dalam Daw 2008)
5	Abernethy <i>et al.</i> (2007)	Nelayan terumbu karang dalam memilih lokasi penangkapan nelayan tidak melihat-lihat semata-mata dari <i>reward</i> yang didapat, karena tidak semua nelayan pergi mencari ikan untuk mencari profit atau keuntungan karena mereka menyukai pekerjaan mereka sebagai nelayan.
6	Daw <i>et al.</i> (2011)	Cara menentukan lokasi penangkapan ikan didasarkan pada lokasi yang menghasilkan keuntungan maksimal, memperhitungkan biaya operasi termasuk didalamnya kendala ruang dan sumberdaya, institusi, informasi – koperasi – pengalaman, faktor lingkungan, personalisasi & keragaman perilaku individu.

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang berperan nyata dalam mendorong pengambilan keputusan nelayan untuk memilih lokasi penangkapan ikan adalah cuaca dan kondisi laut, familiar dengan kondisi daerah penangkapan ikan, ketersediaan sumberdaya, hasil tangkapan sebelumnya, faktor lingkungan, sosio-historis-budaya, ekonomi, selain juga dipengaruhi kendala kolektif dan individu, berbagi pengalaman atau informasi di antara sesama nelayan.

Penentuan lokasi penangkapan ikan dilakukan dengan cara memilih lokasi yang banyak memberikan keuntungan, mendapatkan informasi dari rekan nelayan termasuk pengalaman, pertimbangan dari segi biaya perjalanan, keamanan rute pelayaran, pertimbangan dari segi lingkungan maupun kepribadian individu nelayan tersebut.

SARAN

Perlu kajian yang lebih mendalam untuk mengetahui distribusi spasial dalam kaitannya dengan dinamika atau perilaku nelayan skala kecil sehingga memperbanyak studi / penelitian yang terkait dengan kegiatan perikanan skala kecil di Indonesia dengan pendekatan multidisiplin. Penelitian yang berhubungan dengan dinamika atau perilaku nelayan jarang diteliti, padahal faktanya nelayan merupakan bagian integral dari sistem tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Abernethy KE, Allison EH, Molloy PP, Cote IM. 2007. Why Do Fishers Fish Where They Fish? Using The Ideal Free Distribution to Understand The Behaviour of Artisanal Reef Fishers. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 64: 1595-1604.

- Andersen BS, Christensen AS. 2006. Modelling short-term choice behaviour of Danish Fishermen in a Mixed Fishery. In Sumaila U.R., & A. D. Marsden (eds). *2005 North American Association Fisheries Economist Forum Proceedings*. Fisheries Centre, the University of British Columbia, Vancouver, Canada. 14(1): 13-26.
- Bene C, Tewfik A. 2001. Fishing Effort Allocation and Fishermen's Decision Making Process in a Multi-Species Small-Scale Fishery: Analysis of the Conch and Lobster Fishery in Turks and Caicos Islands. *Human Ecology*. 29(2): 157-186.
- Charles A. 2001. *Sustainable Fishery System*. Blackwell Science, Oxford. 370p.
- Daw T. 2008. Spatial Distribution of Effort By Artisanal Fishers: Exploring Economic Factors Affecting The Lobster Fisheries of The Corn Islands, Nicaragua. *Fisheries Research*. 9: 17-25.
- Daw T, Maina J, Cinner J, Robinson J, Wamukota A. 2011. *The Spatial Behaviour of Artisanal Fishers: Implications For Fisheries Management and Development (Fishers in Space)*. United Kingdom: School of Development Studies University of East Anglia. Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSCA).
- Forcada A, Valle C, Sanchez-Lizaso JL, Bayle-Sempere JT, Corsi F. 2009. Structure and Spatio-temporal Dynamics of Artisanal Fisheries Around a Mediterranean Marine Protected Area. International Council for the Exploration of the Sea. *Journal of Marine Science*. 67:191-203.
- Lopes PF, Begossi A. 2011. Decision-making Processes by Small-scale Fishermen on The Southeast Coast of Brazil. *Fisheries Management and Ecology*. 18: 400-410.
- Salas S, Charles A. 2007. Are Small-scale Fishers Profit Maximizers?: Exploring Fishing Performance of Small-scale Fishers and Factors Determining Catch Rates. *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. p. 117-124. GCFI, Punta Cana.
- Salas S, Gaertner D. 2004. The Behavioural Dynamics of Fishers: Management Implications. *Fish and Fisheries*. 5: 153 - 167.
- Salas S, Sumaila UR, Pitcher T. (2004). Short-term Decision of Small-scale Fishers Selecting Alternative Target Species: a Choice Model. *Can .J. Fish. Aquat. Sci*. 61: 374-383.
- Saul S. 2011. *Sea Grant Fellows Meeting* [Internet]. [diunduh tanggal 31 Maret 2013]. Tersedia pada: <http://www.seagrants.umn.edu/downloads/NMFS-fellows-abstracts-11.pdf>.
- Wiyono ES, Yamada S, Tanaka E, Kitakado T. (2006). Fishing Strategy for Target Species of Small-scale Fisheries in Pelabuhanratu Bay, Indonesia. *La Mer*. 44: 85-93.
- Wikipedia. 2013. Pengambilan Keputusan [Internet]. [diunduh tanggal 31 Maret 2013]. Tersedia pada: http://id.wikipedia.org/wiki/Pengambilan_keputusan.