

PENGARUH LAMA MELAUT DAN JUMLAH *HAULING* TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN PADA PERIKANAN *GILLNET* SKALA KECIL DI PEKALONGAN JAWA TENGAH

(*EFFECTS OF LENGTH TRIP AND TOTAL HAULING TO FISH CATCHES ON SMALL SCALE GILLNET FISHERIES IN PEKALONGAN, CENTRAL JAVA*)

¹Eko Sri Wiyono

¹Corresponding author

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB, Darmaga Bogor

E-mail: eko_ipb@yahoo.com

ABSTRACT

The high competition among fishermen have resulted decreasing fish catches. To ensure the continuity of his activity, fishermen perform a variety of fishing strategies such as adding a length time of fishing trip at the sea and increasing the number of hauling. To assess the impact of both factors have been conducted research on gillnet small-scale fisheries (<10GT) in Pekalongan fishing port. Results of this study indicate that length of fishing trip have influence on both total and per species fish catches. Although length of fishing time more longer, result of this study showed that length of fishing trips do not affect to the fish price. On the other hand the results of this study indicate that the number or frequency of hauling apparently had no effect on either total catch or per species.

Keywords: *Gillnet, length of fishing trip, hauling, Pekalongan*

ABSTRAK

Tingginya kompetisi antar nelayan mengakibatkan hasil tangkapan nelayan semakin menurun. Untuk menjamin kelangsungan kegiatan penangkapannya, nelayan melakukan berbagai macam strategi diantaranya adalah menambah lama trip penangkapan ikan di laut dan menambah jumlah *hauling*. Untuk mengkaji dampak kedua faktor tersebut telah dilakukan penelitian perikanan *gillnet* skala kecil (<10GT) di PPN Pekalongan. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa lama trip penangkapan ikan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan baik secara total maupun per species. Meskipun berlayar menangkap ikan lebih lama, ternyata berdasarkan penelitian ini tidak mempengaruhi harga ikan. Disisi yang lain hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah atau frekuensi *hauling* ternyata tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan baik secara total atau per species.

Kata kunci: *Gillnet, hauling, lama trip penangkapan, Pekalongan*

I. PENDAHULUAN

Penangkapan ikan adalah kegiatan ekonomi yang berisiko tinggi. Untuk mengurangi risiko usaha, nelayan mengembangkan berbagai cara, baik mengembangkan teknologi penangkapan ikan yang digunakan untuk menangkap ikan maupun metode operasi penangkapannya. Berdasarkan jenis dan tingkah laku ikan, telah dikembangkan berbagai jenis alat tangkap ikan. Seiring dengan berkembangnya waktu, kebutuhan ikan semakin tinggi. Nelayan berusaha untuk mendapatkan ikan sebesar-besarnya yang berdampak terhadap

menurunnya jumlah stok ikan. Sementara pada sisi yang lain, jumlah nelayan semakin banyak dan kompetisi antar mereka untuk mendapatkan ikan semakin tinggi. Dalam kondisi seperti ini, maka tingkat ketidakpastian untuk mendapatkan hasil tangkapan tinggi.

Sebagai langkah antisipasi untuk mempertahankan hasil tangkapannya, maka nelayan telah mengembangkan berbagai strategi. Disamping menciptakan alat tangkap baru atau memodifikasi alat tangkapnya, mereka juga telah melakukan berbagai cara atau metode dalam operasi penangkapannya. Upaya-upaya tersebut biasanya disesuaikan dengan berbagai

macam faktor luar terutama iklim dan hasil tangkapan serta faktor internal utamanya modal dan sarana penangkapan ikannya (Salas, *et al.*, 2004). Penguasaan mereka atas kondisi lingkungan (cuaca, gelombang dan arus), lokasi penangkapan ikan, keterampilan dalam pengoperasian alat tangkap serta alat bantu penangkapan ikan akan sangat membantu mereka dalam pengembangan berbagai macam strategi untuk mempertahankan kegiatan penangkapan ikannya. Namun demikian, secara umum mereka mewarisi pola-pola adaptasi dari orang tua mereka dalam menghadapi perubahan lingkungan yang ada di sekitarnya.

Gillnet adalah salah satu jenis alat tangkap yang populer dioperasikan oleh nelayan di Indonesia. Disamping sederhana dalam mengoperasikannya, alat tangkap ini juga tergolong relatif murah dibandingkan alat tangkap yang lainnya. Biasanya, *gillnet* dioperasikan di pantai dan daerah terumbu karang untuk menangkap baik jenis ikan pelagis atau demersal. Namun demikian, semakin bertambahnya nelayan maka produktivitas nelayan semakin menurun. Sebagai konsekuensinya, nelayan melakukan berbagai macam cara untuk mengoptimalkan hasil tangkapannya. Berbagai penelitian tentang *gillnet* sudah banyak dilakukan (Purbayanto, *et al.*, 2000; Huse *et al.*, 2000; and Reis, *et al.*, 1999) di berbagai negara. Namun demikian, penelitian tentang metode operasi penangkapan ikan khususnya tentang pengaruh lama operasi dan banyaknya *hauling* penangkapan ikan belum banyak dilakukan. Secara umum, nelayan akan melakukan penambahan input produksi atau memperpanjang waktu operasi penangkapan ikan untuk meningkatkan hasil tangkapannya. Namun belum diketahui apakah dampak dari peningkatan tersebut mampu meningkatkan hasil tangkapannya secara efektif dan efisien. Untuk itu maka penelitian tentang cara atau metode operasi penangkapan terhadap keefektifan operasi penangkapan ikan perlu dilakukan. Hal ini penting untuk dilakukan agar terhindar dari kecenderungan *overcapacity* (berlebihnya input produksi).

Penelitian ini dilaksanakan di Pekalongan, salah satu sentra perikanan di Indonesia. Dewasa ini, nelayan Pekalongan dalam upaya meningkatkan hasil tangkapannya telah melakukan strategi penangkapan ikan dengan cara memperpanjang hari operasi dan jumlah *hauling*nya. Untuk mengetahui dampak strategi itu, maka telah dilakukan suvei terhadap perahu-perahu *gillnet* yang mendaratkan hasil tangkapannya di PPN Pekalongan. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengkaji pengaruh lama trip terhadap hasil tangkapan dan harga ikan serta 2) mengkaji pengaruh jumlah *hauling* terhadap hasil tangkapan dan harga ikan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan di PPN (Pelabuhan Perikanan Nusantara) Pekalongan pada bulan Oktober 2012. Data diperoleh dari sensus pendataan produktivitas perahu *gillnet* yang melakukan pendaratan ikannya di PPN Pekalongan. Pada penelitian ini difokuskan pada perahu *gillnet* yang berukuran dibawah 10 GT (<10 GT). Jenis data yang dikumpulkan meliputi jumlah trip dalam dua tahun terakhir (2011 – 2012), lama waktu melaut per trip, jumlah *hauling* dalam setiap trip dan hasil tangkapan (baik per jenis maupun total) setiap trip serta harga ikan (baik per jenis maupun total).

Untuk menjawab tujuan penelitian, maka data diolah dengan menggunakan ANOVA. Untuk memperoleh gambaran dari dampak perubahan lama trip penangkapan dan jumlah *hauling* terhadap hasil tangkapan maupun harga ikan hasil tangkapan, maka telah dilakukan analisis ANOVA. Untuk mengetahui dampak tersebut secara utuh, analisis telah dilakukan baik terhadap total hasil tangkapan maupun terhadap masing-masing species hasil tangkapan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Hasil Tangkapan

Perahu *gillnet* yang berdomisili di PPN Pekalongan, umumnya melakukan penangkapan ikan di perairan pantai

Laut Jawa. Perahu *gillnet* yang dioperasikan dari PPN Pekalongan mempunyai ukuran 5 sampai dengan 30 GT, tetapi dalam penelitian ini hanya difokuskan pada perikanan *gillnet* skala kecil yang mempunyai ukuran dibawah 10 GT. Kegiatan operasi penangkapan, membutuhkan waktu sekitar 2 – 27 hari per trip tergantung keadaan di laut dan hasil tangkapan ikannya, tetapi secara umum satu trip penangkapan ikan membutuhkan waktu rata-rata sekitar 7 hari. Berdasarkan sensus terhadap perahu nelayan yang ada, maka berdasarkan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa ikan hasil tangkapan utama adalah ikan tongkol (64%), sedangkan ikan tangkapan lainnya adalah ikan bukan tangkapan utama seperti manyung (9,6%), cucut (5,5%), layaran (5,0%), leman (3,1%) dan beberapa ikan lainnya yang persentasenya kecil (Tabel 1).

Bila ditinjau dari harga ikan hasil tangkapannya, dapat diketahui bahwa ikan hasil tangkapan utamanya yaitu tongkol bukan merupakan ikan yang memberikan harga tertinggi. Harga ikan tongkol masih lebih rendah dibandingkan dengan harga ikan tenggiri (Rp. 21.000/kg), kakap merah (Rp. 20.000,-/kg), bawal (Rp. 18.960,-/kg), lemadang (Rp. 16.000,-/kg), manyung (Rp. 15.500,-/kg), leman (Rp. 14.800,-/kg), layaran (Rp. 12.500,-/kg), dan pari (Rp. 12.000,-/kg). Sementara dari jumlah total ikan hasil

tangkapannya, maka dalam satu tahun kegiatan penangkapan ikan dengan menggunakan *gillnet* <10GT ini akan menghasilkan penerimaan rata-rata sebesar Rp. 103.916.000,- per tahun (Tabel 1).

3.1.2. Pengaruh lama trip terhadap total hasil tangkapan

Sebagai upaya nelayan untuk meningkatkan hasil tangkapannya, adalah melakukan strategi penangkapan ikan dengan menambah waktu trip operasi penangkapan ikannya. Bila biasanya trip penangkapan ikan skala kecil dilakukan dalam waktu satu hari, maka sebagai strategi meningkatkan hasil tangkapannya adalah dengan cara memperpanjang waktu operasi penangkapan ikannya di laut. Panjang operasi penangkapan ikan nelayan Pekalongan dalam menghadapi rendahnya hasil tangkapan ini sangat bervariasi, mulai 2 hari per trip sampai dengan 27 hari per trip. Panjang pendeknya waktu operasi biasanya dibatasi oleh jumlah perbekalan dan sistem operasi penangkapan yang dijalankan oleh nelayan.

Hasil dari kajian ini menunjukkan bahwa lamanya trip penangkapan ikan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan. Uji ANOVA terhadap total hasil tangkapan ikan (t_{tot}) menunjukkan nilai signifikansi 0,003 (Tabel 2). Sementara

Tabel 1. Hasil tangkapan, jumlah penerimaan dan harga ikan hasil tangkapan *gillnet* < 10GT di PPN Pekalongan tahun 2011 - 2012

Jenis Ikan	Hasil Tangkapan (kg)	Jumlah Penerimaan (Rp/tahun)	Harga Ikan (Rp./kg)
Tongkol	5.553	62.745.167	11.300
Tenggiri	257	5.398.042	21.000
Bawal	33	616.208	18.960
Cucut	479	5.323.750	11.100
Manyung	838	12.941.375	15.500
Kakap Merah	120	2.400.375	20.000
Pari	103	1.240.958	12.000
Layaran	437	5.374.000	12.300
Campuran	423	1.253.792	3.000
Leman	270	3.999.167	14.800
Lemadang	163	2.623.167	16.000
TOTAL	8.676	103.916.000	

uji ANOVA untuk masing-masing species menunjukkan bahwa 7 species dari 11 species hasil tangkapan ikan *gillnet* menunjukkan nilai signifikansi dibawah 0,05 (Tabel 2).

Disisi yang lain, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lamanya trip operasi penangkapan ikan tidak mempengaruhi jumlah *hauling* secara

signifikan. Penambahan waktu operasi penangkapan ikan di laut, tidak berarti akan menambah jumlah *hauling* secara linear. Nelayan akan melakukan *hauling* penangkapan ikan hanya jika jumlah ikan yang ada di dalam *gillnet* telah mencapai jumlah yang memadai.

Tabel 2. Nilai signifikansi pengujian pengaruh lama waktu trip penangkapan ikan terhadap hasil tangkapan ikan dengan menggunakan ANOVA

ANOVA		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
t_haul	Between Groups	102449,292	9	11383,255	,490	,858
	Within Groups	325376,667	14	23241,190		
	Total	427825,958	23			
t_tkl	Between Groups	9,082E8	9	1,009E8	2,809	,041
	Within Groups	5,029E8	14	3,592E7		
	Total	1,411E9	23			
t_tgr	Between Groups	2321472,705	9	257941,412	7,647	,000
	Within Groups	472232,629	14	33730,902		
	Total	2793705,333	23			
t_bwl	Between Groups	50992,200	9	5665,800	3,272	,023
	Within Groups	24245,800	14	1731,843		
	Total	75238,000	23			
t_cct	Between Groups	4821694,325	9	535743,814	1,193	,370
	Within Groups	6288987,300	14	449213,379		
	Total	1,111E7	23			
t_mng	Between Groups	2,362E7	9	2624201,949	3,473	,018
	Within Groups	1,058E7	14	755676,700		
	Total	3,420E7	23			
t_kmr	Between Groups	682379,843	9	75819,983	1,378	,285
	Within Groups	770448,157	14	55032,011		
	Total	1452828,000	23			
t_par	Between Groups	346737,044	9	38526,338	2,413	,068
	Within Groups	223519,914	14	15965,708		
	Total	570256,958	23			
t_lyr	Between Groups	2,905E7	9	3227331,160	83,156	,000
	Within Groups	543347,395	14	38810,528		
	Total	2,959E7	23			
t_cpr	Between Groups	1,206E7	9	1340386,013	16,212	,000
	Within Groups	1157499,714	14	82678,551		
	Total	1,322E7	23			
t_rmg	Between Groups	3098387,105	9	344265,234	1,524	,231
	Within Groups	3162084,729	14	225863,195		
	Total	6260471,833	23			
t_lmg	Between Groups	1911884,319	9	212431,591	11,977	,000
	Within Groups	248317,514	14	17736,965		
	Total	2160201,833	23			
t_tot	Between Groups	2,082E9	9	2,313E8	5,222	,003
	Within Groups	6,202E8	14	4,430E7		
	Total	2,702E9	23			

3.1.3. Pengaruh lama trip terhadap harga ikan hasil tangkapan

Ikan merupakan produk yang sangat mudah rusak, berdasarkan tekstur dan kesegarannya akan menentukan harga ikan tersebut. Semakin lama ikan tertangkap, bila tidak dilakukan penanganan yang memadai akan menyebabkan kerusakan ikan. Untuk itu dalam kajian ini telah

diuji seberapa besar pengaruh lamanya operasi penangkapan ikan terhadap harga ikan yang dijual nelayan di PPN Pekalongan. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa secara umum, lama operasi penangkapan ikan tidak mempengaruhi harga ikan hasil tangkapan, baik total maupun ikan per species (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai signifikansi pengujian pengaruh lama waktu trip penangkapan ikan terhadap harga ikan hasil tangkapan dengan menggunakan ANOVA

ANOVA		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
jml_haul	Between Groups	89492,038	9	9943,560	1,751	,168
	Within Groups	79525,295	14	5680,378		
	Total	169017,333	23			
h_tkl	Between Groups	2,034E7	9	2259714,535	,157	,996
	Within Groups	2,013E8	14	1,438E7		
	Total	2,217E8	23			
h_tgr	Between Groups	8,999E8	9	9,999E7	1,076	,435
	Within Groups	1,301E9	14	9,290E7		
	Total	2,200E9	23			
h_bwl	Between Groups	1,124E9	9	1,249E8	1,663	,190
	Within Groups	1,052E9	14	7,511E7		
	Total	2,176E9	23			
h_ttc	Between Groups	4,509E8	9	5,010E7	,792	,629
	Within Groups	8,858E8	14	6,327E7		
	Total	1,337E9	23			
h_mng	Between Groups	5,698E8	9	6,331E7	1,379	,284
	Within Groups	6,426E8	14	4,590E7		
	Total	1,212E9	23			
h_kmr	Between Groups	1,312E9	9	1,458E8	1,127	,406
	Within Groups	1,811E9	14	1,294E8		
	Total	3,123E9	23			
h_par	Between Groups	4,393E8	9	4,882E7	1,827	,151
	Within Groups	3,741E8	14	2,672E7		
	Total	8,134E8	23			
h_lyr	Between Groups	192,935	9	21,437	,560	,808
	Within Groups	536,024	14	38,287		
	Total	728,958	23			
h_cpr	Between Groups	64,830	9	7,203	1,829	,150
	Within Groups	55,129	14	3,938		
	Total	119,958	23			
h_rmg	Between Groups	795,276	9	88,364	1,451	,257
	Within Groups	852,557	14	60,897		
	Total	1647,833	23			
h_lmg	Between Groups	684,758	9	76,084	2,403	,069
	Within Groups	443,200	14	31,657		
	Total	1127,958	23			
h_tot	Between Groups	16,505	9	1,834	,494	,855
	Within Groups	51,959	14	3,711		
	Total	68,464	23			

3.1.4. Pengaruh jumlah *hauling* terhadap total hasil tangkapan

Strategi lain yang dilakukan oleh nelayan untuk memperbanyak hasil tangkapan adalah meningkatkan frekuensi pengangkatan jaring (*hauling*). Dalam kajian ini telah dilakukan pengujian terhadap frekuensi *hauling* terhadap hasil tangkapan ikan. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa frekuensi atau jumlah *hauling* tidak memberikan dampak signifikan terhadap hasil tangkapan baik terhadap

total hasil tangkapan ataupun hasil tangkapan per spesies (Tabel 4).

3.2. Pembahasan

Perikanan skala kecil merupakan basis penggerak roda ekonomi yang penting bagi masyarakat kawasan pesisir dalam hal sumber mata pencaharian dan memberi pendapatan secara langsung khususnya bagi para nelayan. Hampir 90% kegiatan perikanan di Dunia umumnya (FAO, 2012) dan di Indonesia khususnya didominasi oleh perikanan skala kecil.

Tabel 4. Nilai signifikansi pengujian pengaruh jumlah *hauling* terhadap hasil tangkapan ikan dengan menggunakan ANOVA

ANOVA		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
t_tkl	Between Groups	1,306E9	22	5,937E7	,566	,803
	Within Groups	1,049E8	1	1,049E8		
	Total	1,411E9	23			
t_tgr	Between Groups	2353783,333	22	106990,152	,243	,945
	Within Groups	439922,000	1	439922,000		
	Total	2793705,333	23			
t_bwl	Between Groups	74438,000	22	3383,545	4,229	,368
	Within Groups	800,000	1	800,000		
	Total	75238,000	23			
t_cct	Between Groups	9778969,625	22	444498,619	,334	,903
	Within Groups	1331712,000	1	1331712,000		
	Total	1,111E7	23			
t_rmng	Between Groups	2,395E7	22	1088861,515	,106	,994
	Within Groups	1,024E7	1	1,024E7		
	Total	3,420E7	23			
t_kmr	Between Groups	1341436,000	22	60974,364	,547	,810
	Within Groups	111392,000	1	111392,000		
	Total	1452828,000	23			
t_par	Between Groups	532992,458	22	24226,930	,650	,772
	Within Groups	37264,500	1	37264,500		
	Total	570256,958	23			
t_lyr	Between Groups	1,865E7	22	847612,992	,077	,998
	Within Groups	1,094E7	1	1,094E7		
	Total	2,959E7	23			
t_cpr	Between Groups	1,318E7	22	599296,538	16,442	,193
	Within Groups	36450,000	1	36450,000		
	Total	1,322E7	23			
t_rmng	Between Groups	6002709,833	22	272850,447	1,059	,658
	Within Groups	257762,000	1	257762,000		
	Total	6260471,833	23			
t_lmg	Between Groups	2116983,833	22	96226,538	2,227	,490
	Within Groups	43218,000	1	43218,000		
	Total	2160201,833	23			
t_tot	Between Groups	2,522E9	22	1,146E8	,637	,777
	Within Groups	1,799E8	1	1,799E8		
	Total	2,702E9	23			

Nelayan skala kecil dicirikan dengan berbagai keterbatasan diantaranya adalah keterbatasan waktu melaut yang disebabkan oleh faktor kondisi cuaca yang tidak bersahabat atau jenis kapal atau alat tangkap yang digunakan oleh para nelayan (Salas *et al.*, 2004). Perkembangan perikanan skala kecil yang sedemikian pesat mengakibatkan kompetisi diantara mereka sangat tinggi. Sebagai akibatnya, sumberdaya ikan terkuras habis dan pendapatan mereka semakin menurun. Wiyono *et al.*, (2006) menyatakan bahwa aktivitas yang dilakukan pada perikanan skala kecil, pada batas-batas tertentu mempunyai korelasi/berpengaruh pada reduksi biomassa, kelimpahan sumberdaya ikan, ataupun ukuran individu dari target ikan. Sebagai langkah antisipasi atas persoalan yang ada, nelayan mengembangkan berbagai strategi/taktik operasi penangkapan ikan (Andersen & Christensen, 2006; Cinner *et al.*, 2008) salah satunya adalah memperpanjang waktu operasi penangkapan ikan. Perpanjangan waktu operasi penangkapan ikan dapat diartikan pula bahwa proses menangkap ikan yang biasa mereka lakukan sudah tidak menghasilkan hasil tangkapan seperti sebelumnya, sehingga mereka harus menambah upaya penangkapan ikan dengan memperpanjang trip penangkapan ikan. Kondisi ini juga merupakan pertanda bahwa ikan sudah mulai sedikit sehingga diperlukan upaya yang lebih. Strategi/taktik memperpanjang waktu operasi penangkapan ikan juga telah dilakukan oleh nelayan skala kecil di Pekalongan. Mereka melakukan respon perpanjangan trip penangkapan ikan dengan cara yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Salas *et al.* (2004), Bene & Tewfik (2001), Salas & Charles (2007), dan Daw *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa setiap individu mempunyai kecenderungan respon yang berbeda-beda tergantung pemahaman mereka terhadap cuaca, pasar, sumberdaya ikan, kapal/alat tangkap dan keterampilan yang dimiliki. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perpanjangan waktu trip operasi penangkapan ikan pada perikanan *gillnet* skala kecil di Pekalongan

berpengaruh terhadap hasil tangkapan mereka. Namun demikian, penambahan lama trip operasi penangkapan ikan bukan berarti menambah jumlah atau frekuensi *hauling*. Mereka diduga telah melakukan operasi penangkapan ikan dengan cara yang efektif dan efisien. Mereka hanya akan melakukan *hauling* ketika benar-benar akan mendapatkan ikan yang memadai. Penghematan *hauling*, berarti penghematan biaya operasi penangkapan yang menjadi kendala mereka saat ini. Dengan bekal operasi penangkapan yang terbatas mereka akan melakukan *hauling* pada saat yang tepat saja. Disisi lain, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa lamanya operasi penangkapan ikan tidak berdampak terhadap kualitas ikan yang mereka daratkan, terbukti lama operasi penangkapan ikan tidak berdampak terhadap harga ikan. Nelayan diduga telah menerapkan sistem pasca panen yang lebih baik, sehingga ikan tetap segar.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Nelayan mengembangkan strategi operasi penangkapan ikannya sesuai dengan kapasitas yang mereka miliki. Sehubungan dengan keterbatasan modal usaha dan investasi, mereka melakukan strategi memperpanjang lama trip penangkapan ikan. Berdasarkan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Lama trip operasi penangkapan ikan berpengaruh terhadap hasil tangkapan. Lama trip operasi penangkapan ikan berpengaruh terhadap total hasil tangkapan dan mayoritas ikan per species.
- 2) Banyaknya *hauling* tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan, baik total maupun per species ikan

4.2. Saran

Agar kegiatan penangkapan ikan terkontrol dan manajemen perikanan menyentuh akar masalah yang dihadapi oleh nelayan, sudah saatnya jika manajemen perikanan tidak didasarkan pada aspek teknis dan biologi semata tetapi juga memberikan perhatian yang

lebih terhadap aspek sosial-ekologi, yaitu bagaimana nelayan melakukan respon terhadap perubahan yang ada di sekitarnya. Penambahan lama trip penangkapan ikan, pada dasarnya adalah penambahan upaya penangkapan ikan, sehingga perubahan ini juga perlu diperhitungkan dalam pengkajian jumlah upaya penangkapan ikan sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersen, B. S., and Christensen, A.S. 2006. Modelling short-term choice behaviour of Danish Fishermen in a mixed fishery. In U. R. Sumaila, & A. D. Marsden (Ed.), *2005 North American Association Fisheries Economist Forum Proceedings*. 14(1), pp. 13-26. Vancouver, Canada: Fisheries Centre, the University of British Columbia.
- Bene, C., and Tewfik, A. June 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*. No.29 (2): 157-186.
- Cinner, J., Daw, T., and McClanahan, T. 2008. Socioeconomic factors that affect artisanal fishers' readiness to exit a declining fishery. *Conservation Biology*. No 23 (1): 124-130.
- Daw, T., Maina, J., Cinner, J., Robinson, J., and Wamukota, A. December 2011. *The Spatial behaviour of artisanal fishers: Implications for fisheries management and development (Fishers in space)*. School of Development Studies University of East Anglia. UK: Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSCA).
- FAO. 2012. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2012*. Rome: FAO.
- Huse I., Løkkeborg, S and Aud Soldal V. 2000. Relative selectivity in trawl, longline and *gillnet* fisheries for cod and haddock. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 1271-1282.
- Purbayanto, A, Akiyama, S, Tokai, T, and Arimoto, T. 2000. Mesh selectivity of a sweeping trammel net for Japanese whiting *Sillago japonica*. *Fisheries Science*. Volume 66, Issue 1, pages 97-103.
- Reis, E.G., and Pawson M.G. 1999. Fish morphology and estimating selectivity by *gillnets* fishery in Victoria, Australia. *Fishery Research* Vol. 39: 263-273.
- Salas, S., and Charles, A. November 5 - 9. 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*. pp. 117-124. Punta Cana: GCFI.
- Salas, S., and Gaertner, D. 2004. The Behavioural Dynamics of Fishers: Management Implications. *Fish and Fisheries*. No. 5: 153 - 167.
- Wiyono, E. S., Yamada, S., Tanaka, E., and Kitakado, T. (2006). Fishing strategy for target species of small-scale fisheries in Pelabuhanratu Bay, Indonesia. *La Mer*. No. 44: 85-93.