

# EVALUASI PRODUKSI PERIKANAN TANGKAP PELAGIS KECIL DI PERAIRAN PANTAI BARAT SULAWESI SELATAN

## (AN EVALUATION ON SMALL PELAGIC FISH PRODUCTION FROM WESTERN COASTAL WATERS OF SOUTH SULAWESI)

Alfa F.P Nelwan<sup>1</sup>, M. Fedi A. Sondita<sup>2</sup>, Daniel R. Monintja<sup>2</sup>, Domu Simbolon<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Fish production is one of indicators to measure performance of a fisheries. Level of fishing effort will determine the amount of fish production. Dynamics of capture fisheries can be described from fluctuations in fish production, fishing effort and fishing productivity. The capture fisheries in the the western coast of Sulawesi can be distinguished into three fisheries, i.e. The marine area adjacent to the studied coast is divided into three zones, zone A (waters around Kepulauan Spermonde), zone B (Bay of Mandar), and zone C (waters of Majene dan Mamuju Districts). The objective of this research is to compare dynamics of fisheries performance among the three zones. To calculate total fishing effort performed by the entire fishing fleets, standardization of 8 fishing gear was done. This research utilized fisheries data sets covering a period of 30 years (1977-2006). Fishing fleets in each zone showed a negative relationship between fishing effort and the CPUE, i.e higher fishing effort lower CPUE, over the time period. Fisheries performance in each zone was affected by development policy, the fisheries in zones A and B have reached their optimum level earlier than the fisheries in zone C. Fisheries management for each zone should consider local characteristics of fishing fleets and fish resources.*

**Keywords :** *capture fisheries production, fishing effort, CPUE (catch per unit effort), fisheries policy)*

### ABSTRAK

Produksi ikan merupakan salah satu indikator kinerja armada penangkapan. Ukuran upaya penangkapan akan menentukan produksi tersebut. Dinamika perikanan tangkap dapat digambarkan dari fluktuasi upaya penangkapan ikan, produksi dan produktivitas penangkapan ikan. Perikanan di pantai barat Sulawesi Selatan dibedakan menjadi 3 perikanan menurut perairan di hadapan provinsi tersebut, yaitu zona A (perairan Kepulauan Spermonde), zona B (Teluk Mandar), dan zona C (perairan Kabupaten Majene dan Mamuju). Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja perikanan tangkap pada ketiga zona perikanan setelah melakukan standarisasi upaya penangkapan dari 8 delapan jenis unit penangkapan ikan, serta mempertimbangkan kebijakan pembangunan perikanan dalam kurun waktu 30 tahun (1977-2006). Armada penangkapan ikan dari ketiga zona perikanan menunjukkan tren signifikan menurun hubungan antara upaya penangkapan dan CPUE (*catch perunit effort*) untuk kurun waktu tersebut. Kinerja perikanan tangkap sesuai periode kebijakan pembangunan perikanan di ketiga zona perikanan menunjukkan zona A dan B telah optimum dibandingkan zona C. Pengelolaan perikanan tangkap disetiap zona perikanan harus memperhatikan karakteristik dari masing-masing zona perikanan.

**Kata kunci :** *produksi hasil tangkapan, upaya penangkapan, CPUE (catch per unit effort), kebijakan pembangunan perikanan*

### I. PENDAHULUAN

Produksi hasil tangkapan diperoleh sebagai akibat adanya interaksi antara jenis ikan yang menjadi tujuan dengan penangkapan dan upaya penangkapan dari berbagai jenis alat tangkap ikan. Interaksi antara ikan dan alat tangkap akan memberikan dampak terhadap peningkatan produksi hasil tangkapan, tetapi pada sisi lain juga menyebabkan terjadi pengurangan stok ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Seberapa besar laju pengurangan stok ikan seiring dengan bertambahnya upaya penangkapan

adalah permasalahan dalam pengelolaan perikanan tangkap.

Upaya penangkapan juga merupakan ukuran untuk menghasilkan sejumlah hasil tangkapan atau ukuran produktivitas dari unit penangkapan ikan (McCluskey dan Lewison 2008). Ukuran upaya penangkapan ikan dapat digunakan untuk menilai laju pengurangan stok ikan atau sebagai gambaran tentang kelimpahan ikan pada suatu kawasan perairan yang dimanfaatkan sebagai tempat kegiatan penangkapan ikan. Laju pengurangan stok ikan tidak terjadi dalam jangka waktu pendek, tetapi akibat

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fak. Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup> Staf Pengajar Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor

dari kegiatan penangkapan ikan dalam jangka waktu yang panjang. Hal ini dikarenakan bahwa sumberdaya ikan juga mempunyai kemampuan bereproduksi.

Produksi hasil tangkapan tidak dapat dikendalikan secara langsung, selain bergantung pada tingkat upaya penangkapan juga sangat bergantung pada ketersediaan ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Ketersediaan ikan berkaitan erat juga dengan kebutuhan akan kondisi habitat, dengan demikian ketersediaan ikan pada suatu kawasan perairan tidak selalu sama. Selain itu faktor eksternal dalam hal ini kebijakan pembangunan perikanan juga akan berdampak terhadap perkembangan upaya penangkapan di suatu kawasan produksi penangkapan ikan.

Perairan pantai barat Sulawesi Selatan merupakan salah satu kawasan perairan potensial sebagai kegiatan produksi penangkapan ikan. Tetapi apakah semua kawasan perairan pantai barat memiliki potensi yang sama sehingga ukuran upaya penangkapan ikan juga sama.

Dibutuhkan adanya evaluasi untuk mengetahui sejauh mana tingkat produksi hasil tangkapan ikan dari sejumlah upaya penangkapan dalam kurun waktu yang panjang di suatu kawasan perairan yang dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan. Evaluasi dalam jangka waktu yang panjang dibutuhkan, karena keadaan perikanan saat ini tidak terjadi begitu saja tetapi merupakan suatu rangkaian dari apa yang terjadi di tahun-tahun sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan membandingkan dinamika armada penangkapan ikan pada tiga sub wilayah perairan di pantai barat Sulawesi Selatan berdasarkan upaya penangkapan yang distandarisasi dengan mempertimbangkan perkembangan dalam empat periode pembangunan perikanan dan mengetahui CPUE (*catch per unit effort*) di tiga sub-kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan.

## II. METODOLOGI

Penggunaan data dalam penelitian ini adalah statistik produksi (P) dan upaya penangkapan ikan tahunan yang dipublikasikan Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Sulawesi Selatan untuk kurun waktu 30 tahun, sejak tahun 1977 hingga 2006 yang didukung dengan pengamatan di lapangan, mulai Maret 2007-Januari 2008 di Kabupaten Takalar,

Barru, Pinrang, Polmas, dan Majene. Penelitian ini mengamati 8 jenis unit penangkapan ikan, yaitu: (1) payang, (2) pukot pantai, (3) pukot cincin, (4) jaring insang hanyut, (5) jaring lingkaran, (6) jaring insang tetap, (7) bagan perahu, dan (8) bagan tancap, serta 6 jenis ikan (*i*) yaitu: (1) kembung (*Rastrelliger* sp), (2) layang (*Decapterus* sp), (3) lemuru (*Sardinella longiceps*), (4) selar (*Selaroides* spp), (5) tembang (*Sardinella fimbriata*), (6) teri (*Stolephorus* spp). Kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan dibagi menjadi 3 kawasan, yaitu zona A di selatan yang mencakup Kabupaten Takalar, Kota Makassar, Kabupaten Maros, Kabupaten Pangkep dan Kabupaten Barru, zona B di tengah yang mencakup Kota Pare-Pare, Kabupaten Pinrang dan Kabupaten Polmas, dan zona C di utara yang mencakup Kabupaten Majene dan Kabupaten Mamuju. Dalam penelitian ini upaya penangkapan ikan tahunan direpresentasikan oleh jumlah kapal ikan. Data produksi dan upaya penangkapan dikelompokkan menjadi 4 periode kebijakan pembangunan perikanan, berturut-turut adalah: (1) periode motorisasi (1977-1982), (2) periode bantuan kredit perikanan (1983-1990), (3) periode pemberdayaan masyarakat nelayan (1991-1997), dan (4) periode desentralisasi pengelolaan perikanan (1997-2006).

Standarisasi bertujuan untuk menghitung nilai CPUE pada setiap zona dengan pendekatan sebagai berikut:

(1) Menghitung total upaya penangkapan ikan tahunan yang telah distandarisasi untuk setiap periode pembangunan dan produksi untuk setiap jenis unit penangkapan ikan dalam kurun waktu 30 tahun.

$$SU_{k,d} = \sum_{t=1}^{30} SU_{k,t,d} \dots\dots\dots (1)$$

$$R_{k,d} = \sum_{t=1}^n R_{k,t,d} \dots\dots\dots (2)$$

(2) Menghitung produktivitas rata-rata selama 30 tahun untuk setiap unit penangkapan ikan

$$SV_k = \frac{\sum_{t=1}^n P_{k,d}}{\sum_{t=1}^n SU_{k,d}} \dots\dots\dots (3)$$

diketahui  $\overline{SV}_k$ : produktivitas rata-rata untuk setiap unit penangkapan ikan setelah upaya penangkapan distandarisasi; n: jumlah tahun (zona A dan B, 30 tahun dan zona C, 28 tahun).

(3) Menghitung indeks daya tangkap untuk setiap jenis unit penangkapan ikan.

$$FPI_k = \frac{SV_k}{SV(\text{maks})_k} \dots\dots\dots (4)$$

(4) Menghitung ulang upaya penangkapan ikan tahunan untuk setiap jenis unit penangkapan ikan,

$$SSU_{k,t} = SU_k \times FPI_k \dots\dots\dots (5)$$

(5) Menghitung ulang total upaya penangkapan tahunan gabungan semua jenis unit penangkapan ikan ( $SSU_t$ )

$$SSU_t = \sum_{k=1}^n SSU_{k,t} \dots\dots\dots (6)$$

(6) Menghitung total produksi tahunan gabungan semua jenis unit penangkapan ikan ( $P_t$ )

$$P_t = \sum_{k=1}^n R_{k,t(d)} \dots\dots\dots (7)$$

(7) Menghitung *Catch Per Unit Effort* (CPUE) tahunan,

$$CPUE_t = \frac{P_t}{SSU_t} \dots\dots\dots (8)$$

Dinamika penangkapan ikan pelagis kecil di setiap zona dianalisis dengan mengidentifikasi *linear trend* yang diperoleh dengan meregresikan produksi ( $P_t$ ) terhadap tahun ( $t$ ) dan meregresikan cpue tahunan terhadap upaya penangkapan ikan tahunan. Signifikansi koefisien slop ( $b$ ) menjadi perhatian utama; jika  $b=0$  maka peubah tidak bebas yang dianalisis tidak

dipengaruhi peubah bebas. Guna mengetahui perubahan kegiatan perikanan tangkap berdasarkan periode kebijakan perikanan tangkap dipetakan ke dalam kurva produksi lestari.

### III. HASIL

Standarisasi yang dilakukan guna mensekualisasikan satuan upaya penangkapan 8 jenis unit penangkapan ke dalam satuan unit penangkapan standar agar diperoleh besaran upaya penangkapan untuk suatu kawasan perikanan tangkap. Sebagai unit standar upaya penangkapan ikan di zona A adalah bagan tancap, zona B adalah pukot pantai dan zona C adalah bagan perahu (Tabel 1). Total upaya penangkapan dalam kurun waktu 30 tahun menunjukkan *trend* linier yang meningkat pada ketiga zona, laju peningkatan sebesar 38 upaya penangkapan standar pada zona A (Gambar 1a), pada zona B sebesar 26 upaya penangkapan standar (Gambar 1b) dan zona C sebesar 13 upaya penangkapan standar (Gambar 1c).

Tabel 1 *Fishing Power Index* (FPI) dari setiap jenis alat tangkap pada masing-masing kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan

Jenis alat tangkap	zona A	zona B	zona C
payang	0.5	0.5	0.3
pukat pantai	0.5	1.0	0.6
pukat cincin	0.5	0.5	
jaring insang hanyut	0.5	0.6	0.9
jaring lingkar	0.4	0.5	
Jaring insang tetap	0.3	0.4	0.2
bagan perahu	0.6	0.6	1.0
bagan tancap	1.0	0.8	

Total produksi tahunan pada setiap zona menunjukkan *trend* yang meningkat, di zona A sebesar 550,5 ton untuk setiap tahun (Gambar 2a), zona B sebesar 106,6 ton untuk setiap tahun (Gambar 2b) dan di zona C sebesar 235,3 ton untuk setiap tahun (Gambar 2c).

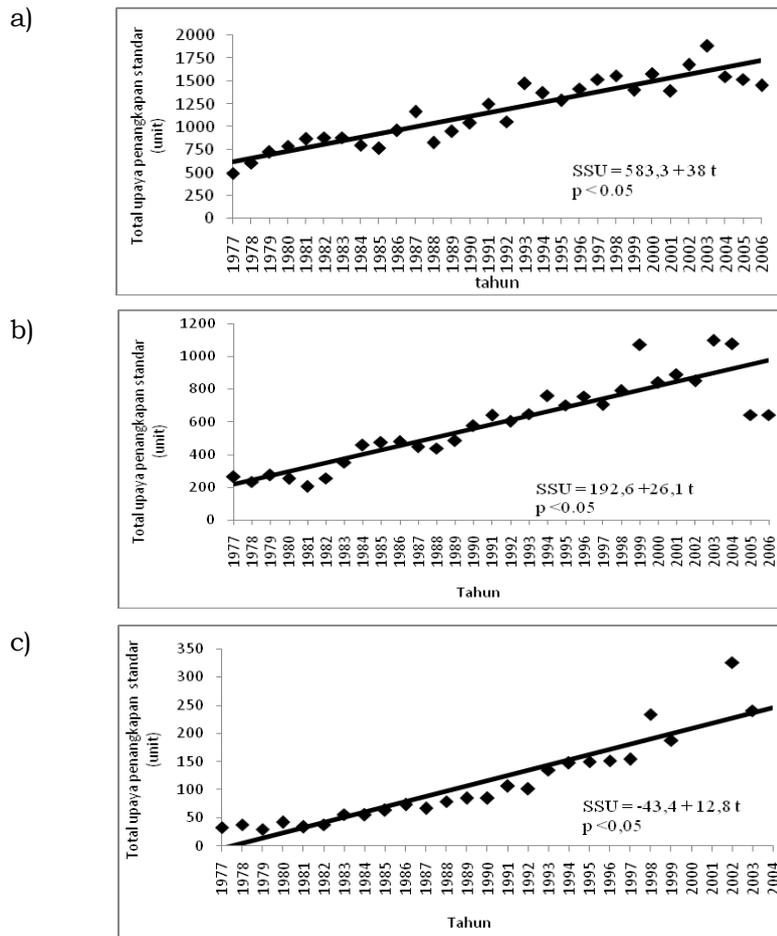
*Trend* CPUE dalam kurun waktu 30 tahun pada zona A menunjukkan menurun signifikan pada  $\alpha=0,05$  sebesar 0,5 ton/unit setiap tahun (Gambar 3a). Zona B dan C juga menunjukkan *trend* menurun yang signifikan, masing-masing sebesar 0,5 ton/unit dan 1,9 ton/unit untuk setiap tahunnya (Gambar 3b dan 3c).

Hubungan antara CPUE dengan upaya penangkapan pada zona A teridentifikasi *trend* menurun signifikan sebesar 0,02

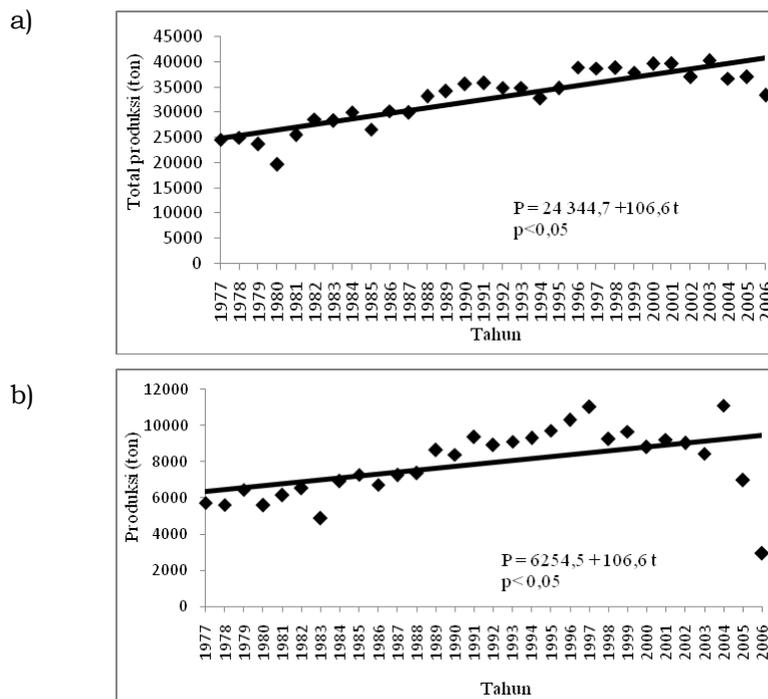
ton/unit untuk setiap kenaikan upaya penangkapan (Gambar 4a), zona B tidak signifikan menurun sebesar 0,02 ton/unit (Gambar 4b), demikian pula di zona C terjadi penurunan CPUE untuk setiap penambahan upaya penangkapan sebesar 0,1 ton/unit (Gambar 4c).

Kurva produksi lestari (Gambar 5) adalah hubungan produksi dan upaya penangkapan yang menunjukkan keadaan perikanan pelagis kecil di pantai barat Sulawesi Selatan telah berada pada titik maksimum. Zona A dan B menunjukkan bahwa peningkatan kegiatan perikanan tangkap pada setiap periode kebijakan pembangunan berada pada titik kritis kurva produksi lestari. Sementara di zona C kurva produksi lestari yang terbentuk

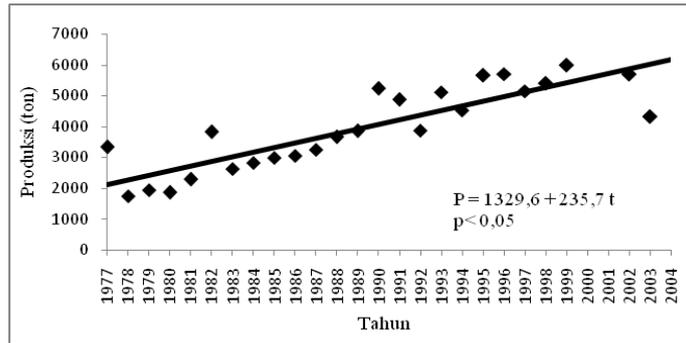
menunjukkan kegiatan perikanan tangkap berada pada titik maksimum dari kurva masih berada pada sisi kurva yang belum produksi lestari.



Gambar 1 Trend upaya penangkapan dari armada perikanan pelagis kecil. a) zona A; b) zona B; dan c) zona C



c)



Gambar 2 Trend produksi dari armada perikanan pelagis kecil. a) zona A; b) zona B; dan c) zona C

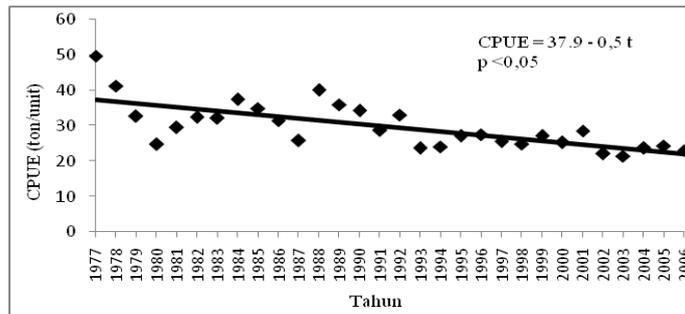
#### IV. PEMBAHASAN

Trend cpue yang signifikan menurun untuk kurun waktu 30 tahun di perairan pantai barat Sulawesi Selatan menggambarkan tentang efektifitas upaya penangkapan oleh armada perikanan tangkap pelagis kecil yang mendekati ketidakseimbangan dengan keadaan stok di kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan. Penurunan cpue merupakan refleksi dari terjadinya penurunan ketersediaan stok untuk ditangkap pada suatu kawasan perairan, dengan demikian terdapat hubungan yang linear antara cpue dengan kepadatan stok (Gills dan Peterman

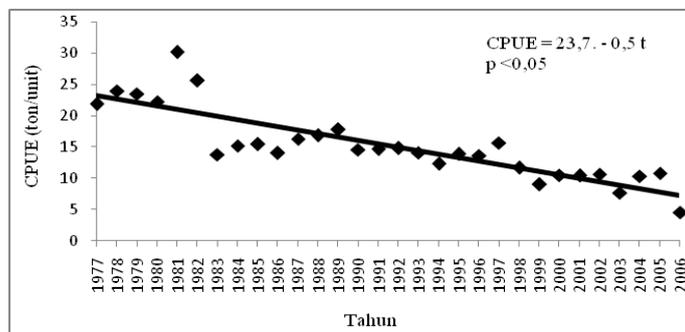
1998; Maunder *et al.* 2006; McCluskey dan Lewison 2008; Quirijns *et al.* 2008).

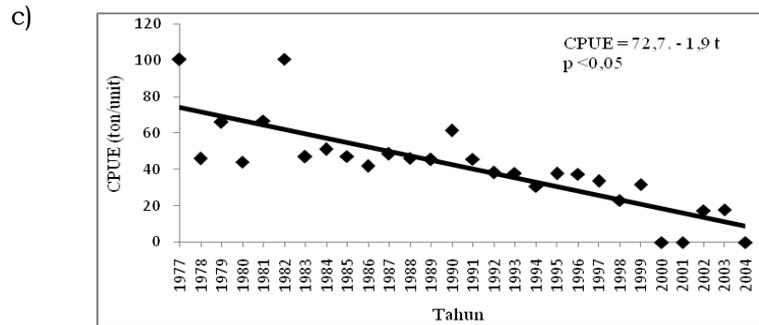
Trend upaya penangkapan yang meningkat di tiga kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan merupakan faktor utama menurunnya cpue di tiga kawasan perikanan pantai barat Sulawesi Selatan. Peningkatan upaya penangkapan merupakan gambaran dari 2 karakter utama dalam perikanan tangkap yang saling berhubungan, yaitu sumberdaya ikan adalah milik bersama dan nelayan akan meningkatkan keuntungan dari usaha perikanan tangkap yang dilakukan dengan cara mengefisienkan upaya penangkapan.

a)



b)

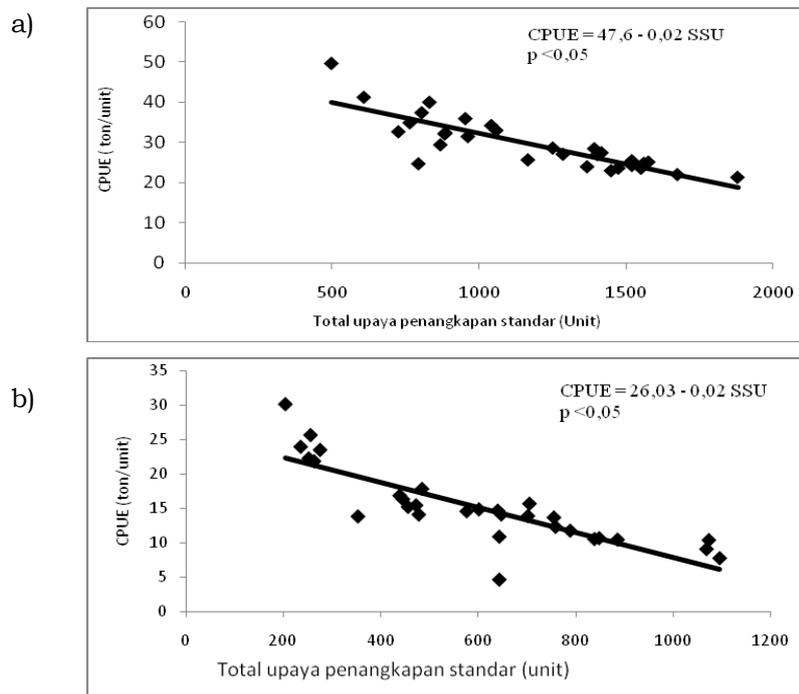


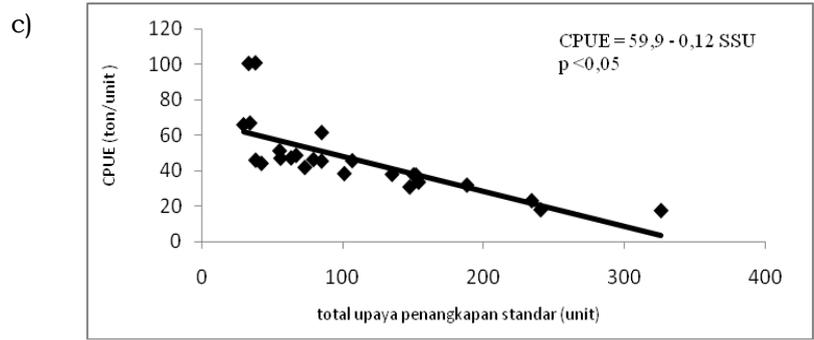


Gambar 3 Trend CPUE dari armada perikanan pelagis kecil. a) zona A; b) zona B dan c) zona C

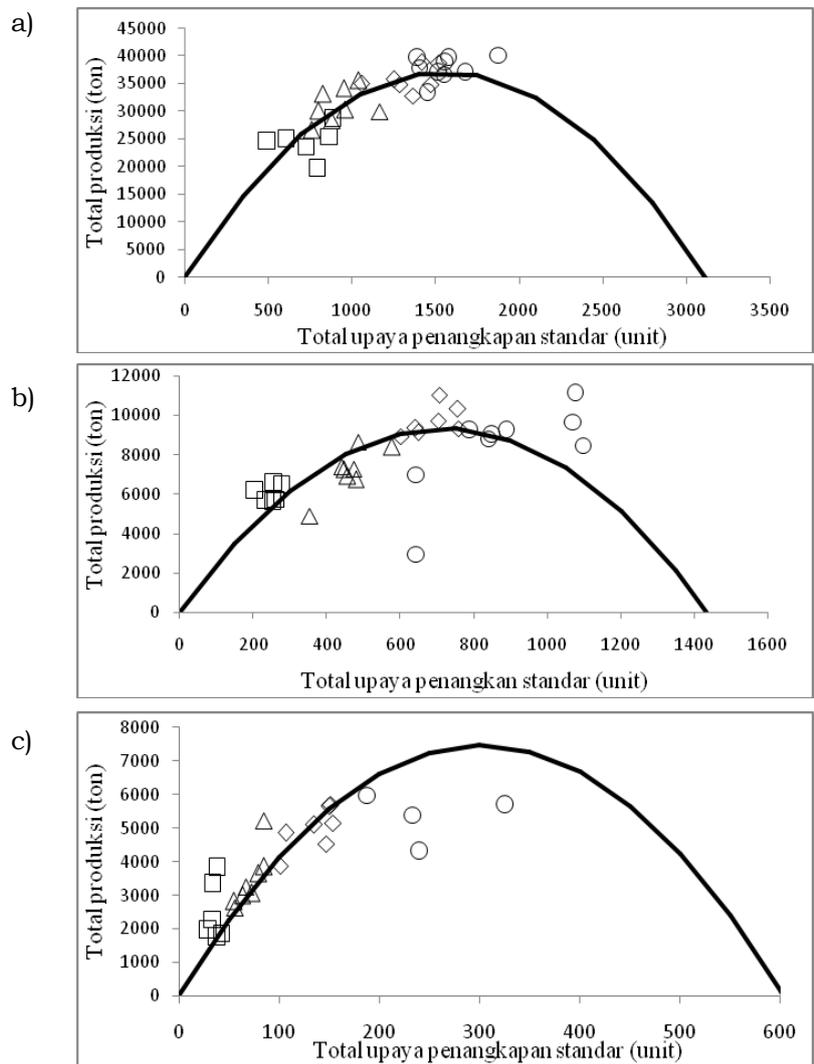
Peningkatan upaya penangkapan yang dilakukan nelayan atau pelaku usaha penangkapan ikan dapat dipahami sebagai respon terhadap keuntungan ekonomi dan respon terhadap kebijakan atau regulasi (Hilborn, 2007). Kebijakan pembangunan perikanan untuk kurun waktu 30 tahun (1977-2006) yang dikelompokkan menjadi 4 periode lebih menekankan pada pemberian insentif, regulasi inilah yang direspon nelayan karena adanya peluang untuk meningkatkan upaya penangkapan. Selain

itu perilaku nelayan atau pelaku usaha penangkapan ikan dari perspektif ekologi, bahwa armada penangkapan ikan adalah predator yang apabila tidak mendapatkan mangsanya pada suatu lokasi akan mencari lokasi lainnya. Kajian ini memang tidak meninjau distribusi dari armada penangkapan ikan, namun demikian distribusi armada penangkapan ikan merupakan suatu kejadian peningkatan upaya penangkapan terhadap suatu lokasi penangkapan ikan.





Gambar 4 Hubungan antara CPUE dan upaya penangkapan armada perikanan pelagis kecil di kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan. a) zona A; b) zona B dan; c) zona C



Keterangan:  
 □ periode 1 (1977-1982);    △ periode 2 (1983-1990);    ◇ periode 3 (1991-1997);    ○ periode 4 (1998-2006).

Gambar 5 Kurva produksi lestari perikanan pelagis kecil di kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan. a) zona A; b) zona B dan; c) zona C.

Pemetaan status perikanan pelagis kecil berdasarkan periode kebijakan pembangunan perikanan dalam kurun waktu 30 tahun menggunakan kurva produksi surplus menunjukkan perikanan pelagis kecil di zona A dan B telah berada pada status maksimal, sedangkan di zona C berada dalam tahap perkembangan, karena

posisi pemanfaatan armada perikanan pelagis kecil masih berada di sisi kiri kurva produksi.

Peningkatan upaya penangkapan dalam setiap periode kebijakan perikanan di zona A telah menyebabkan adanya penyesuaian dengan keadaan stok, ini dapat terlihat dari posisi akhir tahun di periode 4. Penyesuaian terjadi ketika kompetisi antar alat tangkap untuk mendapatkan sumberdaya ikan akan meningkatkan upaya penangkapan maka sumberdaya ikan tidak dapat berkembang, akibatnya jumlah hasil tangkapan akan menurun dan pelaku perikanan tangkap akan mengurangi upaya penangkapan dan keadaan ini berdampak pada berkembangnya sumberdaya ikan. Kondisi ini akan menaikan jumlah hasil tangkapan per unit penangkapan dibandingkan bila terjadi kompetisi (Gills dan Peterman 1998).

Kebijakan pemerintah bertujuan untuk meningkatkan efisiensi teknis, investasi atau produktivitas guna meningkatkan efektivitas upaya penangkapan dan kapasitas penangkapan, namun demikian pada sisi lain lebih memperburuk kondisi *overfishing* dan kapasitas penangkapan yang berlebihan (Susilowati *et al.* 2005; Jeon *et al.* 2006). Kapasitas penangkapan yang berlebihan akan menyebabkan adanya penyesuaian yang dilakukan armada penangkapan ikan pelagis kecil adalah suatu keadaan dimana produksi hasil tangkapan diperoleh dengan upaya yang semakin besar dan penerimaan total sama dengan biaya total (titik keseimbangan *open access*). Jika telah melewati titik keseimbangan *open access* maka nelayan akan “keluar” dan keadaan perikanan secara biologi akan kembali pada keadaan produksi surplus (Panayotou 1986; Fauzi 2004; Widodo dan Suadi 2006). Penyesuaian perikanan akibat kebijakan pembangunan perikanan tersebut membutuhkan adanya kebijakan pengelolaan perikanan harus dibangun dari keadaan perikanan yang terkini berdasarkan data dinamika populasi dan armada penangkapan ikan dengan prinsip kehati-hatian.

Prinsip kehati-hatian dalam pengembangan perikanan pelagis kecil di zona A dan B seharusnya lebih diarahkan pada peningkatan kualitas hasil tangkapan yang berorientasi pada peningkatan nilai tambah (*value added*) terhadap produksi hasil tangkapan dan bukan pada

pengembangan teknologi penangkapan ikan atau penambahan infrastruktur.

Status perikanan pelagis kecil di zona C dalam tahap perkembangan, namun jika akan dikembangkan dibutuhkan analisis lebih lanjut seberapa besar upaya penangkapan yang dibutuhkan untuk memanfaatkan sumberdaya ikan pelagis kecil dengan prinsip kehati-hatian (*precautionary approach*).

## V. KESIMPULAN

- 1) CPUE pada ketiga zona kawasan perikanan pantai barat Sulawesi Selatan menunjukkan terjadi penurunan dengan meningkatnya upaya penangkapan dalam kurun waktu 30 tahun
- 2) Fluktuasi upaya penangkapan ikan merupakan respon terhadap insentif dari kebijakan pembangunan perikanan
- 3) Perikanan pelagis kecil di zona A dan B menunjukkan telah berada pada titik maksimum dibandingkan keadaan perikanan pelagis kecil di zona C.

## VI. SARAN

- 1) Perumusan kebijakan pengelolaan perikanan hendaknya disusun berdasarkan data terkini agar tindakan pengelolaan dapat dilakukan tepat sasaran dan menjadi tolak ukur yang tepat dalam pengawasan.
- 2) Pengembangan perikanan pelagis kecil di zona A dan B diarahkan pada peningkatan nilai tambah dari produksi hasil tangkapan, sedangkan zona C perlu ditetapkan standar upaya penangkapan optimum untuk memaksimalkan hasil tangkapan tanpa mempengaruhi produktivitas stok ikan dalam jangka panjang.
- 3) Aspek perubahan lingkungan (iklim dan oseanografi) hendaknya dianalisis lebih lanjut terhadap kinerja armada perikanan tangkap di kawasan perairan pantai barat Sulawesi Selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi A. 2004. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 259 hal
- Gills D M, Peterman R M. 1998. Implications of Interference among Fishing Vessels and The Ideal Free Distribution to The Interpretation of

- CPUE. *Can.J. Fish. Aquat. Sci.* 55: 37-46
- Hilborn, Ray. 2007. Managing fisheries is managing people: what has been learned ? *Fish and Fisheries* 8: 285-296
- Jeon Y, Haji Omar I, Kuperan K, Squires D, Susilowati D. 2006. Developing Country Fisheries and Technical Efficiency: The Java sea Purse Seine Fishery. *Applied Economics* 38: 1541-1552.
- Maunder M N *et al.* 2006. Interpreting Catch per Unit Effort Data to Assess The Status of Individual Stocks and Communities. *ICES Journal of Marine Science* 63: 1373-1385.
- McCluske S M, Lewinson R L. 2008. Quantifying Fishing effort: a synthesis of current Methods and Their Applications. *Fish and Fisheries* 9: 188-200.
- Panayotou T. 1982. *Management Concepts for Small Scale Fisheries Economic and Social Aspects.* FAO.Fish.Tech.Pap.(228). 53p.
- Quirijns F J, Poos J J, Rijnsdorp A D. 2008. Standarizing Commercial CPUE Data in Monitoring Stock Dynamics: Accounting for Targeting Behaviour in Mixed Fisheries. *Fisheries Research* 89: 1-8.
- Dynamics: Accounting for Targeting Behaviour in Mixed Fisheries. *Fisheries Research* 89: 1-8.
- Susilowati I *et al.* 2005. Productive Efficiency, Property Rights, and Sustainable Renewable Resources Development in The Mini-Purse Seine of The Java Sea. *Environmental and Development Economics* 10: 837-859.
- Widodo J, Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 252 hal.