

PERFORMA SET NET BERDASARKAN PROFIL ARUS DI PERAIRAN TELUK MALLASORO JENEPONTO

Aswad Eka Putra

Program Studi Akuakultur Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako, Palu
E-mail: paswadeka@yahoo.com

ABSTRACT

Set net catch operated in Mallasoro Bay is very fluctuating. The fluctuations strongly assumed related to the current profile in that area. The objective of this study was to investigate the relationship between current profile with the set net catch. It was applied the linear regression for assessing its relationship. Data was collected for 35 days in set net fishing ground in Mallasoro Bay, Jeneponto. The results indicated that current direction and velocity play an important role in controlling set net productivity with significance value is 0,000028. By individually test shown that current velocity is the most influential that potentially reduces 7.29 units of set net catch.

Keyword: set net, current, fish capture

ABSTRAK

Hasil tangkapan set net yang dioperasikan di Teluk Mallasoro sangat fluktuatif. Fluktuasi hasil tangkapan tersebut diduga kuat terkait dengan profil arus di lokasi pengoperasiannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji hubungan antara profil arus dengan fluktuasi hasil tangkapan set net. Metode regresi linear berganda digunakan untuk mengkaji hubungan tersebut. Data dikumpulkan selama 35 hari pada lokasi pengoperasian set net di Perairan Teluk Mallasoro, Kabupaten Jeneponto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan dan arah arus menentukan produktivitas set net dengan nilai signifikansi 0,000028. Uji statistik secara parsial menunjukkan bahwa kecepatan arus adalah yang paling berpengaruh yang berpotensi mengurangi 7,29 satuan hasil tangkapan set net.

Kata kunci: set net, arus, hasil tangkapan ikan

PENDAHULUAN

Pada tahun 2010 Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia melalui Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (BBPPI) Semarang mengembangkan alat tangkap set net jenis othosi-ami dan mengoperasikannya di Perairan Teluk Mallasoro, Kabupaten Jeneponto. Set net adalah alat tangkap yang dipasang secara menetap di daerah penangkapan (*fishing ground*) sehingga menjadi pilihan utama BBPPI Semarang untuk dikembangkan sebagai pilot project alat tangkap ikan

ramah lingkungan bagi masyarakat pesisir khususnya nelayan di Indonesia. Tantangan utamanya adalah bagaimana meyakinkan banyak pihak bahwa alat tangkap ini layak untuk dikembangkan, mengingat pengoperasian set net ini masih relatif baru di Indonesia. Dalam perkembangannya set net yang dioperasikan di Teluk Mallasoro ini sebenarnya memperlihatkan hasil yang sangat positif dari segi jumlah hasil tangkapannya. Penelitian Hajar (2011) menunjukkan rata-rata hasil tangkapan pada periode Agustus sampai Oktober sebesar 300 kg/hari. Namun jika dilihat

secara spesifik dari periode tersebut terdapat beberapa hari operasi yang hasil tangkapannya > 100 kg/hari, sehingga dapat dikatakan hasil tangkapannya masih sangat fluktuatif. Fluktuasi yang tajam terlihat pada bulan September 2011, dimana jumlah tangkapan tertinggi mencapai > 2 ton namun selang sehari setelahnya turun drastis hingga hanya mencapai 15 kg saja.

Menurut Akiyama dan Arimoto (2000) set net merupakan alat tangkap yang dioperasikan menetap di perairan pantai untuk menghadang migrasi *schooling* ikan. Oleh karena itu hasil tangkapan dan komposisi jenisnya dapat dipengaruhi oleh dua hal yakni arah dan kecepatan arus.

Profil arus merupakan faktor oseanografi yang sangat penting dalam keberhasilan pengoperasian set net. Beberapa faktor oseanografi lain seperti suhu dan salinitas juga memiliki pengaruh, namun hanya terbatas pada keberadaan ikan saja. Sedangkan arus yang sifatnya lebih dinamis dan berlangsung secara kontinyu tidak hanya berpengaruh terhadap keberadaan ikan tetapi juga memberikan pengaruh terhadap performa alat tangkap di kolom perairan. Namun sejauh mana profil arus baik arah maupun kecepatannya memberikan pengaruh terhadap produktivitas dan performa set net yang dioperasikan di Teluk Mallasoro belum pernah diketahui dan oleh karenanya perlu untuk dikaji lebih dalam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mengikuti waktu operasi kelompok nelayan set net pada periode April sampai Juni selama 35 hari di lokasi pengoperasian set net di Perairan Teluk Mallasoro, Kelurahan Bangkala, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pengukuran arus dilakukan dengan metode euler yaitu pengukuran pada titik yang tetap pada kurun waktu tertentu dengan menggunakan *currentmeter* tipe Valeport pada kedalaman 5 meter.

Data hasil tangkapan yang digunakan adalah berat hasil tangkapan selama 35 hari pengukuran dengan cara menghitung berat per trip penangkapan sehingga dapat diamati fluktuasi hasil tangkapan berdasarkan waktu.

Data hasil tangkapan selanjutnya disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel atau grafik lalu diolah dengan menggunakan Software Microsoft Excel melalui Analisis Regresi Linier Berganda (Walpole, 1995) dengan formula $Y = a + bX$, untuk mengetahui hubungan antara arah arus dan kecepatan arus dengan hasil tangkapan set net. Untuk mendukung analisis regresi dilakukan yaitu Uji Normalitas Data dan Uji Multikolinieritas. Selanjutnya dilakukan uji Varians (Uji F) dan Uji Koefisien regresi (Uji t), sehingga dapat diketahui variabel yang paling berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan set net.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran selama 35 hari penelitian menemukan fakta bahwa profil arus pada lokasi pengoperasian set net di Perairan Teluk Mallasoro sangat variatif. Variasi kecepatan dan arah arus bahkan terjadi pada berbagai stratifikasi kedalaman perairan kendatipun diukur pada posisi yang sama. Sehingga tidak jarang ditemukan kecepatan arus permukaan cukup tinggi tetapi rendah di kolom perairan begitupun sebaliknya.

Hasil pengukuran di lokasi pengoperasian set net di Perairan Teluk Mallasoro selama 35 hari penelitian menunjukkan nilai kecepatan arus

terendah adalah 12,1 cm/s dan yang tertinggi adalah 50,2 cm/s. Sementara arah arus tercatat bergerak secara bergantian ke Timur, Tenggara, Selatan, Barat Daya, Barat dan Barat Laut.

Tabel 1. Data kecepatan dan arah arus selama penelitian berlangsung

| Trip Penelitian | Bulan | Kecepatan rata-rata arus (cm/s) | Arah Arus (°) |
|-----------------|-------|---------------------------------|---------------|
| 1 | | 43.44 | 275 |
| 2 | | 32.44 | 305 |
| 3 | | 25.22 | 290 |
| 4 | | 23.77 | 165 |
| 5 | April | 12.11 | 175 |
| 6 | | 26.22 | 175 |
| 7 | | 24.88 | 135 |
| 8 | | 25.11 | 130 |
| 9 | | 17.44 | 125 |
| 10 | | 50.22 | 110 |
| 11 | | 15.55 | 90 |
| 12 | | 23.66 | 90 |
| 13 | | 32.11 | 70 |
| 14 | | 34 | 95 |
| 15 | | 21.88 | 130 |
| 16 | | 24.11 | 140 |
| 17 | | 32.55 | 145 |
| 18 | | 44.55 | 150 |
| 19 | | 29.44 | 130 |
| 20 | Mei | 42.33 | 105 |
| 21 | | 30.88 | 270 |
| 22 | | 48.55 | 275 |
| 23 | | 47.33 | 260 |
| 24 | | 31.11 | 280 |
| 25 | | 27.88 | 300 |
| 26 | | 24.11 | 315 |
| 27 | | 21.66 | 330 |
| 28 | | 28.55 | 200 |
| 29 | | 25.55 | 185 |
| 30 | | 36.33 | 185 |
| 31 | | 31.77 | 180 |
| 32 | Juni | 37.55 | 175 |
| 33 | | 22.66 | 145 |
| 34 | | 20.44 | 130 |
| 35 | | 14.66 | 140 |

Pada periode April kondisi arus berada pada range yang paling lebar yakni antara 12-50 cm/s, yang arahnya mengalami perubahan setiap hari yang diawali dengan arus yang menuju ke arah barat (275°) lalu ke Barat Laut (310°) kemudian secara ekstrim berpindah arah ke arah Selatan (180°) sampai ke Tenggara (135°) dan akhirnya menuju ke arah Timur (110°).

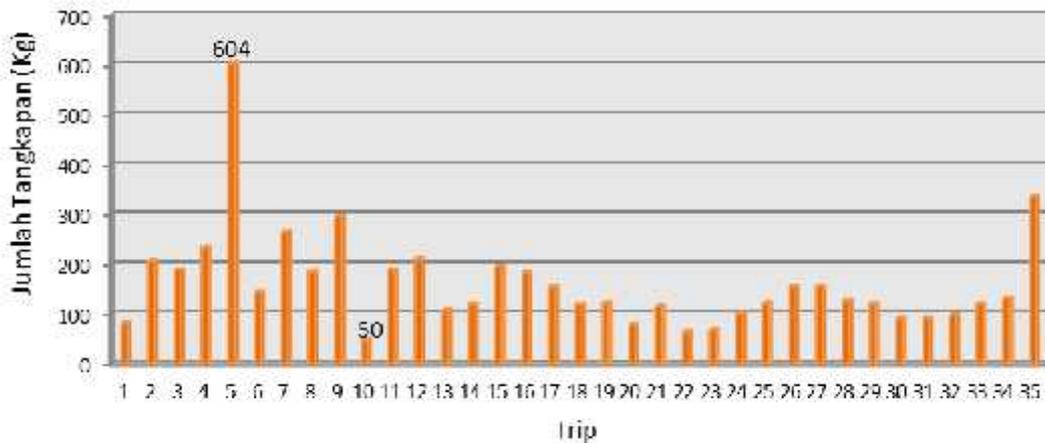
Pada periode Mei kecepatan arus berada pada kisaran 15-48 cm/s yang secara global menunjukkan perubahan arah yang lambat dan teratur diawali ke arah Timur (90°), ke Tenggara (155°), ke Barat (270°) lalu ke Barat Laut (330°), ke arah Barat Daya (200°), lalu berakhir ke arah Selatan (185°).

Pada periode Juni kecepatan arus berada pada kisaran 14-37 cm/s dimana arah arus bergerak ke arah Selatan (185°) lalu berubah ke arah Tenggara (140°).

Pola pergerakan arus di perairan Indonesia pada umumnya dipengaruhi pergerakan musim. Pada saat penelitian berlangsung terjadi musim peralihan I yang pada periode April dan musim timur yang pada periode Mei dan Juni. Pada periode April pola pergerakan angin tidak menentu dan mengalami perubahan-perubahan namun dominan dari arah Timur dan pada periode Mei dan Juni pola pergerakan angin bergerak dari Timur dan Tenggara. Kondisi ini mengakibatkan terjadi gradien tekanan yang menyebabkan pergerakan aliran massa air dari arah pasifik utara ke selatan Selat Makassar dan sebagian belok ke Laut Flores yang dikenal dengan istilah ARLINDO (Arus Lintas Indonesia). Sehingga saat penelitian berlangsung arah arus dominan bergerak ke Tenggara dan Timur. Selain itu pergerakan arus di Teluk Mallasoro juga dipengaruhi oleh pasang surut yang menyebabkan tingginya kecepatan arus permukaan dan arahnya cenderung

fluktuatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wyrski (1961) bahwa pergerakan arus dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, angin, pasang surut, densitas dan tahanan dasar.

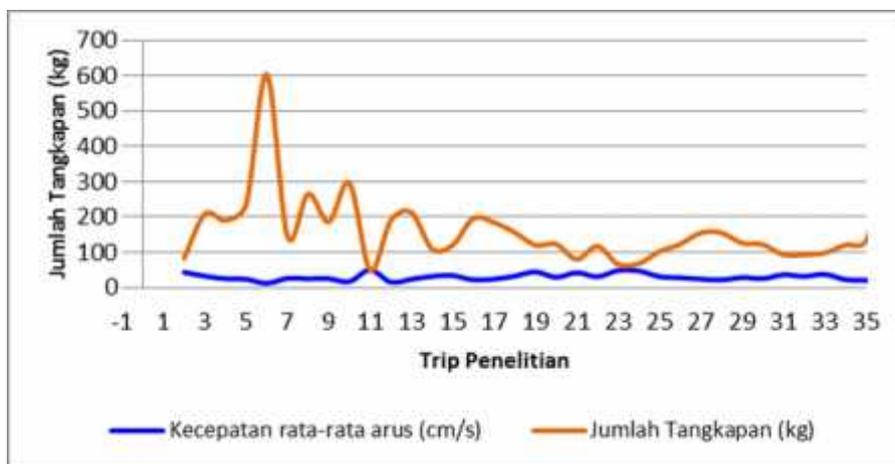
Berdasarkan pengukuran berat total hasil tangkapan ikan yang diperoleh dari operasi set net selama 35 hari penelitian berlangsung adalah sebesar 7.035 kg, dimana jumlah tangkapan terbanyak adalah sebesar 604 kg/trip dan yang paling sedikit adalah sebesar 50 kg/trip.



Gambar 1. Hasil tangkapan selama penelitian berlangsung

Hasil tangkapan tertinggi selama penelitian berlangsung yakni sebesar 604 kg terjadi saat rata-rata kecepatan arus 12 cm/s ke arah Selatan (175°-180°)

dan tangkapan terendah sebanyak 50 kg yang terjadi saat rata-rata kecepatan arus 50 cm/s ke arah Tenggara (110°-120°).



Gambar 2. Fluktuasi tangkapan ikan berdasarkan kecepatan arus

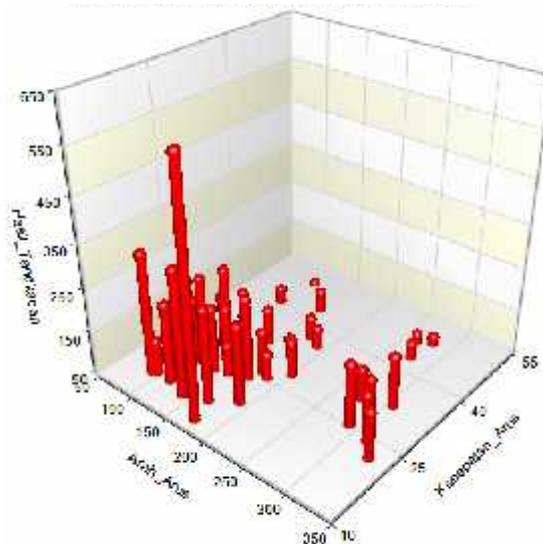
Secara statistik hasil sidik ragam yang dilakukan untuk menguji kesesuaian model hasil regresi secara keseluruhan diperoleh nilai signifikansi F sebesar 0,000028 yang berarti variabel input yakni arah dan kecepatan arus

berpengaruh sangat signifikan terhadap nilai hasil tangkapan. Selanjutnya persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y=387.19-7.35*x_1-0.05*x_2$ yang berarti setiap kenaikan 1 satuan variabel kecepatan arus (x_1) akan menurunkan hasil tangkapan (Y) sebesar 7,29 satuan,

demikian halnya setiap kenaikan 1 satuan variabel arah arus (x2) akan menurunkan nilai variabel Y (hasil tangkapan) sebesar 0,18 satuan. Nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,699 yang berarti kedua variabel bebas baik arah maupun kecepatan arus secara simultan memiliki hubungan yang erat terhadap jumlah hasil tangkapan.

Berdasarkan pengelompokan kecepatan arus yaitu arus lemah (1-19 cm/s), arus sedang (20-39 cm/s) dan arus

kuat (>40 cm/s) hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tangkapan ikan pada kecepatan arus lemah mencapai 356,5 kg, pada kecepatan arus sedang mencapai 150,9 kg dan pada kecepatan arus kuat mencapai 77,4 kg. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan arus maka semakin berpotensi menyebabkan penurunan hasil tangkapan set net.



Gambar 3. Hubungan antara arah dan kecepatan arus terhadap hasil tangkapan

Meskipun nilai koefisien korelasi (r) menunjukkan bahwa kedua variabel bebas baik arah maupun kecepatan arus secara simultan memiliki hubungan yang erat terhadap jumlah hasil tangkapan, namun kenaikan kecepatan arus ataupun perubahan arah arus ternyata tidak selalu menjadi faktor penentu berkurangnya jumlah hasil tangkapan.

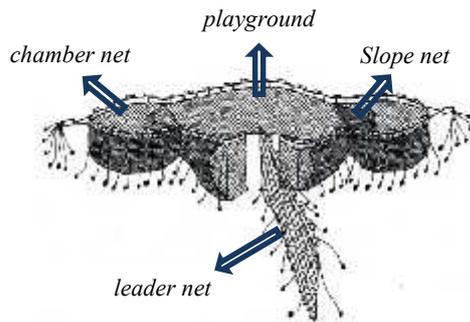
Tabel 2. Nilai koefisien korelasi

| Regression Statistics | |
|-----------------------|----------|
| Multiple R | 0.699865 |
| R Square | 0.489811 |
| Adjusted R Square | 0.47435 |
| Standard Error | 73.12517 |
| Observations | 35 |

Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh nilai koefisien determinasi (R-Square) sebesar 0,489 yang berarti kedua variabel bebas pada model regresi hanya mampu menjelaskan 48,9% variasi nilai yang terjadi pada jumlah hasil tangkapan, sedangkan 51,1% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari model yang dikaji.

Set net merupakan alat tangkap yang bersifat pasif yang dioperasikan secara menetap di perairan pantai untuk menghadang migrasi ikan yang tersusun atas empat bagian utama yaitu *leader net* yang berfungsi menghadang migrasi ikan dan mengarahkannya masuk ke dalam, *playground* yang berfungsi mencegah kelompok ikan untuk melarikan diri dari

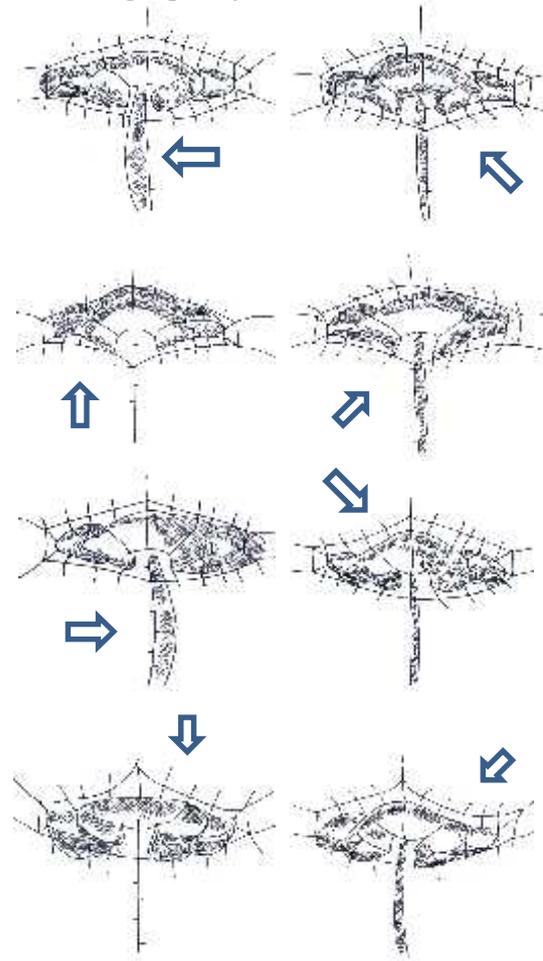
segala sisi, *slope net* berfungsi untuk mengarahkan ikan dengan mudah masuk ke dalam *chamber net* dan mempersulit ikan untuk keluar, dan bagian terakhir adalah *chamber net* yang merupakan tempat terakhir dimana ikan terkumpul untuk dipanen. Oleh karenanya proses penangkapan ikan pada set net sangat berkaitan erat dengan profil arus yang mempengaruhi fungsi penangkapan pasifnya.



Gambar 4. Konstruksi set net di Teluk Mallasoro

Menurut Yamane et al (2003) jumlah tangkapan ikan pada set net dikontrol oleh arus sehingga nilai arus periode sesaat sebagai faktor pengontrol penting untuk diketahui. Hasil penelitian Yamane et al (2003) menunjukkan bahwa arus yang terjadi pada area *fishing ground* selama pengamatan adalah dari arah Timur Laut sampai ke Barat Daya. Hasil tangkapan terbanyak terjadi saat kecepatan arus berkurang. Hal yang berbeda terjadi pada saat terjadi pusaran arus pada bagian *entrance* (pintu masuk) set net yang tegak lurus terhadap *leader net* sehingga tampak menghalangi pergerakan ikan yang menuju ke *playground*. Tampak bahwa perubahan profil arus di *fishing ground* memiliki konsekuensi secara biologis dalam hubungannya dengan tingkah laku renang ikan baik secara berkelompok maupun individu yang akan masuk ke dalam set net, sehingga konstruksi set net dikolom perairan harus berada dalam performa

yang baik untuk meningkatkan jumlah hasil tangkapannya.



Gambar 5. Performa set net

Kondisi serupa terjadi pada set net yang beroperasi di perairan Teluk Mallasoro, bahwa profil arus tidak hanya memberikan pengaruh terhadap keberadaan ikan tetapi juga berpengaruh terhadap perubahan performa konstruksi set net di kolom perairan yang diduga meminimalisir peluang ikan untuk masuk ke dalamnya. Hal ini diperlihatkan oleh banyaknya jumlah hasil tangkapan ketika arus bergerak ke arah Tenggara atau searah dengan *leader net*, namun berbeda ketika arus yang datang ke arah yang berpotongan atau tegak lurus terhadap *leader net* menunjukkan hasil tangkapan yang cenderung sedikit.



Gambar 6. Performa set net di kolom perairan

Kondisi ini sangat dimungkinkan terjadi karena arus yang datang tegak lurus terhadap *leader net* akan mendorongnya secara ekstrim yang pada akhirnya merubah performa *leader net* sehingga tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Begitupun juga ditemukan pada bagian-bagian set net lainnya seperti resistensi jaring pada *slope net* sehingga mengurangi proporsi bukaan pintunya dan resistensi *chamber net* yang mengurangi volumenya. Sehingga sekalipun kecepatan arus memberikan pengaruh yang paling besar secara statistik namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa posisi arah datang arus ternyata turut berkontribusi terhadap produktivitas set net. Pola arah arus yang tegak lurus terhadap *leader net* yang diikuti dengan peningkatan kecepatan arus memberikan kecenderungan hasil tangkapan yang lebih kecil selama penelitian berlangsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan analisis ragam yang dilakukan untuk menguji kesesuaian model hasil regresi secara keseluruhan diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000028 yang berarti variabel input berpengaruh sangat signifikan terhadap nilai hasil tangkapan.
2. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y=387.19-7.35*X1-0.05*X2$ yang berarti setiap kenaikan 1 satuan variabel kecepatan arus akan menurunkan hasil tangkapan sebesar 7.29 satuan, demikian halnya setiap kenaikan 1 satuan arah arus akan menurunkan hasil tangkapan sebesar 0.18 satuan.
3. Nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0.699 yang berarti kedua variabel bebas secara simultan memiliki hubungan yang erat terhadap jumlah hasil tangkapan. Sementara nilai koefisien determinasi (R-Square) sebesar 0.489 berarti kedua variabel bebas pada model regresi mampu menjelaskan 48.9% variasi nilai yang terjadi pada jumlah hasil tangkapan, sedangkan 51.1% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari model yang dikaji.

Perlu dilakukan monitoring secara berkala untuk memastikan performa set net di kolom perairan berada pada kondisi yang stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama, S., Arimoto, T., 2000. Analysis of accumulation performance of differing set-net designs. Fish. Sci. 66, 78–83.
- He, P, Inoue, Y. 2010. Large-Scale Fish Traps: Gear Design, Fish Behavior, and Conservation Challenges. In: He P (Ed). Behavior of Marine Fishes: Capture Processes and Conservation Challenge. Wiley-Blackwell, New Jarsey, 2010; 159-181.
- Ibnu Hajar, M.A. 2011. Fish Behaviour utilization on capture process of “Jaring Perangkap Pasif” (Set Net, Teichi ami) in Mallasoro Bay, Jeneponto Regency. <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/610>. Makassar.

- Walpole, R. E. 1995. Pengantar Statistika. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wyrski, K., 1961. Physical Oceanography of The Southeast Asian Waters, University of California, NAGA Rept., No.2, 195 pp.
- Yamane, T. Matsuda, M. and Hiraishi, T. 2003. Can fish move with the current towards the inside of a set net "Eri"? Contributions on the Theory of Fishing Gears and Related Marine Systems, 3 (2003), 125–133.