



PERBEDAAN UKURAN MATA JARING (*MESH SIZE*) DAN KECEPATAN HELA ALAT TANGKAP ARAD (*Small Bottom Trawl*) TERHADAP HASIL TANGKAPAN CUMI – CUMI (*Loligo sp*) DI PERAIRAN REMBANG, JAWA TENGAH

*The Difference of Mesh Size and Dragged Speed of Small Bottom Trawl to Catches of Squid (*Loligo sp*) in Rembang Waters, Central Java*

Daryadi Widiatmoko, Asriyanto^{*)}, Aristi Dian Purnama Fitri

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/fax. +6224 747698
(email: widiatmoko_adi@yahoo.com)

ABSTRAK

Perairan Rembang merupakan perairan yang terletak di Pantai Utara Jawa, dan merupakan bagian dari Propinsi Jawa Tengah, dengan sektor andalannya adalah perikanan. Penggunaan jaring arad di Rembang telah dilarang, tetapi di beberapa wilayah desa masih digunakan oleh sebagian nelayan untuk menangkap cumi-cumi (*Loligo sp*) pada musimnya, oleh karena itu modifikasi perlu dilakukan supaya lebih ramah lingkungan. Modifikasi arad dilakukan dengan merubah *mesh size* serta mencoba mencari kecepatan hela yang lebih baik. Modifikasi arad bertujuan supaya dapat meloloskan hasil tangkapan yang belum layak tangkap. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis komposisi hasil tangkapan cumi-cumi (*Loligo sp*) pada jaring arad. Metode yang digunakan adalah *experimental fishing*. Pengujian statistik dilakukan menggunakan Uji *f one-way anova* dengan taraf koreksi sebesar 5%. Hasil uji statistik jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) didapatkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hasil uji statistik jaring Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) didapatkan nilai signifikansi $0,001 < 0,005$ sehingga H_0 ditolak. Kesimpulan hasil pengujian “terdapat perbedaan nyata antara perbedaan kecepatan hela terhadap hasil tangkapan Cumi-cumi (*Loligo sp*) di perairan Rembang”. Uji lanjutan dilakukan menggunakan Uji *post-hoc* menggunakan *Tukey HSD*. Hasil uji *post-hoc* jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) didapatkan nilai signifikansi terkecil 0,000 yang dihasilkan oleh kecepatan 4 knot. Hasil uji *post-hoc* jaring Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) didapatkan nilai signifikansi terkecil $0,002 < 0,05$ yang dihasilkan oleh kecepatan 4 knot, sehingga dapat diambil kesimpulan “kecepatan terbaik untuk mendapatkan Cumi-cumi (*Loligo sp*) terbanyak dengan kecepatan 4 knot”

Kata Kunci : Cumi-cumi (*Loligo sp*); Kecepatan Hela; Jaring Arad Asli (*Genuine Small Bottom Trawl*); Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*)

ABSTRACT

*Rembang waters are waters located on north coast of Java, and also part of Central Java Province, the fisheries sector is the mainstay. Squid (*Loligo sp*) is one of the important commodity of high economic value. Arad in Rembang use of nets have been banned, but in some rural area still used by some fisherman to catch squid (*Loligo sp*) on the season, therefore, modifications needs to be done to make it more enviromentally friendly. Arad modification done by changing the mesh size as well as trying to find a good speed dragger. The purpose of this research can to escape not worth catching of target catch. The method used was experimental fishing. Statistic testing was performed using the *f test one-way anova* with correction level of 5%. Statistical test result Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) obtained significance value $0,000 < 0,05$ so that H_0 is rejected. Statistical test results Modification Arad (*Modified Small Bottom Trawl*) obtained significance value of $0,001 < 0,05$ so that H_0 is rejected. Conclusion The resulyts of testing “There is a real difference between the dragged speed to catch Squid (*Loligo sp*) in Rembang Waters”. Further test carried out using *post-hoc* tests using *Tukey HSD*. Results of a *post-hoc* test Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*) obtained significant value generated by the 0,000 smallest speed of 4 knots. Results of a *post-hoc* test Modification Arad (*Modified Small Bottom Trawl*) got the smallest significance value $0,002 < 0,05$ were generated by the speed of 4 knots, so it can be concluded “the best speed to highest catches Squid (*Loligo sp*) with speed 4 knots”.*

Keywords : Squid (*Loligo sp*); Dragged Speed; *Genuine Small Bottom Trawl*; *Modified Small Bottom Trawl*

^{*)} Penulis Penanggungjawab



1. PENDAHULUAN

Perairan Rembang merupakan perairan yang terletak di Pantai Utara Jawa, termasuk dalam Kabupaten Rembang yang juga merupakan bagian dari Propinsi Jawa Tengah, dengan sektor andalannya adalah perikanan. Tahun 2012, total produksi perikanan tangkap di Kabupaten Rembang mencapai angka 58.496,891 ton hitungan per tahun atau senilai Rp 333.032.305.000,00 (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Rembang, 2012).

Secara administratif Kabupaten Rembang terdiri dari 14 Kecamatan, 287 desa, dan 7 kelurahan dengan luas wilayah 101.408 ha. Kabupaten Rembang memiliki panjang pantai kurang lebih 63,5 km membentang dari barat ke timur sebelah utara wilayah dan berhadapan langsung dengan laut Jawa. 35% dari luas wilayah Kabupaten Rembang merupakan kawasan pesisir seluas 355,95 km². Sebagaimana diatur dalam UU No.32 Tahun 2004 dan ditindaklanjuti dengan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan, maka Pemerintah Kabupaten Rembang mempunyai wewenang atas wilayah laut sepanjang 4 mil dari garis pantai terluar. Kabupaten Rembang sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi, relief, kondisi garis pantai dan proses abrasi serta akresi yang dominan, dapat dibedakan menjadi pantai berpasir, pantai berlumpur, pantai berbeting dan terumbu karang (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Rembang, 2012).

Penggunaan alat penangkapan ikan yang sesuai dengan lokasi perairan atau *fishing ground*, musim jenis ikan tertentu, teknik operasi penangkapan yang akan dapat menimbulkan suatu efektifitas dan efisiensi penangkapan ikan serta pertimbangan mengenai kelestarian sumberdaya perikanan. Nelayan di desa Karang Lincak, Kecamatan Kragan, Kabupaten Rembang masih banyak menggunakan arad untuk menangkap ikan. Sifat pengoperasian arad yang menyapu dasar perairan, apabila keadaan tersebut terjadi terus menerus maka dapat merusak lingkungan atau merusak ekosistem dasar perairan. Modifikasi arad perlu dilakukan supaya dapat lebih ramah lingkungan, karena arad masih digunakan sebagian besar nelayan. Modifikasi perubahan *mesh size* serta kecepatan hela dilakukan supaya mengurangi dampak negatif penggunaan arad. Pelolosan ikan yang belum matang gonad perlu dilakukan, terlebih lagi bagi jenis-jenis ikan dengan satu musim pemijahan, cumi – cumi (*Loligo sp*) misalnya. Jika tidak diperhatikan, maka proses alur hidupnya akan terganggu yang efeknya semakin lama ukuran ikan tertangkap semakin kecil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) layak tangkap dengan jaring arad *genuine* dan modifikasi jaring arad; serta mengetahui dan menganalisis kecepatan hela dan *mesh size* dalam penangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) pada Modifikasi Arad di perairan Kabupaten Rembang.

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai wacana untuk menambah wawasan penulis pada khususnya, serta sebagai informasi bagi masyarakat umum yang berkaitan dengan masalah produksi dan alat tangkap Arad yang pada umumnya dilarang penggunaannya. Hasil Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan dasar untuk memperoleh gambaran tentang sumberdaya ikan demersal, selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengelolaan sumberdaya perikanan yang lestari dan seimbang, khususnya perikanan tangkap di Kabupaten Rembang.

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei sampai September 2014, di Desa Karanglincak, Kecamatan Kragan, Kabupaten Rembang.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimental fishing*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental. Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya, serta menulis hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan tersebut disampaikan ke publik (Roestiyah, 2001).

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Menurut Subagyo (2004), pengamatan yang dilakukan dengan secara sengaja dan sistematis mengenai fenomena sosial dengan gejala-gejala fisik untuk kemudian melakukan pencatatan. Observasi dilakukan secara langsung untuk mendapatkan data primer. Data sekunder meliputi kondisi umum perairan, data hasil produksi dan data penunjang lainnya diperoleh melalui teknik wawancara (*interview*) dengan pihak terkait.

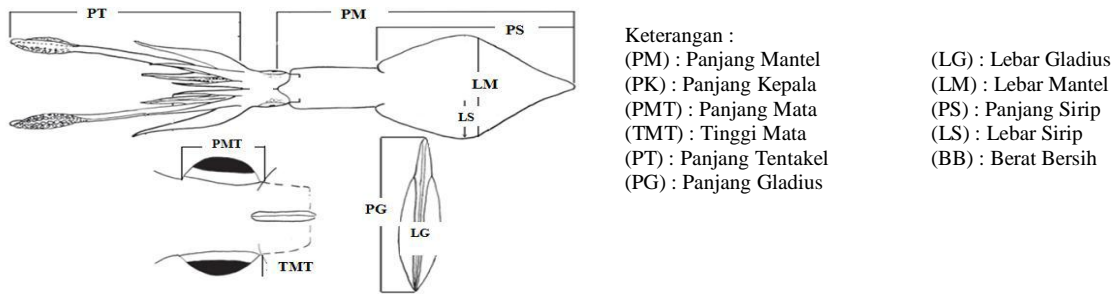
Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data pada penelitian ini dengan metode observasi. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung proses penangkapan ikan menggunakan Arad asli dan Arad yang sudah dimodifikasi diamati dalam bentuk dan pada saat pengoperasiannya.

Hal – hal yang diambil dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Komposisi hasil tangkapan
Menghitung komposisi hasil tangkapan ikan yang kemudian difokuskan kepada cumi – cumi, dihitung berdasarkan jumlah, berat, serta spesifikasi cumi – cumi yang dikaitkan dengan usia dihitung lingkaran tubuh dan panjang mantelnya.
2. Dokumentasi
Dokumentasi penelitian meliputi proses berlangsungnya penelitian serta kebutuhan yang berkaitan, seperti alat dan bahan metode pengukuran, serta proses penelitian.

Identifikasi dan pengukuran cumi – cumi yang dilakukan yaitu dengan menggunakan buku identifikasi FAO (2010) dan beberapa variabel yang digunakan dalam pengukuran yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Pengukuran Morfometri Cumi – Cumi (Nuzapril, *et.al*, 2013)

Metode Analisis Data

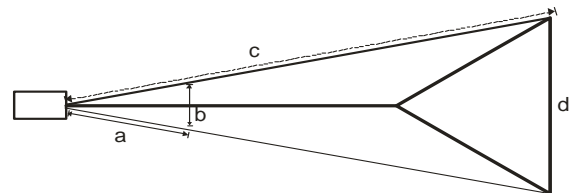
Metode analisa data yang digunakan setelah melakukan pengambilan sampel adalah dengan metode luas sapuan (*Swept Area Method*) yang didalamnya termuat pula perhitungan bukaan mulut jaring yang diawali dengan menghitung bukaan *otter board*, penentuan luas daerah sapuan, serta *stock density* sebagai sara dalam memperkuat pengambilan data.

1. Perkiraan bukaan *otter board*

Keterangan:

- a : Panjang tali sampel (m)
- b : Jarak antara dua tali cabang sampel (m)
- c : Panjang tali cabang sesungguhnya (m)
- d : Perkiraan bukaan *otter board* (m)

$$d = b/a \times c$$



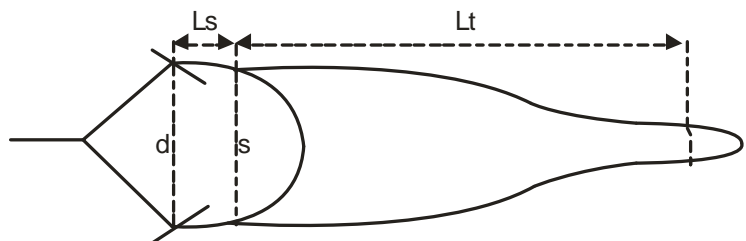
2. Perkiraan bukaan mulut jaring

Perkiraan bukaan mulut jaring dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$S = \frac{D \times Lt}{Lt + Ls}$$

Keterangan:

- S : Perkiraan bukaan mulut jaring
- D : Bukaan *otter board*
- Lt : Panjang Arad tanpa kantong
- Ls : Panjang Swept



3. Penentuan luas daerah sapuan jaring

Penentuan luas daerah yang disapu pada suatu perairan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = S \times V \times T$$

Keterangan:

- A : Luas sapuan arad (km²)
- S : Bukaan mulut jaring
- V : Kecepatan kapal pada saat towing (knot)
- T : Waktu penarikan jaring (jam)



4. Menghitung hasil tangkapan persatuan luas (*Stock Density*)

Kepadatan stok (*stock density*), merupakan kepadatan yang diperoleh dari rata-rata hasil upaya per upaya penangkapan terhadap luas alur dilalui oleh jaring Arad. Untuk menentukan stock density dapat menggunakan rumus:

$$Sd = \frac{CPUE}{A \times E}$$

Keterangan:

Sd : *stock density* (berat / per satuan luas)

CPUE : *Catch per unit Effort* (jumlah ikan tertangkap per *hauling*)

A : luas area yang disapu

C : *Escaping Factor* (0,5)

Analisis Statistik

Uji statistik yang digunakan untuk menguji antara ketiga perbedaan kecepatan hela jaring yaitu 2 knot, 3 knot, dan 4 knot adalah uji F statistik. Uji F adalah pengujian terhadap koefisien regresi secara simultan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen yang terdapat di dalam model secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen (Gujarati, 1999).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Rembang (2012), Secara geografis, Kabupaten Rembang terletak di antara 111^{00'} - 111^{30'} Bujur Timur dan 06^{30'} - 07^{00'} Lintang Selatan dengan batas – batas sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Selatan : Kabupaten Blora
- Sebelah Barat : Kabupaten Pati
- Sebelah Timur : Kabupaten Tuban (Provinsi Jawa Timur)

Setelah penelitian berlangsung, didapatkan data – data lapangan mengenai perkiraan perhitungan perhitungan *otter board* yang selanjutnya digunakan untuk menentukan pendugaan bukaan mulut jaring kemudian menentukan luas sapuan area serta pendugaan stock ikan dilaut. Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan yang telah ditentukan sebagai berikut :

1. Perhitungan Bukaan otter board

a). Kecepatan 2 knot Diketahui : a = 0,1 m b = 129,5 m c = 0,0065 m Ditanya : d = ... ? Jawab : d = $\frac{b}{a} \times c$ $d = \frac{129,5}{0,1} \times 0,0065$ d = 8,4 m	b). Kecepatan 3 knot Diketahui : a = 0,1 m b = 129,37 m c = 0,0075 m Ditanya : d = ... ? Jawab : d = $\frac{b}{a} \times c$ $d = \frac{129,37}{0,1} \times 0,0075$ d = 9,7 m	c). Kecepatan 4 knot Diketahui : a = 0,1 m b = 129 m c = 0,008 m Ditanya : d = ... ? Jawab : d = $\frac{b}{a} \times c$ $d = \frac{129}{0,1} \times 0,008$ d = 10,32 m
---	---	---

2. Perhitungan Bukaan Mulut Jaring

a). Kecepatan 2 knot Diketahui : d = 10,32 m Lt = 28,5 m Ls = 3 m Ditanya : S = ... ? Jawab : S = $\frac{d \times Lt}{Lt + Ls}$ $S = \frac{8,4 \times 28,5}{28,5 + 3}$ $S = \frac{239,4}{31,5}$ S = 7,6 m	b). Kecepatan 3 Knot Diketahui : d = 10,32 m Lt = 28,5 m Ls = 3 m Ditanya : S = ... ? Jawab : S = $\frac{d \times Lt}{Lt + Ls}$ $S = \frac{9,7 \times 28,5}{28,5 + 3}$ $S = \frac{276,45}{31,5}$ S = 8,77 m	c). Kecepatan 4 knot Diketahui : d = 10,32 m Lt = 28,5 m Ls = 3 m Ditanya : S = ... ? Jawab : S = $\frac{d \times Lt}{Lt + Ls}$ $S = \frac{10,32 \times 28,5}{28,5 + 3}$ $S = \frac{294,12}{31,5}$ S = 9,34 m
---	---	---



3. Luas Area Sapuan (Swept Area) Jaring Arad

a). Kecepatan 2 knot

Diketahui : $s = 0,0076 \text{ km}$

$v = 3,66 \text{ km/jam}$

$T = 2 \text{ jam}$

Ditanya : $A = \dots ?$

Jawab : $A = S \times V \times T$

$A = 0,0076 \times 3,66 \times 2$

$A = 0,05563 \text{ km}^2$

b). Kecepatan 3 knot

Diketahui : $s = 0,00877 \text{ km}$

$v = 5,55 \text{ km/jam}$

$T = 1,38 \text{ jam}$

Ditanya : $A = \dots ?$

Jawab : $A = S \times V \times T$

$A = 0,00877 \times 5,55 \times 1,38$

$A = 0,06717 \text{ km}^2$

c). Kecepatan 4 knot

Diketahui : $s = 0,00934 \text{ km}$

$v = 7,40 \text{ km/jam}$

$T = 1 \text{ jam}$

Ditanya : $A = \dots ?$

Jawab : $A = S \times V \times T$

$A = 0,00934 \times 7,4 \times 1$

$A = 0,069116 \text{ km}^2$

4. Perhitungan Stock Density

a). Kecepatan 2 knot

Diketahui : $CPUE = 7,063 \text{ kg}$

$A = 0,05563 \text{ km}^2$

$E = 0,4$

Ditanya : $Sd = \dots ?$

Jawab : $Sd = \frac{CPUE}{A \times E}$

$$Sd = \frac{7,063}{0,05563 \times 0,5}$$

$$Sd = \frac{7,063}{0,022}$$

$$Sd = 321,045 \text{ kg/km}^2$$

b). Kecepatan 3 knot

Diketahui : $CPUE = 11,422 \text{ kg}$

$A = 0,06717 \text{ km}^2$

$E = 0,4$

Ditanya : $Sd = \dots ?$

Jawab : $Sd = \frac{CPUE}{A \times E}$

$$Sd = \frac{11,422}{0,06717 \times 0,4}$$

$$Sd = \frac{11,422}{0,0268}$$

$$Sd = 426,194 \text{ kg/km}^2$$

c). Kecepatan 4 knot

Diketahui : $CPUE = 13,79 \text{ kg}$

$A = 0,069116 \text{ km}^2$

$E = 0,4$

Ditanya : $Sd = \dots ?$

Jawab : $Sd = \frac{CPUE}{A \times E}$

$$Sd = \frac{13,79}{0,069116 \times 0,4}$$

$$Sd = \frac{13,79}{0,0276}$$

$$Sd = 499,637 \text{ kg/km}^2$$

Hasil Tangkapan pada Jaring Arad (Genuine Small Bottom Trawl)

Hasil tangkapan jaring arad asli (*genuine small bottom trawl*) tersaji dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil tangkapan jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*)

No	Nama	Berat (Kg)	Rata – rata (Kg)
1.	Cumi – cumi (<i>Loligo sp</i>)	18,9	3,15
2.	Sotong (<i>Sepia sp</i>)	6,8	1,13
3.	Gurita (<i>Octopus sp</i>)	3	0,5
4.	Ikan Petek (<i>Leiognathus sp</i>)	2,8	0,46
5.	Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	7,2	1,2
6.	Udang Ronggeng (<i>Harpiosquilla raphidea</i>)	2,3	0,38
7.	Kepiting (<i>Scylla serrata</i>)	1,44	0,24
8.	Teri (<i>Stolephorus sp</i>)	13,1	2,18
9.	Ikan Rucah (kg)	9	1,5

Sumber: Hasil Penelitian, 2014.

Berdasarkan tabel diatas, hasil tangkapan yang mendominasi pada setiap kali operasi penangkapan adalah Cumi – cumi (*Loligo sp*), yang di dasarkan pada jumlah rata – rata hasil tangkapan yang tertera pada tabel diatas. Hal ini dikarenakan pada bulan Mei merupakan musim puncak penangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) di perairan rembang.

Hasil Tangkapan pada Arad Modifikasi (Modified Small Bottom Trawl)

Jaring Arad Modifikasi (*modified small bottom trawl*) yang digunakan pada penelitian merupakan suatu modifikasidari arad yang sudah ada dan digunakan nelayan setempat, dengan memodifikasi ukuran mata jaring (*mesh size*). Hasil tangkapan jaring Arad Modifikasi (*modified small bottom trawl*) tersaji didalam Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil tangkapan jaring Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*)

No	Nama	Berat (Kg)	Rata – rata (Kg)
1.	Cumi – cumi (<i>Loligo sp</i>)	9	1,5
2.	Sotong (<i>Sepia sp</i>)	4,5	0,75
3.	Gurita (<i>Octopus sp</i>)	2	0,33
4.	Ikan Petek (<i>Leiognathus sp</i>)	6,7	1,12
5.	Udang Putih (<i>Penaeus merguensis</i>)	2,13	0,35
6.	Udang Ronggeng (<i>Harpiosquilla raphidea</i>)	1,3	0,22
7.	Kepiting (<i>Scylla serrata</i>)	1,07	0,18
8.	Ikan Rucah (kg)	7	1,16

Sumber : Hasil Penelitian, 2014

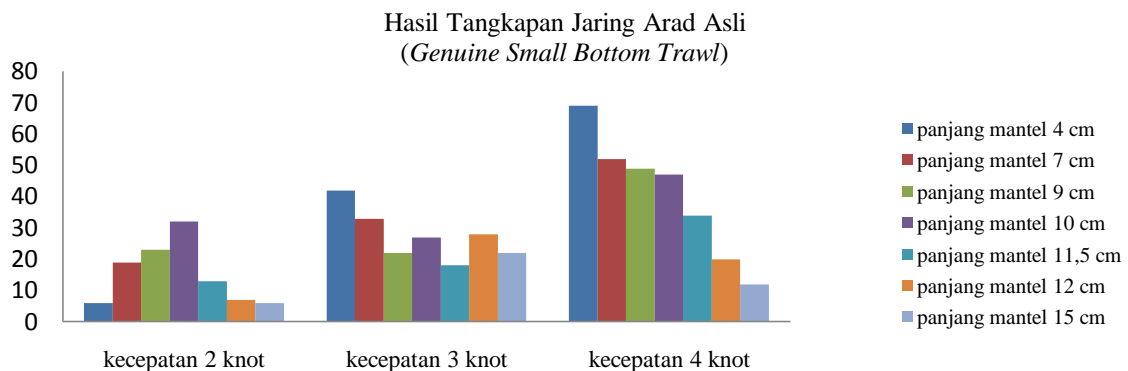
Hasil tangkapan yang paling banyak adalah cumi – cumi (*Loligo sp*). Perbedaan yang terjadi adalah tidak tertangkapnya ikan teri (*Stolephorus sp*), di samping itu jumlah hasil tangkapan lebih sedikit dibandingkan jaring arad asli (*genuine smallbottom trawl*). Hal ini disebabkan karena *mesh size* jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*) lebih besar, sehingga ikan dengan ukuran kecil dapat meloloskan diri.

Hubungan Kecepatan Hela Jaring dengan Jumlah Hasil Tangkapan Cumi – Cumi (*Loligo sp*)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hubungan antara kecepatan hela jaring terhadap komposisi hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) antara jaring arad asli (*genuine small bottom trawl*) dengan jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*). Pemaparan penjelasan tersebut dijelaskan pada bagian dibawah ini.

a. Jaring Arad (*Genuine Small Bottom Trawl*)

Hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) selama penelitian berlangsung dikelompokkan terhadap perbedaan kecepatan hela jaring tersaji pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Grafik perbandingan hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) Jaring Arad asli (*Genuine Small Bottom Trawl*) dengan perbedaan kecepatan.

Berdasarkan tabel diatas, menjelaskan hasil tangkapan jaring arad asli (*genuine small bottom trawl*) selama penelitian antara jumlah (ekor) terhadap kecepatan hela jaring yang dikelompokkan berdasarkan ukuran panjang mantel cumi – cumi (*Loligo sp*). Pada kecepatan 2 knot, hasil tangkapan terbanyak pada kelompok ukuran panjang mantel 10 cm dengan 32 ekor, sedangkan hasil terendah yaitu pada kelompok 4 cm dan 15 cm yaitu masing – masing 6 ekor. Pada kecepatan 3 knot hasil tangkapan terbanyak yaitu ukuran panjang mantel 4 cm dengan jumlah 42 ekor, sedangkan hasil terendah pada ukuran 11,5 cm dengan jumlah 18 ekor. Hasil terbanyak pada kecepatan 4 knot ialah cumi – cumi dengan kelompok ukuran panjang mantel 4 cm dengan jumlah 69 ekor, sedangkan hasil tangkapan terendah dengan kelompok ukuran panjang mantel 15 cm yaitu 12 ekor.

Berdasarkan tabel diatas, antara kecepatan 2 knot, 3 knot, serta 4 knot jika dilihat dari jumlah hasil tangkapan, kecepatan 4 knotlah yang paling mendapatkan hasil tangkapan terbanyak. Sedangkan hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) paling sedikit adalah kecepatan 2 knot. Jika di tinjau ketika cumi – cumi (*Loligo sp*) pertama kali matang gonad yaitu ukuran panjang mantel 120 mm pada jantan, dan 100 mm untuk betina dengan kondisi gonad representatif 50% atau dapat dikatakan matang gonad dan siap untuk memijah, kecepatan hela yang sebaiknya dilakukan adalah tidak lebih dari 2 knot. Dasar yang diambil yaitu bahwa dengan kecepatan 2 knot, arad dapat meloloskan lebih banyak cumi – cumi dengan ukuran belum layak tangkap. Jika ditinjau dari jumlah hasil tangkapan kecepatan 4 knot lah yang mendapatkan jumlah tangkapan terbanyak, tetapi pada

kecepatan 4 knot ukuran cumi – cumi belum layak tangkap sangat banyak kemungkinan yang terjadi dapat mengganggu ekosistem di kemudian hari.

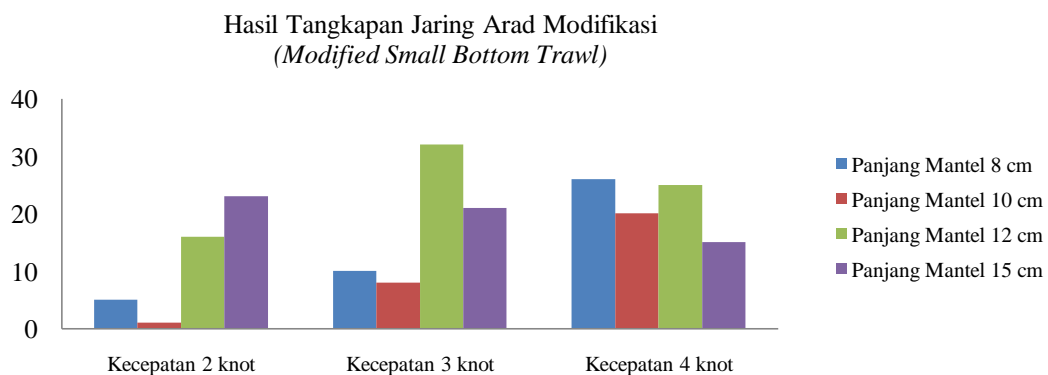
Ideal jika jaring dapat ditarik dengan kecepatan yang besar, tetapi hal ini sukar untuk mencapainya karena banya faktor yang mempengaruhi. Kecepatan inipun berhubungan pula dengan *swimming speed* dari ikan, keadaan dasar laut, arus, angin, serta gelombang. Dengan mempertimbangkan hal ini kecepatan tarik dapat ditentukan (Sudirman dan Mallawa, 2004).

Hasil pengujian *one-way anova*, menggunakan spss didapatkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diambil kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Nilai H_0 yang ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa “terdapat perbedaan nyata antara perbedaan kecepatan hela alat tangkap Arad (*genuine small bottom trawl*) terhadap hasil tangkapan cumi–cumi (*Loligo sp*) di perairan Rembang, Jawa Tengah”. Uji lanjutan menggunakan *Post-Hoc*, dengan model *Tukey HSD*. Uji ini digunakan untuk menguji kecepatan terbaik yang dapat digunakan untuk menangkap banyak hasil tangkapan. Hasil pengujian didapatkan nilai signifikansi terkecil yaitu 0,000. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dinyatakan signifikan. Nilai signifikansi 0,000 yang dihasilkan oleh kecepatan 4 knot, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut: “kecepatan terbaik untuk mendapatkan cumi-cumi terbanyak adalah dengan kecepatan 4 knot”.

b. Jaring Arad Modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*)

Hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) menggunakan jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*) selama penelitian berlangsung dikelompokan terhadap perbedaan kecepatan hela jaring tersaji pada Gambar 3 berikut :

Hasil tangkapan yang tertangkap pada jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*) dalam tiga perbedaan kecepatan tersaji dalam gambar dibawah ini:

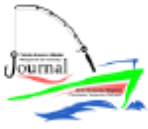


Gambar 3. Grafik perbandingan hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) Jaring Arad modifikasi (*Modified Small Bottom Trawl*) dengan perbedaan kecepatan.

Berdasarkan grafik diatas, pada kecepatan 4 knot jika diakumulasikan jumlah hasil tangkapan paling banyak. Kemungkinan yang terjadi, ketika cumi – cumi (*Loligo sp*) sedang *schooling*, kemudian arad menyapu dengan cepat, sehingga cumi – cumi (*Loligo sp*) tidak sempat meloloskan diri. Pada kecepatan 2 knot, hasil tangkapan terbanyak yaitu pada kelompok ukuran panjang mantel 15 cm. Sedangkan hasil tangkapan terendah yaitu kelompok ukuran panjang mantel 10 cm. Hal ini dapat dimungkinkan, pada kecepatan hela yang rendah yang dipadukan dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) yang besar, cumi – cumi (*Loligo sp*) dengan ukuran kecil dapat meloloskan diri, sedangkan cumi – cumi yang berukuran lebih besarlah yang tertangkap oleh jaring arad (*small bottom trawl*).

Berdasarkan ukuran panjang mantel cumi – cumi (*Loligo sp*) yang tertangkap oleh jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*), antara panjang mantel 8 cm hingga 15 cm dalam tiga kecepatan yang berbeda, dapat dikaitkan dengan kematangan gonad pertama kali (*length of maturity*) pada cumi – cumi (*Loligo sp*) lalu dikaitkan dengan rekomendasi kecepatan hela terbaik supaya dapat membantu dalam proses penangkapan yang optimal, serta memperhitungkan pula terhadap kelestarian cumi – cumi (*Loligo sp*).

Ukuran cumi – cumi (*Loligo sp*) pertama kali matang gonad, ditinjau berdasarkan panjang mantel terdapat perbedaan antara jantan dan betina. Pada cumi – cumi (*Loligo sp*) jantan, individu menginjak dewasa terjadi mulai dari panjang mantel 70 mm keatas dan seterusnya. Ketika panjang mantel cumi – cumi (*Loligo sp*) jantang mencapai 120 – 129 mm, kondisi gonad mencapai representasi 50% dan karenanya dapat dianggap ukuran pada saat pertama kali mengalami matang gonad. Sedangkan ketika panjang mantel mencapai 180 mm dan seterusnya, semua cumi – cumi (*Loligo sp*) jantan berada dalam kondisi matang. Pada cumi – cumi (*Loligo sp*) betina, individu menginjak dewasa dimulai dari panjang mantel 70 mm, dan seterusnya serta mencapai kondisi



gonad representatif 50% pada panjang mantel 100 – 109 mm, sehingga dapat dikatakan matang gonad dan siap untuk memijah (Syda Rao, 1988).

Berdasarkan ukuran cumi – cumi (*Loligo sp*) pertama kali matang gonad untuk cumi – cumi (*Loligo sp*) jantan dengan panjang mantel 120 mm dan betina 100 mm, penangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) direkomendasikan layak tangkap pada ukuran panjang mantel minimal 120 mm. Hal ini dilakukan supaya kelangsungan hidup cumi – cumi (*Loligo sp*) dapat bertahan dan meminimalisir terjadinya *over fishing*, serta mengacu pada prinsip penangkapan lestari.

Penentuan rekomendasi kecepatan hela jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*) ditentukan pula dari ukuran cumi – cumi (*Loligo sp*) yang layak tangkap. Hal ini dikarenakan supaya hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) dapat optimal, dan dapat memenuhi syarat kelestarian alam. Didasarkan pada gambar 3. mengenai grafik rata – rata hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) jaring arad modifikasi (*modified small bottom trawl*), didapatkan hasil terbanyak dan mendominasi untuk hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) dengan panjang mantel diatas 120 mm sebagai cumi – cumi (*Loligo sp*) dengan ukuran layak tangkap adalah kurang dari 3 knot. Kecepatan lebih dari 3 knot tidak direkomendasikan karena jumlah hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) dengan ukuran belum layak tangkap cukup banyak.

Hasil pengujian *one-way anova*, menggunakan spss didapatkan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ sehingga dapat diambil kesimpulan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Nilai H_0 yang ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa “terdapat perbedaan nyata antara perbedaan kecepatan hela alat tangkap Arad Modifikasi (*modified small bottom trawl*) terhadap hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) di perairan Rembang, Jawa Tengah”. Uji lanjutan menggunakan *Post-Hoc*, dengan model *Tukey HSD*. Hasil pengujian didapatkan nilai signifikansi terkecil yaitu 0,002. Nilai signifikansi $0,002 < 0,05$ dinyatakan signifikan. Nilai signifikansi 0,002 yang dihasilkan oleh kecepatan 4 knot, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut: “kecepatan terbaik untuk mendapatkan cumi-cumi terbanyak adalah dengan kecepatan 4 knot”.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Komposisi hasil tangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) pada jaring Arad Asli (*genuine small bottom trawl*) adalah cumi – cumi (*Loligo sp*) dengan ukuran panjang mantel 4 hingga 15 cm dengan berat hasil tangkapan adalah 14,9 kg, sedangkan pada jaring Arad Modifikasi (*modified small bottom trawl*) adalah cumi – cumi dengan ukuran panjang mantel 8 hingga 15 cm dengan berat hasil tangkapan adalah 9 kg.
2. Kecepatan hela yang direkomendasikan dalam penangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) pada modifikasi arad di perairan Kabupaten Rembang dengan panjang mantel cumi – cumi (*Loligo sp*) 120 mm dan seterusnya, sebagai cumi – cumi (*Loligo sp*) dengan ukuran layak tangkap karena sudah mengalami kondisi gonad representatif 50% yang pertama kali (*length of maturity*) adalah 2 hingga 3 knot.

Saran

1. Sebaiknya dalam pembuatan Modifikasi Arad dengan perubahan ukuran mata jaring (*mesh size*) dilakukan pengujian skala laboratorium terlebih dahulu sebagai acuan gambaran di lapangan supaya lebih akurat.
2. Dalam melakukan penangkapan cumi – cumi (*Loligo sp*) disarankan menggunakan jaring Arad Modifikasi (*modified small bottom trawl*), karena hasil tangkapan lebih sesuai dengan ukuran layak tangkap sehingga membantu menjaga kelestarian cumi – cumi (*Loligo sp*).

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten rembang. 2012. Profil Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Rembang 2011. Pemerintah Kabupaten Rembang. Rembang.
- Gujarati, Damodar, 1999, *Ekonometrika Dasar*, Alih Bahasa (Sumarno Zain). Erlangga. Jakarta.
- Nuzapril, Mulkan., Niniek Widyorini dan Norma Afiati. 2013. Analisis Morfometri dan Faktor Kondisi pada Cumi-Cumi (*Photololigo chinensis*) dan (*Photololigo duvaucelii*) yang Didaratkan di Beberapa TPI Pantai Utara Jawa Tengah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang. *Journal of Maquares*, 2 (4) : 18 – 27.
- Roestiyah. 2001. Strategi Belajar Mengajar. Rineka Cipta. Jakarta.
- Subagyo, P. Joko. 2004. Metode Penelitian : Dalam Teori dan Praktek. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudirman dan Mallawa, Achmar. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta. Jakarta
- Syda Rao, G. 1988. *Biology of Inshore Squid (Loligo duvaucelli Orbigny), with a Note on Its Fishery of Mangalore. Research Centre of Central Marine Fisheries Research Institute, Mangalore - 575 001. India. Indian J. Fish*, 35 (3) : 121 – 130.