

Pengaruh bentuk atraktor terhadap jumlah penempelan telur cumi-cumi di perairan desa Kalasey Satu Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa

The effect of the attractor's form on the number of squid eggs in the Kalasey Village Waters One Minahasa Regency's Mandolang District

BILL BRIGHT CAVIN MANOPPO*, IVOR L. LABARO, REVOLS D. CH. PAMIKIRAN, WILHELMINA PATTY, FRANSISCO P. T. PANGALILA, dan Alfret Luasunaung

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

Diterima: 2021-12-14; Disetujui: 2022-01-20; Dipublikasi: 2022-01-20

ABSTRACT

Squid is one of the environmentally friendly use inventions. In general, there are two types of attractors: cylindrical and box shapes. The goal of this study is to determine the type of squid that attaches to the cylindrical and square attractors, as well as whether the design of the attractor influences the amount of squid eggs attached. Data analysis using the algorithm and the Two Mean Independent Different Test Method The t-test for each model separately. The family Loliginidae, specifically the genus *Sepioteuthis lessoniana*, is the type of squid eggs attached, according to morphological identification results. The $t_{hitung} = 2.77 > t_{tabel} = 2.13$ result shows why the treatment of the attractor form creates a difference in the number of squid egg attachments, with the cylinder shape attractor being better than the shape of the attractor.

Keyword: Attractors, squid, attachments, egg capsule.

Abstrak

Penerapan atraktor cumi Bill Bright Cavin Manoppo. 17051105004. "Pengaruh Bentuk Atraktor Terhadap Jumlah Penempelan Telur Cumi-Cumi di Perairan Desa Kalasey Satu, Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa" Dibimbing oleh: Ir. Ivor L. Labaro, M.Sc dan Dr. Ir. Revols D. Ch. Pamikiran, M.Sc., M.Si.

Cumi-cumi merupakan salah satu inovasi pemanfaatan tanpa merusak lingkungan. Secara umum atraktor terdiri dari dua bentuk yaitu bentuk silinder dan bentuk kotak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cumi-cumi yang menempel pada atraktor silinder dan atraktor persegi serta untuk Mengetahui apakah bentuk atraktor berpengaruh terhadap jumlah penempelan telur cumi-cumi. Adapun analisis data menggunakan metode Uji Beda Dua Mean Independent dengan rumus *The separate model t-test*.

Berdasarkan hasil identifikasi morfologis diperoleh informasi bahwa jenis telur cumi-cumi yang menempel adalah famili Loliginidae, yaitu genus *Sepioteuthis lessoniana*. Adapun hasil analisis menggunakan rumus *The seprate model t-test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 2,77 > t_{tabel} = 2,13$ hasil ini menjelaskan bahwa perlakuan bentuk atraktor menyebabkan perbedaan jumlah penempelan telur cumi-cumi, dimana atraktor bentuk silinder lebih baik dibandingkan dengan bentuk kotak.

Kata kunci: Atraktor, cumi-cumi, penempelan, kapsul telur.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sebagai upaya dalam mempertahankan keberadaan cumi-cumi, maka diperlukan pengembangan akan konsep pemberdayaan

*Penulis untuk penyuratan; email: billmanoppo8@gmail.com

lingkungan yang berkelanjutan dengan suatu inovasi pengembangan teknologi tepat guna, yaitu atraktor cumi-cumi sebagai tempat atau sarana untuk menempelkan telur cumi-cumi. Hal ini, dilakukan sebab dasar perairan yang ada telah mengalami degradasi yang serius sehingga pemasangan atraktor ini sebagai salah satu cara mempertahankan keberadaan sumberdaya cumi-cumi serta mata pencaharian masyarakat nelayan yang ada pesisir pantai desa Kalasei.

Bentuk dan bahan atraktor cumi-cumi sampai saat ini belum aplikatif dengan kondisi lingkungan perairan dan kondisi nelayan yang berada di daerah-daerah terpencil. Sehingga dipandang perlu dirancang rekayasa bentuk atraktor cumi-cumi yang sederhana, mudah dibuat dan menggunakan bahan-bahan yang relatif murah serta mudah diperoleh. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan kajian tentang pengaruh bentuk atraktor terhadap jumlah penempelan telur cumi-cumi di perairan desa Kalasei Satu

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Cumi-Cumi (Loligo chinensis. Gray, 1849)

Secara lengkap klasifikasi *Loligo chinensis* menurut Roper, *et al.* (1984) adalah sebagai berikut :

Filum : Mollusca

Kelas : Cephalopoda

Ordo : Teuthoidea

Famili : Loliginidae

Marga : *Loligo*

Cumi-Cumi memiliki panjang tubuh rata-rata 30 cm dan termasuk dalam golongan invertebrata (tidak bertulang belakang) dengan bagian tubuh luar. Cumi-cumi merupakan salah satu jenis Filum Molusca, Kelas Cephalopoda yang tidak bertulang belakang. Molusca merupakan hewan bertubuh lunak, sebagian anggotanya dilindungi dengan cangkang dari zat kapur dan sebagian lainnya tanpa cangkang (Kusnadi *et al.* 2008). Cephalopoda berasal dari kata cephal: kepala, poda: kaki, yang berarti memiliki kaki

(tentakel) di bagian kepala. Beberapa jenis cephalopoda memiliki nilai komersial dan merupakan salah satu sumberdaya hayati penting dalam sektor perikanan laut misalnya cumi-cumi (*squid*), sotong (*cuttlefish*), dan gurita (*octopus*) (Roper *et al.* 2006). Karakteristik khusus yang dimiliki cumi-cumi adalah adanya tinta yang terdapat di atas usus besar dan bermuara di dekat anus. Bila cumi-cumi diserang musuhnya, kantong tinta akan berkontraksi dan mengeluarkan cairan berwarna hitam gelap melalui pipa ini dan memungkinkan cumi-cumi terhindar dari serangan. Cairan berwarna hitam yang dikeluarkan mengandung butir-butir melanin. (Johnson, *et al.* 1977;Tallo, 2006).

Morfologi dan Anatomi Cumi-cumi

Cumi-cumi memiliki cangkang yang terbuat dari sel kapur. Secara umum, biologi cumi-cumi Famili Loliginidae tidak jauh berbeda dengan jenis cephalopoda lainnya. Cumi-cumi memiliki kepala dan kaki yang dapat dibedakan dengan jelas. Organ mata terdapat di kepala dengan ukuran yang besar, tentakelnya dilengkapi dengan alat penghisap yang berfungsi sebagai kemudi ketika berenang. Selain itu juga tentakel digunakan untuk mempertahankan diri dan menangkap mangsa (Kusnadi *et al.* 2008). Sistem pergerakannya menggunakan sifon yang mengatur sirkulasi air untuk dilewatkan ke insang. Sifon menyeprotkan air keluar dengan cepat sehingga memberikan daya dorong, cumi-cumi bergerak sesuai arah yang diinginkan dengan cara mengatur posisi sifon. Sistem ini disebut dengan sistem jet propulsion (Nontji, 2002). Cumi-cumi bersifat dioecious dan melakukan reproduksi dengan kopulasi. Pada individu jantan terdapat modifikasi lengan yang disebut *hectocotylus*, yang berfungsi untuk menyuntikkan sperma ke dalam mantel individu betina (Rocha *et al.*, 2001). Cumi-cumi merupakan penghuni demersal atau semipelagik pada daerah pantai dan paparan benua sampai kedalaman 700 m. Pergerakan cumi-cumi dilakukan secara diurnal, yaitu pada siang hari akan berkelompok dekat dasar perairan dan akan

menyebar pada kolom perairan ketika malam hari. Cumi-cumi tertarik pada cahaya (fototaksis positif), oleh karena itu sering ditangkap dengan menggunakan bantuan cahaya (Jereb & Roper, 2010).

Reproduksi Cumi-Cumi

Proses perkawinan cumi-cumi dapat berlangsung beberapa kali sehari dan biasanya berlangsung pada tempat yang remang-remang atau di bawah bayangan (Nabhitabhata, 1996). Sistem reproduksi seksual pada cumi-cumi terdiri atas ovum, saluran ovum dan kelenjar kuning telur pada sistem reproduksi betina. Sedangkan reproduksi jantan terdiri atas testis, pori genital dan penis. Selanjutnya Iwata *et al.* (2010) dalam Syari (2014) mengemukakan bahwa pada Cephalopoda, selain dari Nautilus, adalah monocyclic atau bereproduksi sekali dalam musim bertelur. Jenis ini kemudian dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu;

1. Peneluran terminal simultan (*simultaneous terminal spawning*), spesies ini membuahi telur-telur dengan serentak. Pada kelompok ini, berat mantel menurun saat cumi berkembang, selama proses pematangan telur. Tidak ada pertumbuhan somatik namun terjadi pematangan *oocyte* selama masa bertelur.
2. Peneluran berkali-kali (*multiple spawning*), spesies ini membuahi sebagian dari telurnya dan kemudian membuahi telurnya pada beberapa kumpulan yang terpisah. Pertumbuhan somatik terus berlanjut dan terpisah antara aktivitas peneluran (terjadi sehari dalam sebuah kumpulan hamparan telur).
3. Peneluran yang terjadi sedikit-sedikit (*intermittent terminal spawning*), hampir sama dengan pola reproduksi jenis ke-2, tapi pertumbuhan somatik tidak teramati antara hari-hari saat proses peneluran.
4. Peneluran berlanjut (*continous spawning*), spesies ini menghasilkan telur dalam kantung/kapsul telur secara terus menerus dan tidak berhenti setelah proses peneluran. Kapsul telur cumi-cumi biasanya besar dapat mencapai 20 cm, dan mengandung

banyak kuning telur (Walsh, *et al.* 2002) dalam (Syari, 2014). Telur cumi-cumi memiliki permukaan lengket yang memungkinkannya untuk menempel pada substrat keras di dasar perairan. Embrio cumi-cumi memakan sari makanan yang telah tersedia dalam telur (*yolk*) hingga siap menetas. Embrio ini memecah selubung telur dengan cabang kecil mirip sikat pada bagian ekornya. Jumlah telur yang dihasilkan *Loligo chinensis* bervariasi, ada yang berjumlah 805–966 butir.

Distribusi Cumi-Cumi

Cumi-Cumi bermigrasi secara berkelompok (*schooling*). Migrasi cumi-cumi bisa dipengaruhi oleh kondisi perairan yang tercemar, kehadiran predator dan mencari ikan-ikan kecil untuk dimakan. Pemijahan cumi-cumi dewasa biasanya dilakukan secara bergerombol. Tetapi ada juga cumi-cumi khususnya dari famili *Loliginidae* yang sudah dewasa akan memijah di dekat pantai (*in shore*) dengan pasangannya saja tanpa bergerombol. Pada waktu bermigrasi ke daerah dekat pantai untuk memijah, cumi-cumi jantan dari genus *Loligo* tiba lebih dahulu di pantai dari betina Sauer, *et al.* (1999) dalam Syari (2014). Secara vertikal *Loligo chinensis* hidup mulai dari perairan pantai hingga kedalaman 170 meter. Norman (2003) meneliti bahwa famili *Loliginidae* yang terdiri dari lima genus dapat ditemukan lebih dari 40 spesies di perairan dunia. Sebanyak 13 spesies cumi-cumi dapat dijumpai di Indonesia. Beberapa jenis cumi-cumi yang ada di Indonesia yang mempunyai nilai jual cukup tinggi seperti *Loligo duvaucelli*, *Loligo edulis*, dan *Sepioteuthis lessoniana* (Hamzah 1991 dalam Baskoro *et al.* 2011).

Atraktor Cumi-Cumi

Menurut Patty (2019) Atraktor cumi-cumi (*squid attractor*) merupakan salah satu sarana penyediaan sumber hidup alternatif guna menunjang daya dukung dan kelestarian cumi-cumi. Fungsi utama dari atraktor cumi-cumi adalah sebagai tempat melekatkan telur cumi-cumi sampai menetas dan dalam kondisi tertentu dapat berperan sebagai *fishing ground*,

yaitu habitat buatan yang berfungsi penting sebagai substrat untuk meletakkan telur ketika cumi-cumi akan memijah. Disamping dapat meningkatkan produksi perikanan, habitat buatan dari atraktor cumi-cumi juga telah digunakan di berbagai tempat sebagai alat yang potensial untuk membantu memulihkan habitat perairan.

Dalam konteks penyediaan sumber hidup alternatif, maka teknologi *squid attractor* (atraktor cumi). merupakan salah satu sarana buatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya dukung dan kelestarian sumberdaya cumi-cumi (Patty, *et al.* 2021). Penggunaan atraktor cumi-cumi ini dikembangkan dengan tujuan untuk memperkaya stok cumi-cumi di suatu kawasan perairan. Gunarso, (1985) dalam Anggraeni, (2015) meneliti bahwa hal ini juga didukung oleh ketertarikan cumi-cumi pada cahaya yang remang-remang (*twilight*), sehingga penggunaan penutup pada bagian atas atraktor sangat mempengaruhi tingkah laku cumi-cumi untuk meletakkan telur-telurnya pada tali atraktor. Selanjutnya menurut Jamal *et al.* (2017) menyatakan manfaat dari atraktor cumi-cumi yaitu antara lain;

Dapat berperan sebagai terumbu buatan, sehingga dapat membentuk suatu ekosistem baru.

Sebagai alat pengumpul cumi-cumi dan sebagai tempat cumi-cumi melepaskan telurnya, sehingga pemasangan atraktor ini pada suatu kawasan perairan akan menciptakan pemandangan bawah air yang unik, yaitu pemandangan hamparan telur cumi-cumi.

Dapat menjadi daerah asuhan dan pembesaran, yang pada akhirnya dapat berkembang menjadi daerah penangkapan yang potensial.

Dengan adanya atraktor cumi-cumi yang diletakkan di suatu perairan dapat menjadi daerah yang menarik untuk dikembangkan menjadi daerah wisata bahari.

Berdasarkan hasil penelitian dari Baskoro *et al.* (2015), terdapat 2 tipe atraktor yakni atraktor bentuk kotak dan silinder. Atraktor berbentuk kotak terbuat dari kayu pada bagian rangka dengan ukuran $75 \times 50 \times 35 \text{ cm}^3$, tali

atraktor terbuat dari tali rami, bagian rangka pada sisi bagian atas ditutupi waring dengan tujuan agar kondisi di dalam atraktor menjadi agak gelap. Sedangkan pada atraktor cumi-cumi berbentuk silinder terbuat dari drum besi bekas dengan ukuran diameter 50 cm dan tinggi 90 cm, tali atraktor terbuat memakai tali rami dan kaki pada atraktor bentuk silinder memakai bahan kayu. Setiap tipe atraktor cumi-cumi dipasang sebanyak 6 buah pemikat dari bahan tali rami atau bahan organik.

Kapsul Telur Cumi-Cumi

Kapsul telur cumi-cumi biasanya berada pada substrat seperti rumput laut, sponge, lamun, batu-batuan, coral, bubu bambu, pipa PVC, tali dan sebagainya. Kapsul telur cumi-cumi biasanya berada pada kedalaman 1-7 meter. Untuk atraktor sendiri umumnya penempelan terjadi pada 4 – 7 meter dan terjadi pada malam hari (Arras & Hasmawati 2016).

Kapsul telur cumi memiliki bentuk seperti tumpukan-tumpukan yang dilapisi dengan jelly dari kelenjar oviducal dan bagian paling akhir dilapisi dengan jelly dari kelenjar nidamental (Hasmawati, 2012; Young *et al.*, 1985). Telur cumi yang berada didalam kapsul telur, biasanya memiliki 1 – 5 butir telur pada setiap kapsulnya. Pada umumnya barisan kapsul telur cumi yang melingkari massa dalam bentuk spiral atau silindiris dan memiliki panjang 60-90 cm serta memiliki diameter 10-20cm (Young *et al.* 1985).

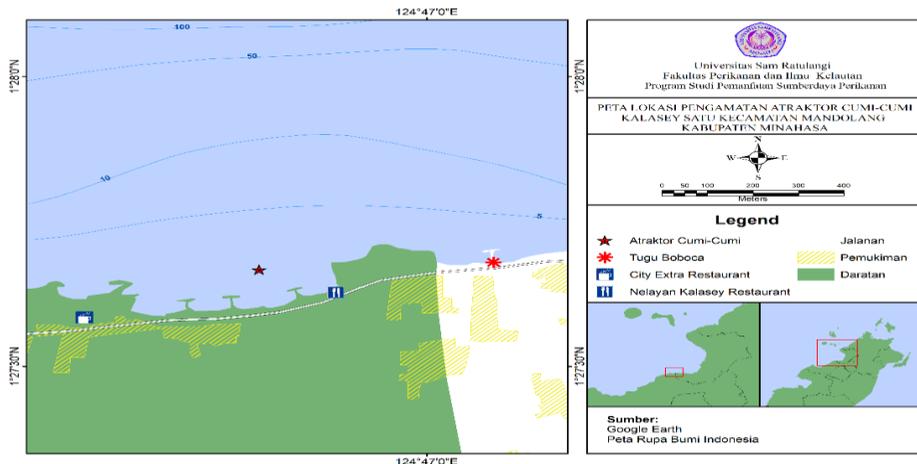
METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan desa Kalasey satu, kecamatan Mandolang, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Sedangkan waktu pelaksanaannya dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juni sampai Agustus 2021.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Peta lokasi peletakan atraktor cumi-cumi.

Tabel 1. Alat dan bahan beserta keterangannya.

No.	Alat dan Bahan	Keterangan
1	Atraktor	Wadah penelitian
2	Perlengkapan selam	Membantu proses pengamatan bawah air secara langsung
3	Perahu motor	Sarana transportasi penelitian
4	Alat tulis menulis	Untuk mencatat data hasil penelitian
5	Adobe Photoshop CS4	Membantu proses perhitungan telur cumi-cumi
6	Kamera	Dokumentasi
7	GPS	Koordinat lokasi penempatan atraktor
8	Tali PE no. 10	Untuk mengikat pemberat dan pelampung, serta menghubungkan keempat atraktor
9	Foamed polysterene	Sebagai pelampung tanda

Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu mengumpulkan, menguraikan, dan menggambarkan peristiwa secara sistematis dan akurat sesuai dengan objek yang diamati (Suryabrata, 1987). Tujuan penggunaan metode ini yaitu untuk memberikan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat tentang fakta, sifat, serta hubungan antara fenomena, menguji hipotesa, membuat prediksi dan mendapatkan makna serta implikasi dari masalah yang diselidiki. (Nazir, 2003).

Pelepasan Atraktor Cumi-cumi

Pelepasan atraktor dilakukan pada titik koordinat 1°27'39.73"N, 124°46'48.08"E. Pada tahap ini dibutuhkan perlengkapan

penunjang berupa tali yang berguna saat proses menurunkan atraktor ke dasar perairan, pada kedalaman 3,5m – 5m.

Pengamatan Atraktor Cumi-cumi

Pengamatan dilakukan setelah beberapa hari diturunkan ke dalam air sambil memerhatikan apakah telah ada telur cumi-cumi yang menempel. Setiap kali pengamatan dilakukan pada posisi yang sama sedangkan proses pengamatan dilakukan dengan selang waktu 2-3 hari disesuaikan dengan proses penempelan, kebutuhan analisis data serta kondisi oseanografi perairan. Pengamatan dan perhitungan terhadap telur cumi-cumi yang menempel dilakukan secara langsung maupun dengan dokumentasi (foto dan video) dengan menggunakan kamera bawah air (*under-water camera*).

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas dari kedua jenis atraktor cumi (silinder dan kotak). Dalam pengerjaannya dibutuhkan data berupa banyaknya jumlah telur cumi-cumi yang menempel pada kedua atraktor selama proses pengamatan. Data tersebut kemudian akan di uji tingkat efektivitas masing-masing atraktor menggunakan metode Uji Beda Dua Mean Independent dengan rumus *The separate model t-test*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Keterangan:

t = nilai t-hitung

\bar{X}_1 = rata-rata data kelompok pertama

\bar{X}_2 = rata-rata data kelompok kedua

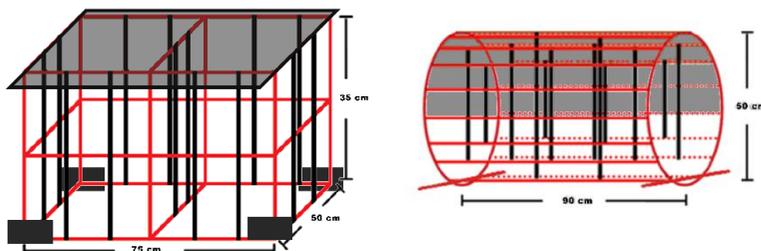
X_1 = data kelompok pertama

X_2 = data kelompok kedua

S^2 = estimasi perbedaan kelompok

n_1 = banyaknya sampel pengukuran kelompok pertama

n_2 = banyaknya sampel pengukuran kelompok kedua



Gambar 2. Bentuk atraktor kotak dan silinder.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penempelan

Proses pengamatan penempelan telur dilakukan dalam kurun waktu dua bulan yang dimulai pada tanggal 8 Juni hingga 10 Agustus. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali pada setiap minggu yaitu hari Selasa dan Jumat dengan total 17 kali pengamatan (Tabel 2).

Deskripsi Atraktor

Atraktor yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 4 unit, yang terdiri dari 2 atraktor bentuk kotak (A1, A2) dan 2 atraktor bentuk silinder (B1, B2). Rancangan konstruksi kedua atraktor tersebut merupakan hasil modifikasi yang mengacu pada Baskoro *et al.* (2015). Pada penelitian ini, kerangka kedua jenis atraktor terbuat dari besi berdiameter 10 mm yang masing-masing dilengkapi dengan 11 tali pemikat yang terbuat dari jaring penguat (*papetang*) yang dipintal sedemikian rupa sehingga membentuk seutas tali, kemudian dibalut lagi dengan jaring PA *multifilament* dengan cara melingkari agar jaring bagian dalam tidak terlihat. Diameter lingkaran atraktor silinder adalah 50 cm, lebar alas 35 cm, dan panjang 90 cm, sedangkan atraktor yang berbentuk kotak berukuran 75 x 50 x 35 cm³. Bagian atas kedua atraktor ditutupi paranet yang berfungsi untuk mengurangi penetrasi cahaya di dalam atraktor, dan pada bagian bawah dipasang pemberat sebanyak 4 buah pada masing-masing atraktor Gambar 2

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa faktor oseanografis (gelombang dan arus), cuaca seperti kondisi musim penghujan yang tidak menentu dengan curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan tingkat kekeruhan dilokasi penelitian. Faktor ini mempengaruhi proses penempelan telur cumi-cumi karena dapat mengakibatkan terjadinya penempelan lumpur pada tali atraktor dan perubahan posisi atraktor yang dapat memicu kerusakan. Hal ini juga

diperparah dengan adanya kegiatan pembangunan jalan ring road tiga yang pada saat itu sementara melakukan pembukaan lahan sehingga bila terjadi hujan, maka aliran air permukaan yang berlumpur akan hanyut dan masuk ke perairan, sehingga dapat menghambat proses penempelan telur cumi-

cumi. Selain faktor di atas, lokasi penempatan atraktor juga dipengaruhi oleh adanya aktivitas penangkapan soma dampar (*beach seine*) oleh nelayan sekitar yang mengakibatkan pada saat pengoperasian, jaring dapat melilit dan menyeret atraktor hingga rusak.

Tabel 2. Pengamatan penempelan telur cumi-cumi pada 4 buah Atraktor.

No.	Waktu	Atraktor		Keterangan
		Kotak	Silinder	
1	8 Juni 2021	0 kapsul	0 kapsul	Belum ada penempelan
2	11 Juni 2021	0 kapsul	0 kapsul	Belum ada penempelan, namun pada bagian penutup teah ada penempelan lumut
3	15 Juni 2021	0 kapsul	2 kapsul	Ada penempelan atraktor (B1)
4	18 Juni 2021	4 kapsul	2 kapsul	Ada penempelan kapsul pada tali ke 3 (A1) sedangkan pada silinder belum ada penambahan kapsul
5	22 Juni 2021	3 kapsul	0 kapsul	Terjadi pengurangan 1 kapsul pada tali ke 3 (A1)
6	25 Juni 2021	2 kapsul	0 kapsul	Terjadi pengurangan 1 kapsul pada tali ke 3 (A1)
7	28 Juni 2021	0 kapsul	0 kapsul	Belum ada penambahan
8	2 Juli 2021	0 kapsul	0 kapsul	Belum ada penambahan
9	6 Juli 2021	0 kapsul	170 kapsul	Adanya penempelan kapsul cumi-cumi pada tali ke 6 (B2)
10	9 Juli 2021	0 kapsul	110 kapsul	Adanya penambahan sebanyak 11 kapsul pada tali ke 6 dan penempelan 99 kapsul pada tali ke 2 (B2)
11	13 Juli 2021	0 kapsul	70 kapsul	Adanya penempelan kapsul cumi-cumi di Tali ke 2 (B1)
12	16 Juli 2021	0 kapsul	33 kapsul	Adanya penambahan 3 kapsul tali ke 2 dan 30 kapsul tali ke 6 (B2)
13	20 Juli 2021	-	-	Tidak ada penempel tambahan dimana atraktor terjadi kerusakan yang disebabkan oleh kondisi alam (cuaca buruk)
14	23 Juli 2021	0 kapsul	80 kapsul	Terjadi pengurangan jumlah kapsul disetiap atraktor, dimana atraktor (B1) sudah tidak ada penempelan kapsul, atraktor (B2) tali ke 2 sisa 24 dan tali ke 6 sisa 56 kapsul. Terlihat ada induk cumi-cumi
15	27 Juli 2021	0 kapsul	14 kapsul	Terjadi pengurangan sejumlah 10 kapsul pada tali ke 2, dan tidak ada kapsul yang tersisa di tali ke 6 diduga terjadi akibat telur cumi telah menetas (B2). Hal ini didukung oleh terlihatnya sejumlah juvenile cumi-cumi yang berenang di atas atraktor.
16	6 Agustus 2021	0 kapsul	6 kapsul	Terjadi pengurangan 8 kapsul pada tali ke 2 (B2)
17	10 Agustus 2021	0 kapsul	0 kapsul	Tidak ada penempelan tambahan

Identifikasi Cumi-cumi

Morfologi Cumi-cumi

Cumi-cumi yang tergolong dalam salah satu genus dari famili Loliginidae, yaitu genus *Sepioteuthis* mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: tubuh gemuk dan agak mampat kompres secara dorsoventral, meruncing ke ujung yang tumpul. Sirip individu yang dewasa dan yang mendekati dewasa biasanya besar, tersusun oleh daging atau otot, meluas hampir ke seluruh panjang mantel hingga ke ujung ekor. Hektokotilus pada lengan kiri dari

spesies ini tidak memiliki fotofor Nateewathana, 1997. Roper *et al.* 1984 mendeskripsikan ciri-ciri cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana*, sebagai berikut: mantel panjang dan kokoh dengan lebar mantel sekitar 40 dari panjang. Sirip fin sangat besar dengan ukuran sekitar 90 hingga 100 panjang mantel, lebarnya hampir mencapai 75 panjang mantel, bagian lebar terbesar terdapat pada posterior sampai bagian pertengahan. Tentakel panjang dan besar serta memiliki alat penghisap yang menyerupai cicin dengan 14 –

23 gigi-gigi tajam. Cincin penghisap (*suckerring*) memiliki 18 – 29 gigi yang tajam dan berbentuk segitiga, tentakel panjang dan kuat lengan kiri keempat pada individu jantan merupakan alat yang berfungsi sebagai hektokopilus untuk memindahkan spermatofora. Cumi-cumi mempunyai 10 buah tangan, 4 pasang disebut tangan dan sepasang sungut panjang disebut tentakel.

Klasifikasi Cumi-cumi (d'Orbigny, 1826)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap penempelan telur cumi-cumi di perairan desa Kalasey I, diduga jenis cumi-cumi yang menempelan telurnya tergolong ke dalam

family loliginidae yang menyerupai *species Sepioteuthis lessoniana*. Hal ini diperkuat dengan ciri-ciri yang terlihat pada gambar juvenile yang tertangkap kamera ketika sedang berenang disekitar tutupan atraktor (Gambar 3). Adapun klasifikasi cumi-cumi tersebut adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Filum : Mollusca
- Kelas : Cephalopoda
- Ordo : Myopsida
- Famili : Loliginidae
- Marga : Sepioteuthis
- Spesies: *Sepioteuthis lessoniana*
- Nama Lokal : Cumi-cumi sirip besar



Gambar 3. Juvenil *Sepioteuthis lessoniana*.

Sepioteuthis lessoniana termasuk dalam jenis cumi-cumi dalam famili Loliginidae tapi bentuk mantelnya sekilas hampir sama dengan sotong sehingga cumi *S. lessoniana* atau *bigfin squid* ini lebih dikenal dengan nama sotong. Siklus hidupnya relatif singkat yaitu: 4 bulan, dan pertumbuhannya meningkat drastis setelah berumur lebih dari 10 minggu (Delianis dan Murdjani 2008)

Pengaruh Bentuk Atraktor Terhadap Penempelan Telur Cumi-cumi

Berdasarkan analisis penempelan jumlah telur cumi-cumi pada kedua jenis atraktor yang telah ditransformasi menggunakan rumus akar dari $(X + 0,5) = \sqrt{(X + 0,5)}$, dengan ($X =$ Data pengamatan); Adapun fungsi tabel transformasi (Tabel 3) bertujuan untuk mentransformasi data asli menjadi data yang siap diuji sesuai keperluan analisis.

Tabel 3. Data transformasi jumlah penempelan telur cumi-cumi.

No	Bentuk Atraktor			
	Kotak		Silinder	
	Data Asli	Data Transformasi	Data Asli	Data Transformasi
1	0	0,71	0	0,71
2	0	0,71	0	0,71
3	0	0,71	2	1,58
4	4	2,12	2	1,58
5	3	1,87	0	0,71
6	2	1,58	0	0,71
7	0	0,71	0	0,71
8	0	0,71	0	0,71
9	0	0,71	170	13,06
10	0	0,71	110	10,51
11	0	0,71	70	8,40
12	0	0,71	33	5,79
13	0	0,71	80	8,97
14	0	0,71	14	3,81
15	0	0,71	6	2,55
16	0	0,71	0	0,71

Tabel 3 menunjukkan adanya variasi nilai setelah di transformasikan, serta data yang bernilai 0 telah ditransformasi menjadi 0,71. Untuk dapat mengolah data transformasi dibutuhkan tabel bantu yang bertujuan untuk membantu proses pengolahan data dalam menentukan beberapa nilai uji antara lain nilai mean dan simpangan baku, nilai uji homogenitas, nilai t-test dari nilai yang sudah ada di tabel transformasi (Tabel 4).

Tabel 4. Tabel bantu T - Test uji beda sampel independent.

(n)	Kotak (X_A)	$(X_i - \bar{X})^2$	Silinder (X_B)	$(X_i - \bar{X})^2$
1	0,71	0,05	0,71	9,72
2	0,71	0,05	0,71	9,72
3	0,71	0,05	1,58	5,03
4	2,12	1,44	1,58	5,03
5	1,87	0,90	0,71	9,72
6	1,58	0,43	0,71	9,72
7	0,71	0,05	0,71	9,72
8	0,71	0,05	0,71	9,72
9	0,71	0,05	13,06	85,25
10	0,71	0,05	10,51	44,72
11	0,71	0,05	8,40	20,90
12	0,71	0,05	5,79	3,85
13	0,71	0,05	8,97	26,50
14	0,71	0,05	3,81	0,00
15	0,71	0,05	2,55	1,63
16	0,71	0,05	0,71	9,72
Jumlah	14,77	3,37	61,20	260,95
\bar{X}	0,92		3,82	

Hasil analisis untuk membedakan dua perlakuan di atas dengan menggunakan Uji-t diperoleh bahwa ternyata nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,77 > 2,13$ pada kepercayaan 0,05, yang berarti bahwa perlakuan bentuk atraktor menyebabkan perbedaan jumlah penempelan telur cumi-cumi, dimana atraktor bentuk silinder lebih baik dibandingkan dengan bentuk kotak, karena konstruksi atraktor bentuk silinder lebih terlindungi dibandingkan dengan bentuk kotak. Selain itu, cahaya yang masuk ke dalam atraktor bentuk silinder lebih rendah sehingga cahaya yang masuk relative kecil dibandingkan atraktor bentuk kotak yang cenderung lebih tinggi sehingga cahaya akan lebih mudah besar masuk kedalam atraktor. Faktor cahaya ini mempengaruhi tingkah laku dari ketertarikan cumi-cumi pada cahaya yang remang-remang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi morfologis diperoleh informasi bahwa jenis cumi-cumi yang

menempel adalah famili Loliginidae, yaitu genus *Sepioteuthis lessoniana*.

2. Hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 2,77 > t_{tabel} = 2,13$ menjelaskan bahwa perlakuan bentuk atraktor menyebabkan perbedaan jumlah penempelan telur cumi-cumi, dimana atraktor bentuk silinder lebih baik dibandingkan dengan bentuk kotak.

Saran

Perlu adanya perhatian yang khusus dari seluruh pemangku kepentingan untuk memproteksi perairan tersebut dari kegiatan penangkapan yang menggunakan soma dampar (*beach seine*) atau aktivitas penangkapan lainnya yang dapat merusak habitat cumi-cumi sebagai *nursery ground*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, L. dan Hapsari, T. 2015. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Produksi Unit Penangkapan Jaring Cumi (*Cast Net*) Di Ppn Kejawan Cirebon, Jawa Barat. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 3, Nomor 4, Tahun 2015, Hlm 41-46.
- Baskoro, M. S. Sondita, M. F. A. dan Yusfiandayani, R. 2015. Efektivitas Bentuk Atraktor Cumi-Cumi Sebagai Media Penempelan Telur Cumi-Cumi (*Loligo* sp). *Jurnal Kelautan Nasional*. Institut Pertanian Bogor, 3, 177-184
- Chodriyah, U. dan Budiarti, T. W. 2011. Beberapa aspek biologi cumicumi jamak (*Loligo duvaucelli*) yang

- didaratkan di Belanakan, Subang – Jawa barat. BAWAL. 3(6) : 357-362
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungan dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Iwata, Y. Ito, K. dan Sakurai, Y. 2010. Is commercial harvesting of spawning aggregations sustainable—The reproductive status of the squid *Loligo bleekeri*. *Fisheries research*, 102(3), 286-290.
- Jamal, M. Asbar. dan Hasrum. 2017. Atraktro Ccumi-cumi: Teknologi Potensial dan Tepat Guna untuk Pemberdayaan Nelayan. *Jurnal Balireso* Vol. 2, No. 2
- Jereb, F. and Roper, C. F. E. 2006. Cephalopods of the Indian Ocean. A review. Part I. Inshore Squids (Loliginidae) collected during the International Indian Ocean Expedition. *Journal of Fish*. 119(1): 91–136
- Jereb, P. M. Vecchione, and Roper, C. F. E. 2010. Family Loliginidae. In P. Jereb and C. F. E. Roper, eds. *Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species known to date. Vol 2. Myopsid and Oegopsid Squids. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*. 4 (2):38–117.
- Johnson, W. H, E. Louis, Delaney, C. E. Williams, Thomas Cole A. 1977. *Principle of Zoology*. Holt, Rinehart and Winston Inc. New York. V.14:501-516.
- Kusnadi, A. Hermawan, U.E. dan Teddy Triandiza 2008. *Moluska Padang Lamun Kepulauan Kei Kecil*. Jakarta: LIPI Press.
- Nabhitabhata J. 1996. *Life Cycle of Cultured Big Fin Squid, Sepioteuthis lessoniana Lesson. Phuket: Phuket Marine Biological Center Special Publication* 1–95 p.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian, Ghalia Indonesia. Nuraini R, EKa*.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djembatan. Jakarta: 93-110
- Patty W., Pangalila, F., Kayadoe, M. 2019. PKM Nelayan Dalam Meningkatkan Produktifitas Sumberdaya Perikanan Dengan Teknologi Attractor Cumi di Perairan Desa Kalasey Dua, Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Usulan Program Kemitraan Masyarakat. (PKM) Universitas Sam Ratulangi*
- Patty W., Pangalila F.P.T., Kayadoe M.E., Majore E., dan Dien H.V. 2021. Teknologi Attractor Cumi Rangka Besi: Upaya Meningkatkan Produktifitas Sumberdaya Perikanan di Perairan Desa Kalasey Dua, Kecamatan Mandolang Kabupaten. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. Vol.6. [ejournal.unsrat.ac.id, https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JITPT/article/view/24843](https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JITPT/article/view/24843)
- Roper C. F. E., M. J. Sweeney & C. E. Nauen, *FAO*. 1984. *FAO Species Catalogue. Vol. 3. Cephalopods of The World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Species of Interest to Fisheries. FAO Fish Synop., (125) Vol. 3: 1–277 p.*
- Rocha, F. A. Guerra dan A. F. Gonzalez. 2001. A review of reproductive strategies in cephalopods. *Biological Review*. 76 (1): 291304.
- Syari, I. 2014. *Interaksi Fungsional Penempelan Telur Cumi (Loligo chinensis. Gray, 1849) Pada Modifikasi Rumpon Atraktor Cumi Di Perairan Tuing Kabupaten Bangka*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 40 hal.
- Suryabrata. S. *Metode Penelitian*. Jakarta: Rajawali, 1987
- Sauer, W. H. H., Melo, Y. C., & De Wet, W. 1999. Fecundity of the chokka squid *Loligo vulgaris reynaudii* on the southeastern coast of South Africa. *Marine Biology*, 135(2), 315-319.
- Tallo, E. 2006. *Perbedaan Jenis dan Kedalaman Pemasangan Atraktor Terhadap Penempelan Telur Cumi-Cumi*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 47 hal.
- Walsh, L. S., Turk, P. E., Forsythe, J. W., & Lee, P. G. 2002. Mariculture of the loliginid squid *Sepioteuthis lessoniana* through seven successive generations. *Aquaculture*, 212(1-4), 245-262.