



IDENTIFIKASI IKAN KERAPU (*EPINEPHELUS SP*) DI PASAR IKAN TRADISIONAL MUARA ANGKE JAKARTA UTARA DENGAN MENGGUNAKAN METODE MORFOLOGI DAN DNA BARCODING

IDENTIFICATION OF GROUPER (*EPINEPHELUS SP*) AT MUARA ANGKE TRADITIONAL FISH MARKET IN NORTH JAKARTA USING MORPHOLOGY AND DNA BARCODING METHODS

Shodikin Aznardi¹, Hawis Madduppa²

1) Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK IPB, Bogor, 16680, Indonesia

2) Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK IPB, Bogor, 16680, Indonesia

Corresponding Author : Shokincaiznardi@apps.ipb.ac.id; hawis@ipb.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 28 Januari 2020

Disetujui: 17 Februari 2020

Keywords:

morphology identification ; DNA barcoding ; *Epinephelus*

ABSTRACT

Grouper fish is the most exploited commodity for coral fisheries. The controversy that occurred between researchers regarding the identification of fish species is a problem that is quite alarming. Identification using morphometric measurements, shape and color or morphology is considered still not accurate in determining the fish species. The DNA barcoding method uses COI markers by tracing the nucleotide bases to determine which species of biota have advantages in species identification. This study aims to identify grouper fish species in the traditional Muara angke fish market by using morphological methods and DNA barcoding. The identification results obtained from the morphological methods (shape, color and morphometrics) that the sample species are white-tailed grouper fish (*Epinephelus areolatus*) by looking at morphological characteristics, namely the white lines on the caudal fins and brown spots on the body. Identification using the DNA Barcoding method using the COI markers showed that the fish samples were 95% similar to *E. areolatus*.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman jenis ikan yang tinggi. Keanekaragaman ikan tersebut tidak terlepas dari letak geografis Indonesia yang strategis diantara dua samudera besar dunia. Salah satu jenis ikan yang ada di Indonesia adalah ikan kerapu yang merupakan salah satu ikan ekonomis yang dikonsumsi oleh masyarakat. Komoditi perikanan karang yang paling banyak dieksploitasi adalah ikan kerapu (grouper) dan kakap (snapper) karena ikan ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi (WWF, 2015).

Ikan kerapu (*Epinephelus sp*) termasuk dalam famili serranidae yang tergolong ikan karang yang bersifat demersal dan terdapat sebanyak 159 jenis spesies didunia dan 39 jenis dapat ditemukan di

* Corresponding author.

E-mail address: Shokincaiznardi@apps.ipb.ac.id; hawis@ipb.ac.id

Indonesia sementara 46 jenis dapat ditemukan di Asia Tenggara. Ikan kerapu mempunyai habitat di sekitar daerah tropis dan sub-tropis dan berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang (WWF, 2015). Famili Serranidae dapat ditemukan di Atlantik, Mediterania, Indo-Pasifik dan Laut Merah (Hseu et al, 2007). Indonesia merupakan salah satu produsen terbesar di dunia, pada tahun 2011 menghasilkan 8.112 ton ikan kerapu (KKP, 2012), dan pada 2017 meningkat lebih dari lima kali lipat menjadi 46.504 ton (KKP, 2017). Terjadinya kontroversi antar peneliti dalam taksonomi dan filogenetik ikan ini dikarenakan variasi warna dan morfologi. Studi morfologi banyak digunakan untuk mengidentifikasi spesies ikan kerapu yang ada di dunia. Namun, hal tersebut dianggap masih kurang akurat untuk membuktikan jenis ikan tersebut.

Identifikasi secara molekuler melalui media DNA Barcoding memiliki kelebihan dalam identifikasi spesies dan terbukti berhasil diberbagai organisme laut seperti ikan pari (Madduppa *et al*, 2016). Sistem identifikasi berbasis DNA Barcoding bersifat aplikatif untuk semua jenis hewan terlebih untuk identifikasi ikan (Lakra *et al*, 2011). Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Herbert *et al*. (2003) dengan menggunakan marka gen COI yang terletak pada mitokondria sehingga mampu menelusuri variasi basa nukleotida pada setiap spesies.

Pada studi kali ini ikan yang diambil dari pasar ikan tradisional muara Angke diidentifikasi menggunakan metode morfologi dan DNA Barcoding lalu dilihat perbedaan atau persamaan dari kedua metode tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi terhadap spesies ikan kerapu yang ada di pasar ikan tradisional muara Angke dengan pendekatan genetik menggunakan DNA Barcoding.

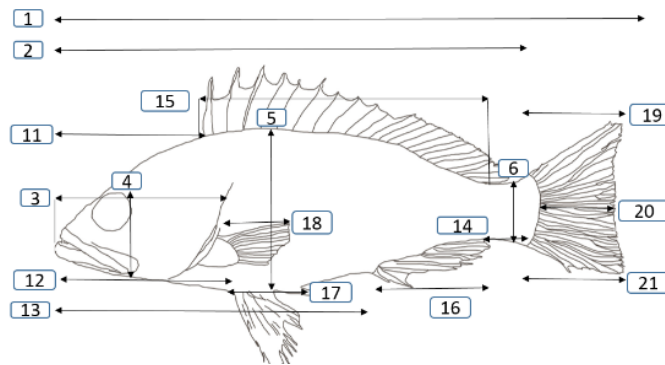
2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 di pasar tradisional muara Angke, Jakarta Utara. Sedangkan analisa molekuler dilakukan di laboratorium biodiversitas dan biosistematika kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Pengambilan sampel dan perlakuan

Pengambilan sampel dilakukan dengan membeli ikan yang baru datang dari nelayan yang ada di pasar tradisional muara Angke. Sampel diambil sebanyak 30 ekor ikan kerapu putih. Seluruh ikan lalu di foto dan dilakukan pengukuran morfometrik pada setiap ikan yang didapatkan meliputi : Panjang Total (PT), Panjang Standar (PS), Panjang Kepala (PK), Tinggi Kepala (TK), Tinggi Badan (TB), Tinggi Pangkal Ekor (TPE), Panjang Moncong (PM), Diameter Mata (DM), Jarak Antara dua Mata (JAM), Panjang Sebelum Sirip Dorsal (PSSD), Panjang Sebelum Sirip Ventral (PSSV), Panjang Sebelum Sirip Anal (PSSA), Panjang Batang Ekor (PBE), Panjang Dasar Sirip Dorsal (PDSD), Panjang Dasar Sirip Anal (PDSA), Panjang Dasar Sirip Ventral (PDSV), Panjang Dasar Sirip Pektoral (PDSP), Panjang Sirip Ekor Atas (PSEA), Panjang Sirip Ekor Tengah (PSET), Panjang Sirip Ekor Bawah (PSEB) dan Jarak Mata ke Tutup Insang (JMTI).



Gambar 1. Digitasi morfometrik ikan kerapu meliputi PT (1), PS (2), PK (3), TK (4), TB (5), TPE (6), PSSD (11), PSSV (12), PSSA (13), PBE (14), PDS (15), PDSA (16), PDSV (17), PDSV (18), PSEA (19), PSET (20) dan PSEB (21) (Fitriadi *et al*, 2012)

Ekstraksi dan isolasi

Bagian tubuh ikan yang digunakan untuk ekstraksi adalah bagian yang melakukan pergerakan paling aktif yaitu sirip caudal atau sirip ekor. Bagian sirip ekor di potong dan di awetkan dalam etanol 96% dan di distribusikan ke laboratorium. Sampel di potong menjadi bagian – bagian yang lebih halus lalu ditimbang sebanyak 25 mg kemudian diisolasi menggunakan Kit Ekstraksi DNA gSYNCTM. Gen mitokondria sitokrom c oksidase subunit I (COI) gen secara langsung diamplifikasi menggunakan primer yang dirancang oleh Ward *et al.*, 2015: FishF1 (5'-TCAACCAACCACAAAGACATTGGCAC-3'); FishR1 (5'-TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAATCA-3'). Reaksi amplifikasi dilakukan dalam volume total 25 µl, termasuk 12,5 µl My taq, 1,25 µl Primer, 9 µl ddH₂O, 1 µl Template DNA. Amplifikasi dilakukan menggunakan DIAB Mastercycler Mesin DNA Thermal Cyler dan di bawah profil suhu berikut: langkah awal 30 detik pada 94°C diikuti oleh 38 siklus denaturasi (94°C, 30 detik), anil (50°C, 1 menit) dan ekstensi (72°C, 1 min), dengan ekstensi akhir di 72°C selama 7 menit; sampel kemudian disimpan pada suhu 4°C. Sampel PCR disaring untuk keberadaan produk PCR pada gel agarosa 1%. Produk PCR divisualisasikan oleh elektroforesis dalam gel agarosa 1% (120 V, 20 menit). Gel agarosa diwarnai oleh GelRed™ (Biotium®) dan diamati di bawah transilluminator UV. Amplikon kemudian dikirim ke layanan 1st BASE® di Singapura untuk analisis urutan langsung.

Analisa

Sampel ikan dianalisa morfologi berupa analisis morfometrik dan dilakukan digitasi salah satu sampel ikan menggunakan software Sai Paint Tool. Sedangkan hasil peruntutan basa nukleotida di analisa menggunakan software MEGA untuk melihat urutan basa nukleotida dan di transfer ke gen bank NCBI untuk melihat kedekatan DNA sampel yang digunakan (Kumar *et al*, 2016). Hasil identifikasi molekuler dengan menggunakan teknik DNA Barcoding lalu dibandingkan dengan data dari identifikasi morfologi berupa data pengukuran morfometrik dan bentuk serta warna dari sampel ikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi

Hasil pengukuran morfometrik disajikan dalam bentuk tabel yang meliputi: dan Lebar Badan (LB). selain itu dilakukan pengamatan morfologi dengan melihat warna dan bentuk dari ikan lalu dibandingkan dengan buku identifikasi Allen *et al* (2003).

Hasil pengamatan morfologi menunjukkan bahwa sampel memiliki kemiripan dengan ikan kerapu ekor putih (*Epinephelus areolatus*). Bentuk tubuh dan warna memiliki kemiripan yang cukup dekat. Ciri khas dari spesies *Epinephelus areolatus* berupa garis putih pada sirip caudal dan bintik berwarna coklat yang ada pada tubuh ikan tersebut. Menurut Allen *et al* (2003), bahwa kunci identifikasi dari ikan adalah dengan melihat ciri mencolok yang ada seperti pada ikan kerapu *E. areolatus* yang memiliki ciri yang berbeda dengan ikan kerapu jenis lainnya.

Hasil yang didapatkan di dukung dengan data pengukuran morfometrik dari ke 30 ikan yang diambil. Data ini menunjukkan bahwa ikan yang dijual di pasar ikan tradisional muara angke termasuk dalam kategori ikan kecil. Hal ini dibuktikan dengan pernyataan Allen *et al* (2003) bahwa ukuran dari ikan *E. areolatus* dewasa memiliki ukuran rata-rata 16 inchi atau 40 cm.

Data morfometrik menunjukkan bahwa sampel ikan yang diambil di pasar ikan tradisional muara angke masih tergolong dalam kategori kecil. Penelitian yang dilakukan oleh Rendall dan Heemstra (1991) di dalam artikel yang ditulis oleh Kim dan Song (2010) membuat rentang ukuran dari ikan kerapu ekor putih (*E. areolatus*) di wilayah Indo - pasifik berkisar 13,8 – 30,8 cm.

No	Parameter	Nilai rentang		Rata - rata
		Minimum	Maksimum	
1	PT	14,40	20,80	18,10
2	PS	11,90	17,10	14,87
3	PK	4,20	6,20	5,34
4	TK	2,10	3,80	3,03
5	TB	3,30	5,50	4,42
6	TPE	1,10	1,90	1,49
7	PM	1,20	2,10	1,56
8	DM	1,00	1,50	1,16
9	JAM	0,70	1,30	0,91
10	LB	1,70	2,70	2,14
11	PSSD	4,10	6,10	5,11
12	PSSV	4,50	6,30	5,48
13	PSSA	7,90	10,80	9,56
14	PBE	1,80	3,60	2,78
15	PDSB	6,40	8,70	7,83
16	PDSA	1,90	2,90	2,30
17	PDSV	0,80	1,50	1,06
18	PDSP	2,80	4,00	3,19
19	PSEA	2,80	4,40	3,34
20	PSET	2,50	3,70	2,78
21	PSEB	2,10	3,80	3,05
22	JMTI	3,20	4,70	3,89

Tabel 1. Pengukuran Morfometrik ikan sampel

DNA Barcoding

Berdasarkan data analisis DNA Barcoding dengan menggunakan COI didapatkan hasil yang sama seperti identifikasi morfologi dari ikan sampel. Hasil BLAST dari Gen Bank NCBI menunjukkan kemiripan sebesar 95% dengan spesies *Epinephelus areolatus*. Sequen gen bank yang paling mirip dilihat dari Max score dan query cover. Namun juga harus diperhatikan metode yang digunakan dari hasil BLAST yang ada di gen bank.

Description	Max score	Total score	Query cover	Per. ident	Accession
Epinephelus areolatus voucher MBSC-HN 508603 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, Partial cds; mitochondria l	1190	1190	95%	99.69%	gi 227936357 FJ237755.1
Epinephelus areolatus voucher BW-A6949 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondria l	1184	1184	95%	99.54%	gi 296465222 GU673946.1
Epinephelus areolatus isolate 146_B5 cytochrome oxidase subunit I, partial cds; mitochondria l	1190	1190	95%	99.69%	gi 924426080 KP266755.1

Tabel 2. Hasil BLAST dari Gen Bank NCBI

```

TGATTTGGTGCCTGAGCCGGTATAGTGGGAACCGCCCTCAGCCTGCTTATTCGAGCTGAGCTGAGCCAACCA
GGAGCCCTACTTGGCGACGATCAGATCTATAACGTAATTGTTACAGCACACGTTTCGTAATAATTTCTTTA
TAGTAATACCAATTATGATTGGTGGCTTCGGAAACTGACTTGTACCTCTTATAGTCGGCGCCCCAGACATAGC
ATTCCCTCGAATAAACAACATAAGCTTCTGACTTCTCCCACCATCCTTCCTGCTCCTTCTAGCCTCCTCTGGAG
TAGAAGCTGGTGTGCTGGGACTGGCTGAACAGTATACCCCTCTAGCCGGTAACCTAGCCCATGCAGGAGCAT
CTGTAGACTTAACCATCTTCTCACTTCACTTAGCGGGAGTTTCATCTATTCTAGGGGCAATTAACCTCATCACA
ACTATTATCAATATAAAACCCCGCCATTTCTCAGTATCAAACACCTTTGTTTCGTTTGAGCTGTATTAATTAC
AGCAGTTCTACTGCTCCTGTCCCTACCCGTGCTCGCCGCCGGTATTACAATACTTCTAACAGATCGAAACCTC
AACACCCTTTCTTTGACCCCGCTGGAGGAGGAGACCCAATTCTCTACCAACACCTATTCTGATTCTTTGGCC
ACCAGAAAGTCTAAAA

```

Gambar 2. Urutan basa Nucleotida dari sampel

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari analisis morfologi secara keseluruhan memiliki kemiripan yang hampir sama dengan analisis molekuler menggunakan metode DNA Barcoding COI. Identifikasi morfologi menggunakan buku Allen *et al* (2013) menunjukkan hasil yang sama dengan analisa DNA barcoding. Data dari gen bank menunjukkan bahwa sampel ikan kerapu memiliki kemiripan 95% dengan *Epinephelus areolatus*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Allen G, Roger S, Paul H, and Ned D (2003). Reef Fish Identification - Tropical Pacific. New World Publications 2003, Florida. 482 Pages
- Fitriadi A.F, R. Elvyra dan Yusfiati (2012). Morfometrik dan Meristik ikan parang – parang (*Chirocentrus dorab* Forsskal, 1775) di perairan Bengkalis. Biologi, Universitas Riau.

-
- Herbert, P.D.N., Ratnasingham, S. & de Waard JR. (2003). Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species. *Proceedings of the Royal Society*, 270B: 96–99.
- Hseu, J.R., Huang, W.I. & Yeong, T.C. (2007). What causes cannibalization-associated suffocation in cultured brown-marbled grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskal, 1775). *Aquaculture Research*, 38: 1056–1060.
- Kamal M.M, Agus A.H, Nurlisa A.B, Yulia F dan Rika A. (2019). Autentikasi spesies ikan Kerapu berdasarkan marka gen MT-COI dari perairan Peukan Bada, Aceh. *Jurnal Biologi Tropis*. 19(2) : 116 – 123
- Kim M.J and C.B. Song (2010). First Record of *Epinephelus areolatus* (Perciformes : Serranidae) from Korea. *The Korean Society of Fisheries and Aquatic Science*. 13(4) : 340 – 342
- KKP. (2012). Statistik perikanan budidaya 2011. Dirjen Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia, Jakarta. 79 halaman.
- KKP. (2017). Statistik perikanan budidaya 2016. Dirjen Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia, Jakarta. 84 halaman.
- Kumar, S., Stecher, G., Tamura, K., (2016). MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets. *Mol Biol Evol*. 33(7):1870-4.
- Lakra W.S, M.S Verma, M. Goswami, K.K.Lal, V.Mohindra, P. Punia, A. Gopalakhrisnan, K.V. Singh, R.D. Ward and P. Herbert. (2011). DNA Barcoding Indian Marine Species. *Molecular Ecology Resources*, 11 : 60-71
- WWF, (2015). Perikanan Kerapu dan Kakap : Panduan Penangkapan dan Penanganan. World Wild Fund for Nature Indonesia, Jakarta Selatan. 20 halaman.
- www.ncbi.nlm.nih.gov. Nucleotide blast (11 november 2019)