

BERKALA PERIKANAN TERUBUK

Journal homepage: <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>

ISSN Printed: 0126-4265

ISSN Online: 2654-2714

IDENTIFIKASI SPESIES IKAN *Carangoides malabaricus* MENGGUNAKAN ANALISIS MORFOLOGI DAN DNA BARCODING PADA SAMPEL IKAN MUARA ANGKE, JAKARTA UTARA

IDENTIFICATION OF SPECIES *Carangoides malabaricus* USING MORPHOLOGICAL ANALYSIS AND DNA BARCODING FROM MUARA ANGKE, NORTH JAKARTA

Novian Prahandhy Kusuma¹, Hawis Madduppa²

1) Pascasarjana Fakultas Ilmu dan Teknologi Kelautan Insitut Pertanian Bogor

2) Fakultas Ilmu dan Teknologi Kelautan Institut Pertanian Bogor

Corresponding Author : Novian.Prahandhy@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 28 Januari 2020

Disetujui: 17 Februari 2020

Keywords:

Keseimbangan ekosistem; Analisis morfologi; DNA Barcoding; *Carangoides*

ABSTRACT

Keseimbangan suatu ekosistem tercipta oleh adanya interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Rusak atau hilangnya suatu aspek akan mengganggu keseimbangan ekosistem tersebut. Salah satu aspek biota yang memiliki peranan dalam ekosistem adalah ikan *Carangoides malabaricus* yang merupakan konsumen perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sampel ikan menggunakan analisis morfologi dan DNA barcoding. Hasil analisis menggunakan morfologi menunjukkan bahwa sampel yang ada berasal dari genus *Carangoides*. Hasil analisis menggunakan COI menunjukkan bahwa sampel merupakan ikan *Carangoides malabaricus* dengan nilai kesamaan mencapai 99,40%

1. PENDAHULUAN

Charangoides malabaricus (The Malabar trevally), merupakan satu dari 21 spesies yang berasal dari genus *Carangoides* dan family *Carangidae* (marinespecies.org). Spesies ini terdapat di daerah tropis dan subtropics meliputi Laut merah, Afrika timur dan selatan, Madagaskar timur hingga Filipina dan Papua nugini, Jepang dan Australia barat (Fricke *et al.*, 2018). Ikan *Carangoides* umumnya dikenal sebagai jack dan merupakan predator penting dalam ekosistem karang pada zona tropis dan sub tropis (Sancho, 2000). Ikan predator memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, namun di lain sisi, ikan ini merupakan ikan yang menjadi komoditi ekonomi. Salah satu tempat pelelangan ikan adalah Muara Angke, Jakarta utara.

Muara angke menjadi pusat pendaratan dan pelelangan ikan yang berada dibawah Dinas Perikanan Pemda DKI Jakarta. Pada tahun 1977 pelabuhan ikan Muara Angke dioperasikan oleh Badan Pengelola Otorita (BPO) Muara Angke, di mana dikembangkan menjadi pelabuhan ikan yang menampung semua kegiatan pendaratan ikan di Jakarta (Jakarta.go.id).

* Corresponding author.

E-mail address: Novian.Prahandhy@gmail.com

Melihat peranan ekologis dari ikan ini, maka perlu adanya penjagaan terhadap kelimpahan ikan *Charangoides malabaricus*. Penjagaan kelimpahan membutuhkan catatan jenis spesies yang detail, sehingga identifikasi secara menyeluruh mengenai jenis ikan tersebut perlu untuk dilakukan. Identifikasi secara morfologi telah lama digunakan untuk mengetahui variasi dan identifikasi yang memiliki kekerabatan yang dekat (Turan et al., 2004; Langer et al., 2013). Penggunaan identifikasi secara morfologi memiliki kecenderungan untuk mengalami ketidakakuratan bergantung pada kemahiran dan jam terbang. Oleh karena itu, dilakukanlah DNA barcoding untuk dapat mengidentifikasi secara cepat dan akurat (Meier R. 2016). DNA barcoding merupakan suatu upaya untuk memperkuat identifikasi morfologi (Lahaye et al., 2008).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

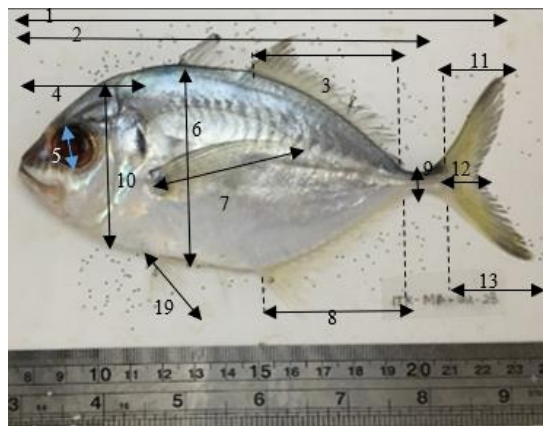
Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2019. Pengambilan sampel dilakukan di Muara Angke Jakarta Utara. Analisis morfometri dilakukan di pasar Muara Baru. Analisis molekuler dilakukan di Laboratorium Biodiversitas dan Biosistematika Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan sampel ikan yang baru tiba dari nelayan di Pasar tradisional Muara Angke. Setiap sampel difoto dengan menggunakan kamera iPhone. Jaringan dan ekor dipotong dan diawetkan dengan menggunakan ethanol 96%. Kemudian disimpan di laboratorium dengan suhu -20°C . Diukur sebanyak 20 parameter morfometrik dan digitasi dengan menggunakan *software* CorelDraw.

Analisis Morfometri

Analisis morfometri meliputi 1. Panjang total (PT), 2. Panjang standar (PS), 3. Panjang dasar sirip dorsal (PDSD), 4. Panjang kepala (PK), 5. Diameter mata (DM), 6. Tinggi badan (TB), 7. Panjang dasar sirip pectoral (PDSP), 8. Panjang dasar sirip anal (PDSA), 9. Tinggi pangkal ekor (TPE), 10. Tinggi kepala (TK), 11. Panjang sirip ekor atas (PSEA), 12. Panjang sirip ekor tengah (PSET), 13. Panjang sirip ekor bawah (PSEB), 14. Jarak antar mata (JAM), 15. Lebar badan (LB), 16. Panjang sebelum sirip dorsal (PSSD), 17. Panjang sebelum sirip ventral (PSSV), 18. Panjang sebelum sirip anal (PSSA), 19. Panjang dasar sirip ventral (PDSV), 20. Jarak mata ke tutup insang (JMTI), Berat.



Gambar 1. Sketsa pengukuran morfometrik (Myers, 2013).

Ekstraksi dan Isolasi DNA

Sampel jaringan ekor sebanyak 25 mg diisolasi dengan menggunakan gSYNCTM DNA Extraction Kit. *Mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I* (COI) digunakan sebagai primer pada

saat dilakukan PCR. Amplifikasi DNA menggunakan total volume sebanyak 25 µl, yang terdiri dari 12,5 µl My taq, 1,25 µl Primer, 9 µl ddH₂O, 1 µl DNA Template. Amplifikasi menggunakan *DIAB Mastercycler DNA Engine Thermal Cycler* dengan proses predenaturasi pada suhu 94°C selama 30 detik dilanjutkan dengan 38 siklus denaturasi (94°C, 30 s), *annealing* annealing (50°C, 1 min) dan ekstensi (72°C, 1 min), dan ekstensi akhir pada suhu 72°C, 7 min. Untuk menampilkan hasil amplifikasi, maka dilakukan elektroforesis menggunakan 1 % agarose gel (120 V, 20 min). Kemudian hasilnya dikirim ke The 1st BASE® service in Singapore untuk *sequencing analysis*.

Sequencing DNA

Hasil sequence DNA kemudian diolah dengan menggunakan *software* MEGA 6.0. Hasilnya kemudian dicocokkan dengan data yang terdapat pada *Gene Bank* di NCBI menggunakan BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Morfologi

Tabel 1. Hasil Pengukuran Morfometrik Sampel Ikan

NO	Variabel Pengukuran	Max	Min	Average ± std.dev
1.	Panjang Total (PT)	17	14	15.39±0,59
2.	Panjang Standar (PS)	12.3	10	11.25±0,45
3.	Panjang Kepala (PK)	4.2	3	3.68±0,34
4.	Tinggi Kepala (TK)	5	3.5	4.31±0,43
5.	Tinggi Badan (TB)	6.4	5.2	5.92±0,26
6.	Tinggi Pangkal Ekor (TPE)	0.9	0.4	0.67±0,11
7.	Diameter Mata (DM)	1.9	1.1	1.38±0,19
8.	Jarak Antar Mata (JAM)	2	0.17	1.52±0,34
9.	Lebar Badan (LB)	2.8	1.3	1.82±0,28
10.	Berat	55	34	44.83±4,80
11.	Panjang Sebelum Sirip Dorsa (PSSD)	5	3.2	4.07±4,80
12.	Panjang Sebelum Sirip Ventral (PSSV)	4.5	2.5	3.76±0,40
13.	Panjang Sebelum Sirip Anal (PSSA)	7.3	5.8	6.47±0,34
14.	Panjang Dasar Sirip Dorsal (PDSD)	7.2	5.8	6.48±0,39
15.	Panjang Dasar Sirip Ventral (PDSV)	1.2	0.5	1±0,12
16.	Panjang Dasar Sirip Pectoral (PDSP)	4	2.4	3.13±0,42
17.	Panjang Dasar Sirip Anal (PDSA)	6.6	3.2	3.94±0,63
18.	Panjang Sirip Ekor Atas (PSEA)	4.5	3.1	3.75±0,32
19.	Panjang Sirip Ekor Tengah (PSET)	4	0.9	1.67±0,58
20.	Panjang Sirip Ekor Bawah (PSEB)	4.5	3	3.82±0,42
21.	Jarak Mata ke Tutup Insang (JMTI)	1.9	1	1.43±0,24

Karakter morfologi ikan sampel diantaranya adalah memiliki bentuk tubuh pipih sub ovate; Panjang total ikan sampel terbesar yang tercatat sebesar 17 cm. Lebih kecil daripada menurut Ebenezer dan Joyce, 2017, yaitu hingga 60 cm. Malabar trevally di Teluk Persia dan Laut Oman memiliki panjang standar sepanjang 35 dan panjang total sepanjang 40 cm (Mashjoor dan Zahra, 2016). Berdasarkan referensi yang ada maka diduga ikan sampel masih pada tahap juvenile. Warna biru hijau di bagian atas dan keperakan pada bagian bawah. Caudal, dorsal, dan anal fins berwarna kekuningan. Memiliki titik hitam pada operculumnya. Spesies ini memiliki ukuran yang jauh lebih kecil daripada *Charangoides sexfaciatus* yang memiliki Panjang total antara 160-290 cm dan *Charangoides ignobilis* dengan Panjang total dapat mencapai 136 cm (Abdussamad *et al.*, 2008 dan Ruiyana *et al.*, 2016).

Analisis DNA Barcoding

```
CCCTTTTCAGTATTTCGGTGCTTGAGCCGGAATAGTAGGCACAGCCCTAAGCCTGCTAATTCGAGCAGAACTAAGCCAACCTGGCGCC
CTTCTAGGGGATGACCAAATCTACAATGTTATTGTTACGGCCCACGCCTTCGTAATAATTTCTTTATAGTAATGCCAATCATGATTG
GAGGCTTTGGAACTGACTAATCCCACTAATGATCGGAGCCCTGATATAGCATTCCCTCGAATAAACAATATGAGCTTCTGGCTCC
TACCCCTTCTTTCTCCTACTCCTGGCCTCTTCAGGAGTTGAAGCCGGAGCCGGGACTGGTTGAACAGTTTACCCCCGCTAGCTGG
CAACCTTGCCACGCCGGAGCATCAGTTGACCTAACCATTCTCTCCCTTCATCTAGCAGGGGTCTCATCAATTCTTGGGGCGATCAAT
TTTATCACCATAATTATCAATATGAAACCTCCCGCAGTATCAATGTACCAAATCCCTGTTTGTCTGAGCTGTTCTAATTACAGCTGT
CCTCCTTCTTCTGTCCTTCCAGTATTAGCTGCCGGCATTACAATACTCTAACTGACCGAAATCTAAACACTGCCTTCTTTGACCCAG
CCGGAGGTGGGGATCCCATTTCTATCAACATTTATTCTGATTCTTTGGCCACCAA
```

Gambar 2. Hasil *Sequence* menggunakan COI jenis *Carangoides malabaricus*

Berdasarkan hasil penelitian didapat Panjang DNA adalah 600bp dengan komposisi basa nukleotida adalah sitosin 194 (35,4%), Adenin 158 (28,8%), dan yang terbanyak adalah Timin 196 (35,7%).

Analisis barcode DNA gen COI pada sampel menunjukkan hasil bahwa sampel ikan memiliki tingkat kemiripan dengan spesies *Carangoides malabaricus*. Memiliki komposisi Max Score 1218, Total Score 1218, Query Cover 99%, E. Value 0,0, dan Per. Ident 99,40%. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *max score* dan *total score* memiliki nilai yang sama, *query cover* memiliki nilai yang mendekati 100%, *e value* mendekari 0, dan nilai *per ident* mendekati 100% (Triandiza T dan Maddupa H. 2018).

Tabel 2. Hasil BLAST basa nukleotida pada *Gene Bank*

Deskripsi	Max score	Total score	Query cover	E value	Per ident	Accession
Carangoides malabaricus mitochondrion, complete genome	1218	1218	99%	0.0	99.40%	gi 599088135 KJ174514.1
Carangoides malabaricus isolate FSCS012-06 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	1192	1192	96%	0.0	99.69%	gi 151975243 EF607341.1
Coenonympha dorus voucher BW-A7743 cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds, mitochondrial	1186	1186	96%	0.0	99.54%	gi 296464736 GU673703.1

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis morfologi menunjukkan hasil bahwa sampel ikan yang diambil berasal dari spesies *Carangoides malabaricus* dan hasil ini didukung oleh nilai DNA Barcoding yang menghasilkan persentase kesamaan pada nilai 99,40%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, E.M, H.Mohammad K, dan T.S. Balasubramanian. 2008. Distribution, Biology and Behaviour of the Giant Trevally *Caranx ignobilis*- A Candidate Species for Mariculture. Bangladesh Journal of Fisheries Res., 12(1), 2008: 89-94.
- Ebenezer N.S dan Joyce Priyakumari. 2017. Analysis of Phylogenetic Relationship Among Carangoides Species Using Mega 6. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). Vol. 04:03.
- Fricke R, J. Mahafina, F. Behivoke, H. Jaonalison, M. Léopold, D. Ponton, Annotated Checklist of the Fishes of Madagascar, Southwestern Indian Ocean , With 158 New Record. FishTaxa, 2018, 3(1). hal-01907117.
- Jakarta.go.id
- Lahaye R, M. van der Bank, D. Bogarin, J. Warner, F. Pupulin, G. Gigot, O. Maurin, S. Duthoit, T. G. Barraclough, and V. Savolainen. 2018. DNA Barcoding the Floras of Biodiversity Hotspots. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.
- Langer, S., N.K. Tripathi and B. Khajuria, 2013. Morphometric and Meristic Study of Golden Mahseer (*Tor Putitora*) From Jhajjar Stream (JandK), India. Res. J. Anim. Vet. Fish. Sci., 1:1-4.
- Ncbi.nlm.nih.gov
- Mashjoor S dan Zahra Tulaby D. 2016. Morphometric Meristic Radiography of Persian Gulf and Oman Sea Fish. Online Journal of Veterinary Research. Vol. 20(7):498-506.
- Marine Species.org.
- Meier R. 2006. DNA Barcoding and Taxonomy in Diptera: A Tale of High Intraspecific Variability and Low Identification Success. Systematic Biology Vol. 55(5):715-728.
- Ruiyana, La Anadi, dan La ode Abdul R,N. 2016. Studi Morfometrik Ikan Kuweh (*Caranx sexfaciatus*) di Perairan Desa Bajo Indah Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan, 1(4):391-403.
- Sancho G. Predatory behaviors of *Caranx melampygus* (Carangidae) feeding on spawning reef fishes: a novel ambushing strategy. Bulletin of Marine Science, 2000; 66(2):487-496.
- Triandiza T dan Hawis Madduppa. 2018. Aplikasi Analisa Morfologi dan DNA Barcoding Pada Penentuan Jenis Kepiting Porcelain (*Pisidia* sp.) Yang Berasal dari Pulau Tunda, Banten. Jurnal sSumberdaya Akuatik Indopasifik, 2:2.
- Turan, C., D. Erguden, M. Gurlek, N. Basusta and F. Turan, 2004. Morphometric Structuring of the Anchovy (*Engraulis encrascolus* L.) in the Black., Aegean and Northeastern Mediterranean Seas. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 28: 865-871.