

IDENTIFIKASI IKAN SARDIN KOMERSIAL (*Dussumieria elopsoides*) YANG DIDARATKAN DI PASAR MUARA ANGKE, JAKARTA MENGGUNAKAN PENGAMATAN MORFOLOGI, MORFOMETRIK DAN DNA BARCODING
IDENTIFICATION OF COMMERCIAL SARDIN FISH (*Dussumieria elopsoides*) IN MUARA ANGKE MARKET, JAKARTA USING MORPHOLOGY, MORPHOMETRIC AND DNA BARCODING OBSERVATIONS

Zakiyah Rahim*, Hawis Madduppa

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

*Corresponden author e-mail: 040496zakiyahrahim@ipb.ac.id

Submitted: 09 January 2020 / Revised: 09 July 2020 / Accepted: 09 July 2020

<http://doi.org/10.21107/jk.v13i2.6397>

ABSTRACT

*Sardines are an important commodity in import activities. Excessive imports and lack of catch data are feared to reduce fish stocks. To complete the fish catch data required knowledge of body type and size. This study aims to identify and confirm commercial sardines species landed at Muara Angke Market, Jakarta using morphological, morphometric, and DNA barcoding methods targeting the Mitochondrial Cytochrome c oxidase-I (COI) gene. The results of morphological and morphometric analysis showed that the samples are the genus *Dussumieria* originating from the *Dussumieriidae* family, the Order *Clupeidae*, having silver-colored body characteristics with reflections resembling rainbows, slender bodies and rounded stomachs with a maximum length of up to 14.4 cm, then less abdominal fins advance from the midsection. Based on the relationship of body weight length, this fish is negative allometric. Molecular DNA barcoding analysis using COI, obtained by type of *Dussumieria elopsoides* fish with local name of rainbow sardines, similarity level with Query Cover percentage was 94% and Per percentage. Ident of 91.64%. DNA barcoding analysis has corroborated morphological and morphometric observations by obtaining fish samples identified as *Dussumieria elopsoides*.*

Keywords: Morphology, Morphometrics, DNA Barcoding, *Dussumieria elopsoides*.

ABSTRAK

*Ikan sardin merupakan komoditas penting dalam kegiatan impor. Impor berlebih serta kurangnya data penangkapan dikhawatirkan dapat menurunkan stok ikan. Untuk melengkapi data tangkapan ikan diperlukan pengetahuan mengenai jenis dan ukuran tubuhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memastikan jenis ikan sardin komersial yang didaratkan di Pasar Muara Angke, Jakarta dengan menggunakan studi morfologi, morfometrik, dan metode DNA barcoding dengan target gen Mitokondrial Cytochrome c oxidase-I (COI). Hasil analisa morfologi dan morfometrik menunjukkan bahwa sampel merupakan genus *Dussumieria* berasal dari famili *Dussumieriidae*, Ordo *Clupeidae*, memiliki karakteristik tubuh yang berwarna silver dengan pantulan menyerupai pelangi, tubuh ramping dan perut membulat dengan panjang maksimal dapat mencapai 14,4 cm, kemudian sirip bagian perut kurang maju dari bagian tengah tubuhnya. Berdasarkan hubungan panjang berat badan, ikan ini bersifat alometrik negatif. Analisis DNA barcoding secara molekuler menggunakan COI, didapatkan ikan berjenis *Dussumieria elopsoides* dengan nama lokal ikan sardin pelangi, tingkat kemiripan dengan presentase Query Cover sebesar 94% dan presentase Per. Ident sebesar 91,64%. Analisis DNA Barcoding telah menguatkan pengamatan morfologi dan morfometrik dengan didapatkan sampel ikan yang teridentifikasi berjenis *Dussumieria elopsoides*.*

Kata Kunci: Morfologi, Morfometrik, DNA Barcoding, *Dussumieria elopsoides*.

PENDAHULUAN

Ikan Sardin merupakan salah satu komoditas perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat secara global khususnya di Indonesia. Terbukti dengan meningkatnya tingkat konsumsi ikan di Indonesia dari tahun ke tahun, hingga meningkatnya jumlah ekspor ikan sardin ke negara tetangga. Perkembangan impor ikan sardin mengalami peningkatan sebanyak 137,49% pada periode 2016-2017 (Sekjen KKP RI, 2018). Tingginya minat beli masyarakat terhadap ikan ini, menjadikan ikan ini sebagai komoditas ikan yang penting dalam meningkatkan perekonomian Indonesia. Namun penangkapan ikan yang berlebihan dan tidak terkendali dapat menurunkan nilai stok perikanan, contohnya terjadi pada negara India, dimana pada tahun 1943 daerah Madras di India mengalami penurunan dan jatuhnya stok ikan sardin akibat *overfishing* (Kripa *et al.*, 2018). ekplorasi sumberdaya yang terus meningkat, maka diperlukan usaha untuk mengetahui dan mengevaluasi terjadinya penurunan stok dan kepunahan dari suatu spesies.

Penelitian biologi perikanan sangat penting dilakukan untuk pendugaan dari probabilitas suatu spesies di perairan. Salah satu ilmu pada bidang biologi perikanan yang dapat dimanfaatkan dalam pendugaan dan pendataan suatu spesies di perairan yaitu dengan menggunakan studi morfologi, morfometrik dan metode DNA barcoding yang telah dilakukan pada ikan *Dussumieria elopoides* (Keskin dan Atar, 2013). Penggunaan data morfometrik dinilai penting untuk menentukan apakah ikan yang tertangkap sudah layak untuk diambil, sedangkan penggunaan DNA barcoding dilakukan untuk memverifikasi apakah ada kesalahan atau tidak dalam penentuan taksonomi ikan yang diteliti, karena selama ini beberapa spesies ikan mengalami ambiguitas dalam taksonomi (Ko *et al.*, 2013). Contoh kesalahan yang terjadi dalam identifikasi secara morfologi yaitu pada penelitian Abdullah dan Rehbein (2016), dimana terdapat 6 spesies ikan pari teridentifikasi sebagai *Eusphyrus blochii*, namun setelah diidentifikasi menggunakan genetika molekuler spesies tersebut merupakan *Sphyrna lewisi*. Genetika molekuler dibutuhkan terkait dengan ketepatan mengidentifikasi spesies dan mendukung hasil identifikasi berdasarkan sifat morfologi. Identifikasi secara akurat pada suatu organisme dari tingkat genus hingga

subspesies secara morfologi sulit dibedakan dan menimbulkan ambiguitas, sehingga dapat menggunakan DNA barcoding (Hebert *et al.*, 2003). Ambiguitas dan kesalahan dalam identifikasi suatu spesies dapat menjadi ancaman bagi kegiatan konservasi maupun perikanan berkelanjutan (Sembiring *et al.*, 2015). Beberapa penelitian telah mampu mengidentifikasi ikan komersil dari perairan Indonesia menggunakan teknik genetika molekuler diantaranya pada ikan kakap (Lutjanus), kerapu (Epinephelus), makarel (Scomberomorus), tuna (Thunnus) (Abdullah dan Rehbein 2016; Jefri *et al.*, 2015; Maulid *et al.*, 2016 Nurimala *et al.*, 2016 : Akbar dan Labenua, 2018). Manfaat studi morfometrik sendiri yaitu dapat mengetahui dan mendeskripsikan pola pola keragaman morfologis dan pola pertumbuhan baik itu antar populasi ataupun spesies (Strauss & Bond, 1990).

Penerapan metode yang sesuai untuk identifikasi ikan yang akurat dan cepat, sangat penting untuk membantu dalam mengelola perikanan keberlanjutan dalam jangka panjang dan diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan di ekosistemnya, serta mampu meningkatkan nilai konservasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui spesies ikan sardin yang tertangkap berdasarkan pengamatan morfologi pengukuran morfometrik dan memverifikasi jenis spesies sampel menggunakan DNA barcoding, serta untuk mengetahui hubungan panjang dan berat tubuhnya. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mampu membantu pemerintah dalam mendapatkan informasi mengenai perikanan tangkap maupun upaya dalam konservasi sumber daya perikanan laut, terutama pada bidang genetika molekuler.

MATERI DAN METODE

Lokasi Pengambilan Sampel

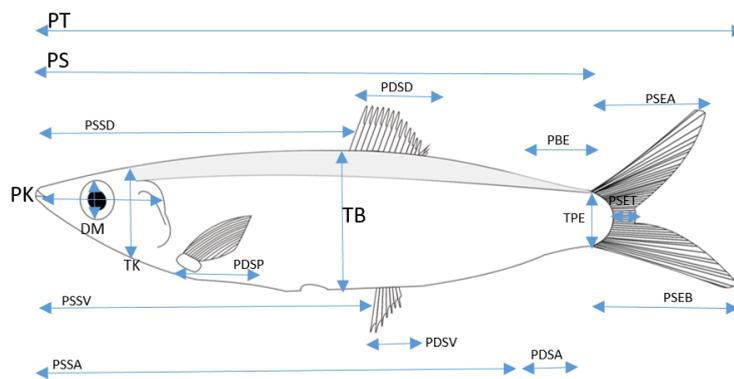
Sampel diambil di Pasar Muara Angke Jakarta Utara pada bulan Oktober 2019. Pengukuran dilakukan di lapangan sedangkan analisis morfometrik dan analisis molekuler dilakukan di Laboratorium Biosistematik dan Genetika Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Pengamatan Morfologi dan Morfometrik

Sebanyak 30 ekor sampel dikumpulkan menggunakan metode sampling acak. Sampel diambil dari tengkulak ikan yang terdapat di Pasar Muara Angke. 30 individu kemudian

diamati morfologinya. 22 karakter morfometrikk diukur pada tiap 30 ekor sampel (Myers, 2013). Karakter morfometrikk sampel yang diukur yaitu 1. Panjang Total (PT), 2. Panjang Standar (PS), 3. Panjang Kepala (PK), 4. Panjang Sebelum Sirip Dorsal (PSSD), 5. Panjang Sebelum Sirip Ventral (PSSV), 6. Panjang Sebelum Sirip Anus (PSSA), 7. Tinggi Kepala (TK), 8. Tinggi Badan (TB), 9. Tinggi Pangkal Ekor (TPE), 10. Panjang Batang Ekor (PBE), 11. Panjang Dasar Sirip Dorsal (PDS D), 12. Panjang Dasar Sirip Anus (PDSA), 13. Panjang Dasar Sirip Ventral (PDSV), 14. Panjang Dasar Sirip Pektoral (PDSP), 15. Panjang Sirip Ekor

Bagian Atas (PSEA), 16. Panjang Sirip Ekor Bagian Tengah (PSET), 17. Panjang Sirip Ekor Bagian Bawah (PSEB), 18. Panjang Moncong (PM), 19. Diameter Mata (DM), 20. Jarak Mata ke Tutup Insang (JMTI), 21. Jarak Antar Mata (JAM), 22. Lebar Badan (LB). Perhitungan Morfometrik ditampilkan pada Gambar 1. Setiap sampel yang telah diukur morfometrikknya menggunakan jangka sorong kemudian ditimbang lalu difoto untuk kemudian didigitasi menggunakan CorelDraw. Salah satu sampel ikan diambil bagian ekornya lalu dipreservasi menggunakan etanol 96% untuk digunakan dalam analisis molekuler (DNA barcoding).



Gambar 1. Pengukuran Morfometrik (Myers, 2013)

Molekuler

Tahapan yang dilakukan dalam analisis molekuler yaitu meliputi ekstraksi DNA, amplifikasi DNA menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR), visualisasi fragmen DNA menggunakan elektroforesis, dan sequencing DNA. Jaringan ekor ikan yang telah dipreservasi kemudian dijadikan sebagai bahan ekstraksi DNA. Ekstraksi DNA 25 mg sampel ikan menggunakan gSYNC DNA Extraction Kit (Geneaid, Taiwan) dan mengikuti prosedur manualnya. Hasil ekstraksi kemudian digunakan dalam proses amplifikasi. Amplifikasi DNA dengan menggunakan PCR pada Mitochondrial Cytochrome C Oxidase Subunit I (COI). Komponen yang digunakan dalam proses PCR yaitu DNA template 1 µl, Primer 1,25 µl, DDH₂O 9 µl, dan MyTaq 12,5 µl. Primer yang digunakan yaitu FishF1 (5'-TCAACCAACCACAAGACATTGGCAC-3') dan FishR1 (5'-TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAAT CA-3' (Ward *et al.*, 2005). Proses PCR mengikuti manual Geneaid dan menggunakan alat DIAB Mastercycler DNA Engine Thermal Cycle. PCR dilakukan dengan proses denaturasi awal dengan suhu 94°C selama 30 detik, diikuti

dengan 38 siklus amplifikasi (denaturasi pada suhu 94 °C selama 30 detik, annealing pada suhu 50 °C selama 1 menit, dan elongasi pada 72 °C selama 1 menit) dan elongasi akhir pada 72 °C selama 7 menit, kemudian diikuti pendinginan pada suhu 4 °C selama 5 menit. Hasil dari proses PCR kemudian divisualisasi menggunakan elektroforesis dalam 1% gel agarose. Hasil visualisasi DNA yang terlihat jelas dalam UV transilluminator, diyakini memiliki kualitas yang baik dan dapat dilanjutkan ke tahap sequencing DNA. Hasil amplifikasi kemudian dikirim dan dianalisis ke The 1st BASE® service di Singapore untuk mengetahui urutan basa nukleotida dari DNA tersebut.

Analisis Data

Identifikasi berdasarkan morfologi dan morfometrik dianalisa dengan menggunakan buku identifikasi FAO Species Catalog Vol. 7 Clupeoid Fishes Of The World (Whitehead, 1985). Analisis hubungan panjang dan berat tubuh menggunakan metode Santos *et al.* (2002) yaitu dengan menggunakan persamaan Linear Allometric Model.

$$W = (aL^b)$$

W = berat ikan (gram)

L = panjang ikan (cm)
 a = intercept regresi linear
 b = koefisien regresi

Hasil sequencing amplifikasi DNA berupa urutan basa kemudian diedit secara manual menggunakan MEGA 6.0. Urutan basa yang sudah diedit kemudian dicocokkan kemiripannya di Gene Bank pada halaman web NCBI dengan menggunakan BLAST serta membandingkan dengan referensi hasil sequencing lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi dan Morfometrik

Setelah diidentifikasi berdasarkan morfologinya dengan menggunakan buku identifikasi FAO Species Catalog Vol. 7 *Clupeoid Fishes Of The World* (Whitehead, 1985), 30 spesimen ikan yang diambil dari

Pasar Ikan Muara Angke diperkirakan masuk ke dalam famili *Dussumeriidae*, Ordo *Clupeidae*, yaitu golongan ikan sardin. Genus dari famili ini yang terdapat di Indonesia yaitu *Dussumieria* dan *Spratelloides*. Berdasarkan bentuk dan ukuran tubuh serta ornamen di tubuhnya, ikan ini masuk ke dalam genus *Dussumieria*, terlihat bahwa ikan memiliki tubuh yang ramping dan memanjang seperti cerutu dengan panjang berkisar hingga 14 cm dengan maksimal panjang dapat mencapai 20 cm (Whitehead, 1985), dengan perut yang membulat, tidak memiliki pre dan post pelvic scute, sedangkan pelvic scute berbentuk huruf "W", scute terletak diantara sirip perut dan dubur. Sirip perut dan punggung lebih mendekati ekor dibandingkan dengan kepala, kemudian sirip bagian perut kurang maju dari bagian tengah tubuhnya.



Gambar 2. *Dussumieria elopoides* (Dokumentasi pribadi, 2019)

Ciri lainnya yaitu memiliki tubuh yang berwarna silver atau keperakan dengan warna punggung hijau kebiruan, sehingga memberikan pantulan warna tubuh yang menyerupai pelangi, sebab itu ikan ini dikenal sebagai ikan sardin pelangi. Beberapa nelayan memberikan nama lokal pada ikan ini seperti Tembang Jawa, Tamban Buluh, Tamban Bulat, Tamban Bines, Tembang Bines dan Janggul. Ikan ini tidak memiliki duri punggung, namun memiliki sirip lunak punggung sejumlah 16 hingga 18 buah, kemudian terdapat sirip lunak anal sebanyak 14 hingga 18 buah, tidak ada striae pada bagian sisik posterior. Ikan ini merupakan ikan pelagis yang berkoloni atau schooling dan banyak tersebar di daerah Indo-pasific terkhusus di Perairan Indonesia (Sumatera, Utara Jawa dan Kalimantan). Makanan utamanya adalah plankton (Bukit *et al.*, 2017). Genus *Dussumieria* sendiri memiliki 2 spesies yang sedikit sulit untuk dibedakan yaitu *D. acuta* dimana bentuk tubuh spesies ini lebih lebar dan pendek dibandingkan dengan *D. elopoides* yang terlihat lebih silindris. Berdasarkan penjelasan morfologi tersebut dapat ditentukan bahwa ikan yang dimaksud merupakan jenis *D. elopoides* (Bleeker,

1849). Hal tersebut juga dikuatkan dengan pengecekan molekuler menggunakan DNA barcoding pada *Cytochrome C Oxydase Subunit I* (COI).

Pengukuran morfometrik dapat membantu dalam identifikasi suatu spesies dan dapat melihat pula pola pertumbuhannya. Hasil pengukuran morfometrik yang telah dilakukan berdasarkan Myers (2013) (Tabel 1).

Menurut Nair (1982) *D. elopoides* sendiri memiliki lebar tubuh yang jauh lebih kecil dari panjang kepala, hal tersebut sesuai dengan data pengukuran morfometrik yaitu dengan lebar tubuh 1,8 cm dan panjang kepala 3 cm. Nair (1982) juga menyebutkan bahwa panjang sirip ekor selalu kurang dari panjang kepala, dan hampir tiga kali lipat diameter matanya. Hal tersebut sesuai dengan data pengukuran morfometrik yaitu panjang sirip ekor (2,7-2,8 cm), panjang kepala (3 cm), dan diameter matanya (0,8 cm).

Terjadi penurunan nilai panjang total badan ikan *D. elopoides*. Menurut Whitehead (1985) panjang standar tubuh spesies ini yaitu bekisar

20 cm, sedangkan rerata yang didapat dari hasil pengukuran yaitu $12,3 \pm 1,1$ (Tabel 1). Whitehead (1985) juga mengatakan bahwa lebar badan berkisar 16 hingga 22 % dari panjang total tubuh namun yang ditemukan hanya memiliki presentase 10% dari panjang total tubuhnya. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat penurunan bobot ikan *D. elopsoides* yang ditangkap pada saat ini. Hal ini dapat dikarenakan oleh gangguan lingkungan, ketersediaan makanan, maupun

akibat dari tekanan aktivitas perikanan (Pauly, 2010). Berdasarkan perhitungan hubungan panjang berat, nilai koefisien b yang didapat yaitu 2,7234. Jadi, pola pertumbuhannya yaitu Alometrik Negatif yang ditunjukkan dengan nilai b kurang dari 3 ($b < 3$). Adapun untuk $b < 3$ menunjukkan bahwa penambahan berat tidak secepat penambahan panjang, $b = 3$ artinya penambahan panjang dan berat seimbang, dan untuk nilai $b > 3$ penambahan panjang lebih lambat dari penambahan bobot.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Morfometrik

NO	Karakter	Ukuran Maks. (cm)	Rerata (cm) \pm SD
1	Panjang total	14,4	$12,3 \pm 1,1$
2	Panjang standar	11,7	$9,95 \pm 1,0$
3	Panjang kepala	3	$2,51 \pm 0,2$
4	Panjang sebelum sirip dorsal	6,8	$5,4 \pm 0,6$
5	Panjang sebelum sirip ventral	7,4	$5,83 \pm 0,7$
6	Panjang sebelum sirip anus	9,6	$7,93 \pm 0,8$
7	Tinggi kepala	1,5	$1,24 \pm 0,1$
8	Tinggi badan	2,5	$1,96 \pm 0,2$
9	Tinggi pangkal ekor	1,4	$0,92 \pm 0,1$
10	Panjang batang ekor	1,7	$4,16 \pm 0,2$
11	Panjang dasar sirip dorsal	1,8	$1,38 \pm 0,2$
12	Panjang dasar sirip anus	1,2	$0,91 \pm 0,1$
13	Panjang dasar sirip ventral	0,4	$0,32 \pm 0,1$
14	Panjang dasar sirip pektoral	1,5	$1,14 \pm 0,2$
15	Panjang sirip ekor bagian atas	2,7	$2,37 \pm 0,2$
16	Panjang sirip ekor bagian tengah	0,7	$0,45 \pm 0,1$
17	Panjang sirip ekor bagian bawah	2,8	$2,37 \pm 0,2$
18	Panjang moncong	1	$0,8 \pm 0,1$
19	Diameter mata	0,8	$0,66 \pm 0,1$
20	Jarak mata ke tutup insang	1,9	$1,69 \pm 0,2$
21	Jarak antar dua mata	0,6	$0,51 \pm 0,1$
22	Lebar badan	1,8	$1,22 \pm 0,2$
23	Berat Total	25 (gr)	$17,1 \pm 4$ (gr)

DNA Barcoding

DNA Mitokondrial COI dijadikan sebagai daerah tercoding yang penting dalam identifikasi sampel, hal ini dikarenakan DNA Mitokondrial memiliki laju mutasi yang lebih tinggi dibandingkan DNA nukleus, jumlah salinan yang lebih tinggi, juga gen diwariskan langsung yang hanya berasal dari induk (Amorim *et al.*, 2019). Hasil analisis yang

diperoleh yaitu panjang pasang basa yang berasal dari DNA *D. elopsoides* yaitu sebanyak 682 bp (*base pair*), hal tersebut dikarenakan primer yang digunakan pada target dengan panjang basa sebanyak 600 bp, hal ini juga dapat terlihat saat melakukan visualisasi kualitas ekstraksi DNA pada hasil elektroforesis (Gambar 3).

```

CCCTTTAAGTATTTGGTGCTTGAGCAGGGATAATTGGAACAGCCCTAAGCCTTTTA
ATTCGGGCAGAGCTAAGCCAACCAGGAGCACTCCTAGGAGATGATCAAATCTATA
ATGTCATCGTCACTGCGCACGCTTTTGTAAATAATTTCTTCATAGTAATGCCTATCC
TGATCGGTGGCTTTGGAAACTGGCTTGTGCCTCTTATAATCGGGGCCCCAGATAT
GGCATTCCCACGAATGAACAACATGAGCTTCTGACTTCTACCTCCTTCTTTCTCC
TTTTATTAGCTTCTTCTGGAGTTGAAGCTGGGGCAGGAACTGGCTGAACAGTATAC
CCCCCTTAGCAGGAAATCTAGCACATGCTGGTGCCTCAGTCGATCTAGCCATTTT
CTCCCTCCACTTGGCAGGTATTTCTCCATTCTAGGGGCTATTAATTTCTACTACTAC
AATTATTAACATGAAACCCCGCAATTTCAAAATATCAAACACCGCTGTCTGCTCT
GAGCCGTACTTGTAAACAGCCGTGCTTCTTCTCCTATCCCTACCCGTACTAGCCGCT
GGAATTACCATGCTACTCACAGATCGTAACTTAAATACCACTTTCTTTGACCCAGC
AGGGGGAGGAGACCCCATCCTTTACCAGCACTTATTCTGATTCTTTGGCCACCAG
AAAGTCTAAAA
    
```

Gambar 3. Penjejaran hasil sequen gen COI jenis *Dussumieria elopsoides* yang dikoleksi dari Pasar Ikan Muara Angke, Jakarta.

Komposisi basa nukleotida dalam satu utas DNA lebih banyak mengandung pirimidin dibandingkan purin. 682 pasang basa yang dimaksud memiliki komposisi nukleotida Timin sebanyak 202 (29,62%), Cytosin 184 (26,98%), Adenin 168 (24,63%), dan Guanin 128 (18,77%). Basa nukleotida yang mendominasi yaitu Timin yang mencapai 29,62%.

Hasil sequencing yang telah dicocokkan kemiripannya pada *GenBank NCBI*

menunjukkan hasil kemiripan paling tinggi sebesar 91.64% dengan spesies *Dussumieria elopsoides*. Data teratas dari proses *Basic Local Alignment Search Tool (BLAST)* menggunakan Mitochondrial Cytochrome C Oxidase Subunit I (COI) sebagai target. Hasil *Basic Local Alignment Search Tool (BLAST)* (Tabel 2)

Tabel 2. Hasil BLAST Basa Nukleotida pada GenBank

<i>Description</i>	<i>Max Score</i>	<i>Total Score</i>	<i>Query Cover</i>	<i>E value</i>	<i>Per. Ident</i>	<i>Accession</i>
<i>Dussumieria elopsoides voucher NBFGR:Dsht-B cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial</i>	894	894	94%	0.0	91.64%	FJ347960.1
<i>Dussumieria elopsoides voucher TR651EK cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial</i>	889	889	94%	0.0	91.49%	KC500614.1
<i>Dussumieria elopsoides voucher NBFGR:Dsht-A cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial</i>	883	883	94%	0.0	91,33%	FJ347959.1
<i>Dussumieria elopsoides voucher TR650EK cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial</i>	878	878	94%	0.0	91,18%	KC500613.1

Hasil sequencing yang telah didapat, kemudian dibandingkan dengan database GenBank NCBI (*National Center for Biotechnology Information*) dan didapatkan kemiripan tertinggi dengan spesies *D. elopsoides* dengan Max Score dan Total Score 894, Query Cover 94%, E-value 0.0, dan nilai Per. Ident sebesar 91.64%. Menurut Triandiza dan Madduppa (2018), kemiripan tertinggi pada Genbank, dapat dicirikan dengan nilai max score dan total score yang sama, nilai E-value yang bernilai 0, serta nilai query cover dan nilai Per. Ident yang mendekati 100. Walaupun nilai Per. Ident sebesar 91.64% namun ia tetap dikategorikan memiliki kemiripan yang cukup tinggi. Nilai E-value 0 juga menunjukkan hasil perbandingan dengan spesies lainnya bersifat identik dan nilai kepercayaan yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengamatan morfologi, pengukuran morfometrik, maupun verifikasi menggunakan DNA Barcoding pada spesimen ikan sardin yang dikoleksi dari Pasar Ikan Muara Angke, Jakarta merupakan jenis ikan *Dussumieria elopsoides* dengan presentase Query Cover sebesar 94% dan Per. Ident sebesar 91,64%. Terdapat penurunan massa dan panjang badan yang signifikan dari sampel

dibandingkan dengan literatur yang diacu. Hubungan antara panjang dan berat badan bersifat Alometrik negatif dimana penambahan berat tidak secepat penambahan panjang. Kedepannya penulis menyarankan studi lanjut berdasarkan genetika populasi *Dussumieria elopsoides* di beberapa wilayah di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada rekan-rekan Pascasarjana Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor angkatan 2019, dan Asisten Mata Kuliah Biodiversitas Laut yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N. N., & Labenua, R. (2018). Keragaman genetik Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Laut Maluku Utara. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 7(2), 164-176.
- Abdullah, A., & Rehbein, H. (2016). DNA Barcoding for The Species Identification of Commercially Important Fishery Products in Indonesian Markets. *International Journal of Food Science and Technology*.

- Amorim, A., Fernandes, T., & Taveira, N. (2019). Mitochondrial DNA in human identification: a review. *PeerJ*, 7, e7314.
- Bukit, S. T. A. K., Affandi, R., Simanjuntak, C. P., Rahardjo, M. F., Zahid, A., Asriansyah, A., & Aditriawan, R. M. (2017). Makanan ikan famili Clupeidae di Teluk Pabean, Indramayu. In: *Hadie W, Hadiaty RK, Lusiasmanti AM, Syaifei LS, Hadie LE, Simanjuntak CPH, Haryono, Rahardjo MF, Affandi R (Editors). Dalam: Prosiding Simposium Nasional Ikan dan Perikanan. Masyarakat Iktiologi Indonesia, Bogor, 12-13.*
- Hebert, P. D., Cywinska, A., Ball, S. L., & Dewaard, J. R. (2003). Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 270(1512), 313-321.
- Jefri, E., Zamani, N. P., Subhan, B., & Maddupa, H. H. (2015). Molecular phylogeny inferred from mitochondrial DNA of the grouper *Epinephelus* spp. in Indonesia collected from local fish market. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 16(2), 254-263.
- Keskin, E., & Atar, H. H. (2013). DNA barcoding commercially important fish species of Turkey. *Molecular ecology resources*, 13(5), 788-797.
- Ko, H. L., Wang, Y. T., Chiu, T. S., Lee, M. A., Leu, M. Y., Chang, K. Z., ... & Shao, K. T. (2013). Evaluating the accuracy of morphological identification of larval fishes by applying DNA barcoding. *PLoS One*, 8(1), e53451.
- Kripa, V., Mohamed, K. S., Koya, K. P., Jeyabaskaran, R., Prema, D., Padua, S., ... & Dhanya, A. M. (2018). Overfishing and climate drives changes in biology and recruitment of the indian oil sardine *sardinella longiceps* in Southeastern Arabian Sea. *Frontiers in Marine Science*, 5, 443, 1-20
- Maulid, D. Y., Nurilmala, M., Nurjanah, N., & Maddupa, H. (2016). Molecular Characteristics of Cytochrome B for Mackerel Barcoding. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(1), 9-16.
- Myers, P., R. Espinosa et al., (2013). http://animal.diversity.ummz.umich.edu/collections/contributors/Grzimek_fish/Clupeiformes/Chirocentrus_dorab/. [accessed date : 06 Desember 2019]
- Nair, P. N. (1982). On the systematics of rainbow sardines *Dussumieria* spp. (Family: Dussumieriidae, Pisces) from Indian waters. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 24(1&2), 80-91.
- Nurilmala, M., Widyastuti, U., Kusuma, W. A., Nurjanaha, N., Wulansari, N., & Widyatuti, Y. (2016). DNA barcoding for identification of processed tuna fish in Indonesian market. *Jurnal Teknologi*, 78(4-2), 115-118.
- Pauly, D. (2010). *Gasping fish and panting squids: oxygen, temperature and the growth of water-breathing animals*. In: *Excellence in Ecology*. Book 22. O. Kinne (Ed.). International Ecology Institute, Oldendorf/Luhe, 216 p
- Santos, M. N., Gaspar, M. B., Vasconcelos, P., & Monteiro, C. C. (2002). Weight-length relationships for 50 selected fish species of the Algarve coast (southern Portugal). *Fisheries research*, 59(1-2), 289-295.
- Sekretaris Jenderal Kementerian Kelautan Perikanan Republik Indonesia. (2018). *Buku Laporan Tahunan 2017 Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia*.
- Sembiring, A., Pertiwi, N. P. D., Mahardini, A., Wulandari, R., Kurniasih, E. M., Kuncoro, A. W., ... & Carpenter, K. E. (2015). DNA barcoding reveals targeted fisheries for endangered sharks in Indonesia. *Fisheries Research*, 164, 130-134.
- Strauss, R. E., & Bond, C. E. (1990). *Taxonomic methods: Morphology in Methods for Fish Biology*. C. B. Shreck & P. B. Moyle (Eds). Am. Fish. Soc. Bethesda, Maryland. USA.
- Triandiza, T., & Maddupa, H. (2018). Aplikasi Analisa Morfologi dan DNA Barcoding Pada Penentuan Jenis Kepiting Porcelain (*Pisidia* sp.) Yang Berasal dari Pulau Tunda, Banten. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 2(2).
- Ward, R. D., Zemlak, T. S., Innes, B. H., Last, P. R., & Hebert, P. D. (2005). DNA barcoding Australia's fish species. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1462), 1847-1857.
- Whitehead, P. J. P. (1985). *FAO species catalogue, Vol. 7. Clupeoid fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolf herrings. Part 1-Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae*. *FAO Fish. Synop.*, 125, 303.