

**IDENTIFIKASI IKAN LIDAH *Cynoglossus arel* (Bloch & Schneider, 1801)
BERDASARKAN MORFOMETRIK DAN DNA BARCODING YANG
DIPERDAGANGKAN DI TEMPAT PELELANGAN IKAN MUARA ANGKE**

**IDENTIFICATION OF LARGESCALE TONGUESOLE FISH *Cynoglossus arel* (Bloch &
Schneider, 1801) TRADED IN MUARA ANGKE FISH AUCTION BASED ON
MORPHOMETRIC AND DNA BARCODING**

Dining Nika Alina*¹ dan Hawis H. Madduppa²

¹Program Studi Magister Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Indonesia.

²Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Indonesia
Teregistrasi I tanggal: 18 Februari 2020; Diterima setelah perbaikan tanggal: 24 September 2020;
Disetujui terbit tanggal: 26 Oktober 2020

ABSTRAK

Ikan lidah merupakan ikan ekonomis penting yang menjadi salah satu komoditas yang diperdagangkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Muara Angke. Ikan lidah memiliki keunikan karena metamorfosis mereka, kebiasaan membenamkan diri dalam substrat dan sirip pektoralnya yang terdegradasi sedangkan sirip lainnya saling bertemu. Terdapat enam spesies ikan lidah dari famili *Cynoglossidae* yang dapat ditemukan di Indonesia, sedangkan penelitian terkait identifikasi ikan lidah masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memastikan spesies ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke berdasarkan pengukuran morfometrik dan *DNA Barcoding* menggunakan sekuen COI. Hasil analisis morfologi menggunakan literatur menunjukkan bahwa ikan lidah sampel memiliki kemiripan karakteristik morfologi dengan *Cynoglossus lingua* dan *Cynoglossus arel* yang kemudian diyakini sebagai *C. arel* berdasarkan ciri diagnostiknya. Berdasarkan analisis *DNA barcoding* diperoleh spesies *Cynoglossus cf. arel* dengan identifikasi kesamaan 100% yang tercantum dalam GenBank. Dari hasil analisis morfologi dan *DNA barcoding* menunjukkan bahwa ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke merupakan ikan dari famili *Cynoglossidae*, genus *Cynoglossus*, spesies *Cynoglossus arel*.

Kata Kunci: DNA barcoding; Ikan lidah; Morfologi ikan

ABSTRACT

Tongue Fish Identification Traded in Muara Angke Fish Auction Based on Morphometric and DNA Barcoding Using COI Sequences. Tongue fish is an important economical fish which is one of the commodities traded at Muara Angke Fish Auction. Tongue fish are unique because of their metamorphosis, their habit of immersing themselves in the substrate, and their pectoral fins degraded while the other three fins are confluent. There are six species of tongue fish from the Cynoglossidae family that can be found in Indonesia, whereas the study about tongue fish identifications are limited. The present study aims to identify and clarify the species of tongue fish traded at Muara Angke Fish Auction based on morphometric measurements and DNA Barcoding using the COI sequence. The results of the morphological analysis using the literature showed that the tongue fish samples had similar morphological characteristics with Cynoglossus lingua and Cynoglossus arel which were then believed to be C. arel based on their diagnostic characteristics. DNA barcoding analysis of tongue fish sample shows Cynoglossus cf. arel with 100% similarity identification listed in GenBank. From the results of morphological analysis and DNA barcoding showed that the tongue fish traded at TPI Muara Angke are fish from the family Cynoglossidae, genus Cynoglossus, species of Cynoglossus arel.

Keywords: Fish morphology; DNA barcoding; Tonguefish

Korespondensi penulis:
e-mail: nikaalina@apps.ipb.ac.id
Telp. +62822-3485-1316

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.12.1.2020.31-39>

Copyright © 2020, BAWAL WIDYA RISET PERIKANAN TANGKAP (BAWAL)

PENDAHULUAN

Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Muara Angke terletak di Kelurahan Kapuk Muara, Kecamatan Penjaringan, Kotamadya Jakarta Utara. Tempat pelelangan ini juga merupakan salah satu lokasi Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) terbesar di DKI Jakarta karena besarnya hasil tangkapan yang masuk ke pusat pelelangan. Volume produksi hasil tangkap pada tahun 2015 tercatat sebanyak 34.507.207 kg dan mengalami peningkatan hasil produksi ikan sebesar 43,23% sejak empat tahun kebelakang (Silvia, 2016). Tidak hanya hasil tangkapan yang melimpah, jenis ikan yang diperoleh sangat bervariasi. Jenis ikan hasil tangkapan dominan yang didaratkan di PPI Muara Angke terdiri dari ikan tengiri, ikan layang, ikan lemuru, ikan tembang, dan cumi-cumi (Lubis *et al.*, 2010).

Salah satu jenis ikan komersial yang diperdagangkan di TPI Muara Angke adalah ikan lidah (*Cynoglossus sp.*) yang dijual dalam keadaan masih segar. Ikan lidah termasuk famili *Cynoglossidae* dan merupakan ikan demersal, yang hidup di dasar perairan (Jager *et al.*, 1993). Ikan lidah (termasuk kelompok ikan *flatfish* lainnya) banyak ditemukan di perairan laut dan daerah estuaria dengan substrat berpasir atau pasir berlumpur (Damalas *et al.*, 2009).

Pergerakan ikan lidah adalah pasif sehingga memiliki penyebaran yang tidak terlalu luas dan ikan ini memiliki keunikan metamorphosis yaitu, pada fase larva berbentuk simetri bilateral kemudian saat berkembang ke fase *juvenile* berubah asimetri bilateral (Kramer, 1991). Keunikan morfologi ikan lidah adalah sirip pektoralnya terdegradasi sedangkan sirip dorsal, sirip anal bertemu atau terhubung dengan sirip kaudal (Munroe, 2001). Kebiasaan ikan lidah adalah membenamkan diri di dalam substrat pada siang hari dan keluar untuk mencari makan di malam hari (Kuitert & Tonzuka, 2001).

Terdapat setidaknya 6 spesies dari famili *Cynoglossidae* menurut Munroe (2001) yang dapat ditemukan di Indonesia, yaitu *Cynoglossus arel*, *Cynoglossus bilineatus*, *Cynoglossus cynoglossus*, *Cynoglossus lingua*, *Cynoglossus puncticeps*, dan *Paraplagusia bilineata*. Beberapa spesies memiliki nilai ekonomis penting karena merupakan ikan produksi yang

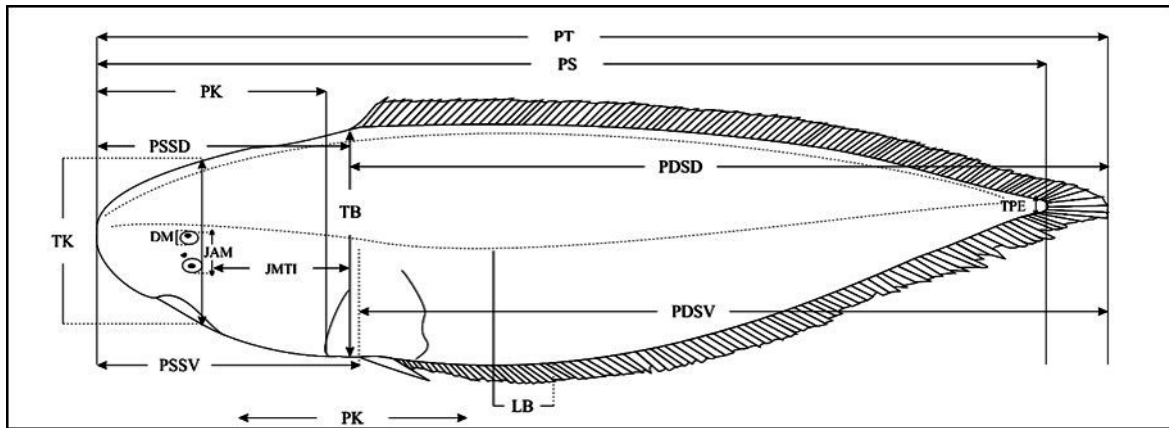
ditangkap dan dikonsumsi oleh masyarakat. Sejauh ini penelitian tentang ikan lidah di Indonesia berhubungan dengan reproduksi biologis (Kamal & Sunarno, 2017; Zahid & Simanjuntak, 2009) dan kontaminasi logam berat pada tubuh ikan lidah (Charisma *et al.*, 2014). Penelitian tentang identifikasi spesies ikan lidah komersial secara morfologi dan molekuler masih terbatas di Indonesia. Penentuan spesies ikan tidak hanya dilihat dari bentuk morfologinya saja tapi juga diperlukan pendekatan genetik untuk memastikan telah memperoleh jenis spesies yang tepat.

DNA barcoding telah terbukti berhasil mengidentifikasi berbagai individu hingga tingkat spesies (Dahrudin *et al.*, 2016; Thu *et al.*, 2019). Penelitian dari Madduppa *et al.* (2017), misalnya telah mengidentifikasi 7 teripang di Kepulauan Seribu, Madduppa *et al.* (2016) berhasil mengidentifikasi 5 ikan pari yang didapatkan dari Pelabuhanratu, Lampung dan Muara Saban, dan Kim & Kim (2016) mendapatkan catatan baru munculnya spesies kakap (*Lutjanus ophuysenii*) di Korea. Melalui berbagai penelitian sebelumnya, *DNA barcoding* tidak hanya memastikan spesies untuk tujuan identifikasi taksonomi tetapi juga kunci dalam investigasi hasil perikanan (Bingpeng *et al.*, 2018). Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin memastikan spesies ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke sehingga perlu dilakukan penelitian melalui pendekatan morfologi dan molekuler menggunakan *DNA barcoding*.

BAHATAN METODE

Pengumpulan dan Identifikasi Sampel

Sampel ikan lidah didapatkan dari Pasar Ikan Muara Angke, Jakarta yang dibeli langsung dari penjual ikan disana. Sample ikan sebanyak 30 ekor kemudian difoto menggunakan Iphone 6 camera dan diukur secara morfologi dengan tabel pengukuran morfometrik (Boussou *et al.*, 2011) menggunakan jangka sorong. Sampel DNA diambil dari satu spesimen ikan pada jaringan otot sirip kemudian dipreservasi dalam etanol 96% dan disimpan pada suhu -20°C sebelum dilanjutkan ke tahap ekstraksi DNA. Pada pengukuran morfometrik diperoleh 15 hasil pengukuran (*landmark*). Karakteristik (*landmark*) ikan didigitasi kedalam vektor menggunakan CorelDraw X7 version.



Gambar 1. Karakter morfologi (landmark) yang diukur pada ikan lidah.
 Figure 1. Morphological characters (landmark) measured on tongue fish.

Ekstraksi DNA, polymerase chain reaction (PCR) dan sequencing

DNA genom dari sampel jaringan ikan diekstraksi menggunakan gSYNC™ DNA Extraction Kit (Geneaid Biotech Ltd., Taiwan), mengikuti prosedur yang tersedia dalam kit. DNA kemudian dielusasi dalam volume 50 µl. Selanjutnya, tahapan amplifikasi PCR gen mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I (COI) dilakukan menggunakan primer yang didesain oleh (Ward *et al.*, 2005): FishF1 (5'- TCAACCAACCACAAAGACATTGGCAC-3'); FishR1 (5'- TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAATCA-3'). Reaksi PCR dilakukan dalam volume total 25 µl yang terdiri dari 12,5 µl My taq, 1,25 µl Primer forward dan reverse, 9 µl ddH₂O, dan 1 µl sampel DNA hasil ekstraksi. Kondisi siklus termal dijalankan dalam tahap pradenaturasi 30 detik pada suhu 94°; diikuti oleh 38 siklus denaturasi (94°C, 30 detik), annealing (50°C, 60 detik), elongasi (72°C, 60 detik); dan elongasi akhir pada suhu 72°C selama 7 menit. Hasil PCR dikumpulkan dan diperiksa kualitasnya melalui elektroforesis dengan gel agarose 1,0% (110 V, selama 20 menit). Agarose diwarnai dengan GelRed™ (Biotium®) dan diamati dibawah UV transilluminator. Hasil amplifikasi selanjutnya dikirim ke The 1st BASE® di Singapura untuk dilakukan analisis sekuensing.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara morfologi dari hasil identifikasi morfologi dan pengukuran morfometrik sedangkan secara molekuler digunakan hasil sekuensing DNA. Morfologi ikan lidah diidentifikasi menggunakan informasi yang tersedia di FAO (Munroe, 2001) dan buku Fish Market (White *et al.*, 2013). Hasil pengukuran morfometrik ikan lidah dianalisis menggunakan hubungan panjang dan berat. Hubungan panjang-berat dihitung untuk menyelidiki pola pertumbuhan ikan lidah menggunakan persamaan berikut menurut Froese *et al.*, (2011); Le Cren (1951):

$$W = aPT^b \dots\dots\dots(1)$$

Diubah dalam regresi linier:

$$\log (W) = \log (a) + b \log (PT) \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

- W = berat tubuh ikan (gram)
- PT = panjang total tubuh ikan (mm)
- a = intersep persamaan regresi
- b = slope persamaan regresi

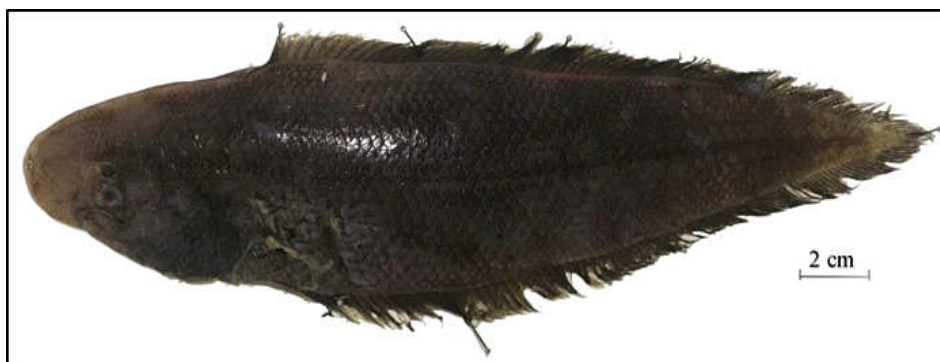
Ekponen b adalah koefisien pertumbuhan yang mencerminkan tingkat pertumbuhan relatif dari dua variabel yang digunakan. Konstanta a merupakan nilai dari sumbu Y ketika nilai X sama dengan 1. Jika nilai b = 3, maka pola pertumbuhan bersifat isometrik, yaitu pertambahan bobot setara dengan pertumbuhan panjang ikan, namun jika nilai b ≠ 3, maka pola pertumbuhannya bersifat alometrik, yaitu alometrik positif apabila nilai b > 3 (ikan menjadi lebih berat karena pertambahan bobot lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan panjang) dan allometrik negatif apabila b < 3 (ikan menjadi lebih ramping karena pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan bobot). Hasil perhitungan hubungan panjang-berat ikan lidah kemudian dibandingkan terhadap data di FishBase.

Analisis molekuler dilakukan berdasarkan hasil sekuensing DNA yang diproses menggunakan software MEGA6.0 (Tamura *et al.*, 2013). Urutan basa yang muncul kemudian diselaraskan urutannya pada database Gene Bank melalui situs NCBI dan dibandingkan dengan urutan referensi yang tersedia.

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Karakteristik morfologi sampel ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke, Jakarta disajikan di Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke.
Figure 2. Tongue fish morphology traded in Muara Angke Fish Auction.

Ikan lidah (*tongue fish*) yang diperdagangkan di TPI Muara Angke merupakan ikan dari famili *Cynoglossidae*, genus *Cynoglossus*. Terdapat kesamaan ciri morfologi dalam satu genus tersebut yang membuatnya sulit diidentifikasi hanya berdasarkan pengamatan saja. Di Indonesia terdapat 6 spesies ikan lidah antara lain, *Cynoglossus arel*, *Cynoglossus bilineatus*, *Cynoglossus cynoglossus*, *Cynoglossus lingua*, *Cynoglossus puncticeps*, dan *Paraplagusia bilineata* (Munroe, 2001). Dari enam spesies tersebut *C. arel* dan *C. lingua* adalah

yang terdekat kemiripannya dengan ikan lidah sampel dilihat dari ciri morfologi berupa warna tubuh, bentuk tubuh, posisi mata dan rasio panjang tubuhnya.

Pengukuran morfometrik dilakukan pada 30 ekor ikan lidah sampel dan didapat 15 *landmark* dan berat badan ikan sampel yang sudah dirata-rata. Dari hasil pengukuran tersebut diperoleh hubungan panjang-berat untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan lidah. Berikut adalah hasil pengukuran morfometrik ikan lidah sampel.

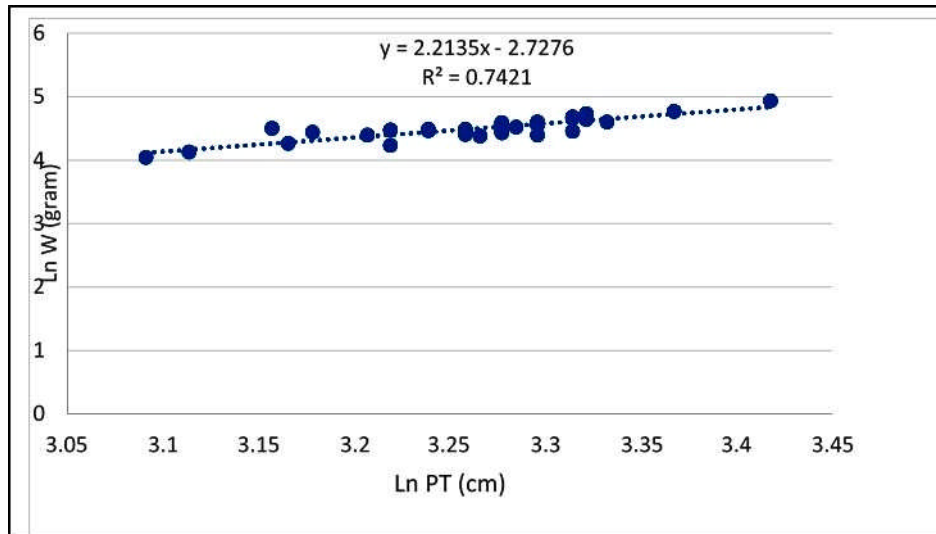
Tabel 1. Hasil pengukuran morfometrik ikan lidah dan standar deviasi

Table 1. Morphometric measurement of tongue fish and standard deviation

Landmark	Pengukuran (cm)	Standar Deviasi (cm)
PT (Panjang total)	26.16	±1.83
PS (Panjang standar)	25.13	±1.83
PK (Panjang Kepala)	5.21	±0.49
TK (Tinggi Kepala)	4.99	±0.38
TB (Tinggi Badan)	6.21	±0.42
TPE (Tinggi pangkal ekor)	0.49	±0.14
DM (Diameter mata)	0.45	±0.81
JAM (Jarak antara dua mata)	0.23	±0.06
LB (Lebar Badan)	1.20	±0.28
PSSV (Panjang sebelum sirip ventral)	6.09	±0.97
PSSD (Panjang sebelum sirip dorsal)	26.13	±1.92
PSSA (Panjang sebelum sirip anal)	20.25	±2.11
PDSV (Panjang dasar sirip ventral)	20.24	±2.12
PBE (Panjang batang ekor)	0.5	±0
JMTI (Jarak mata ke tutup insang)	2.62	±0.31
Berat rata-rata (g)		
90.77		±16.59

Diperoleh data panjang total (PT) rata-rata $26,16 \pm 1,83$ cm yang diukur dari ujung depan kepala hingga ke belakang sirip ekor. Adapun berat rata-rata ikan sampel adalah $90,77 \pm 16,59$ gr. Berdasarkan kedua data tersebut

diperoleh hubungan panjang-berat ikan lidah yaitu $W = 0,0653PT^{2,2135}$ dengan $R^2 = 0,7421$ dan persentase R^2 adalah 74,2% (Gambar 3). Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan data di Fishbase (Tabel 2).



Gambar 3. Grafik hubungan panjang-berat sampel ikan lidah.
 Figure 3. Graphic of length-weight relationship of tongue fish sample.

Tabel 2. Parameter hubungan panjang-berat *C. arel* dari hasil pengukuran dan dalam FishBase
 Table 2. Parameter of length-weight relationship *C. arel* from measurement result and data on FishBase

Species	a	b	Score	r ²	n	Country	Location
<i>Cynoglossus arel</i>	0.0653	2.213		0.742	30	Indonesia	Muara Angke Fish Auction
<i>Cynoglossus arel</i>	0.00111	3.415	0.5			India	Off Cochin
<i>Cynoglossus arel</i>	0.00781	2.912	0.83	0.826	651	India	Porto Novo (11°29'N, 79°46'E), 1981-82
<i>Cynoglossus arel</i>	0.0035	3.089	0.95	0.95	2619	Hong Kong	western, southern and eastern waters of Hong Kong / 2012-2016

Berdasarkan hasil analisis *DNA Barcoding* menggunakan fragmen gen cytochrome c oxidase subunit I (COI), diperoleh panjang DNA 675bp. Analisis barcode DNA gen COI pada sampel ikan yang diperdagangkan di TPI Muara Angke kemudian dilanjutkan dengan mencocokkan data di GenBank NCBI dengan Request ID: Z7FVBVPG014. Berdasarkan hasil analisis tersebut setelah dibandingkan dengan database GenBank NCBI

didapatkan tingkat kemiripan tertinggi dimiliki oleh spesies *Cynoglossus arel* dengan Max score dan total score yang sama yaitu 1186, *query cover* 95%, *E (Expect) value* 0.0 dan Ident 100%. Sekuen Bank gen yang paling mirip dicirikan dengan nilai *Max Score* dan *Total Score* sama, *Query Coverage* mendekati 100%, *E value* mendekati 0, dan Ident mendekati 100% pada setiap database (Triandiza & Madduppa, 2018) (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil BLAST basa nukleotida pada GenBank.
 Table 3. Result BLAST of nucleotide base at GenBank.

Deskripsi	Max Score	Total Score	Query cover	E value	Per. iden	Nomor Akses
<i>Cynoglossus cf. arel</i> FOAL255-10 voucher BW-A9904 cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial	1186	1186	95%	0.0	100%	HQ956067.1
<i>Cynoglossus itinus</i> voucher MBCSC:Z711088 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	1182	1182	95%	0.0	99.84%	EU595086.1

Cynoglossus arel voucher USNM:444135 cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial	1170	1170	95%	0.0	99.53%	MH235627. 1
Cynoglossus arel voucher USNM:444134 cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial	1164	1164	95%	0.0	99.38%	MH235626. 1
Cynoglossus lingua voucher ISGMM7 cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial	682	682	95	0.0	85.83	MH235628. 1

Bahasan

Secara morfologi ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke memiliki ciri yang mirip antara spesies *Cynoglossus lingua* dan *Cynoglossus arel*. Dari hasil pengukuran morfometrik diperoleh persentase tinggi badan (TB) dibanding panjang standar ikan (PS), yaitu 23,7% yang sesuai dengan persentase *C. arel* yaitu 20 – 26%. Di sisi lain, *C. lingua* tidak masuk dalam persentase tersebut karena berkisar 17 – 22% dan memiliki bentuk tubuh yang sangat panjang. Berdasarkan karakteristik moncong ikan lidah sampel berbentuk meruncing bukan membulat seperti yang dimiliki ikan lidah lainnya, *C. bilineatus*, *C. cynoglossus*, dan *C. puncticeps* (Menon, 1977; Munroe, 2001). Perbedaan lainnya adalah warna tubuh ikan lidah sampel yang mirip dengan *C. arel* yang memiliki warna tubuh coklat yang hampir seragam sedangkan *C. lingua* berwarna coklat kemerahan dengan bercak gelap terutama di penutup insang (Munroe, 2001; White *et al.*, 2013).

Ciri diagnostik lain dari *C. arel* adalah badan memanjang, persentase tinggi dibanding panjang standar adalah 20 hingga 26%. Mata dengan ruang interorbital bersisik kecil. Moncongnya berbentuk meruncing; kait rostral pendek; sudut mulut mencapai posterior ke atau di luar mata bawah, sekitar pertengahan antara pembukaan insang dan ujung moncong. Jumlah sirip bagian dorsal: sirip anal: sirip ekor berturut-turut adalah 116–130: 85–98: 10 (Munroe, 2001). Terdapat dua gurat sisi pada sisi tubuh yang bermata; namun tidak muncul pada sisi tak bermata. Sisik pada garis midlateral berjumlah 56–70. Sisik berukuran besar dengan sisik yang bergerigi di sisi yang bermata dan bulat di sisi tak bermata; 7–9 deret sisik antara kedua gurat sisi pada sisi tubuh yang bermata. Vertebra total yang dimiliki antara 50–57. Ikan berwarna coklat seragam pada sisi bermata dengan bercak gelap yang terdapat pada penutup insang dan berwarna putih di sisi tak bermata (White *et al.*, 2013).

Pengukuran morfometrik dilakukan untuk dapat mengetahui variasi morfologis suatu spesies yang mungkin berbeda karena faktor lingkungan dan genetik (Herath *et al.*, 2014). Dari hasil pengukuran morfometrik ikan sampel *C. arel*, panjang total yang diperoleh adalah 26.16 ± 1.83 cm. Ukuran tersebut relatif lebih pendek dibandingkan parameter *asymptotic length*, panjang rata-rata ikan dalam stok jika mereka tumbuh untuk periode yang sangat panjang, yang didata selama 1997 – 1998 di Teluk Northwest Arabian yaitu 35,2 cm (Mohamed *et al.*, 2002).

Hal tersebut dikuatkan dengan data dalam FishBase untuk ikan *C. arel* yang memiliki pertumbuhan panjang-berat hampir sebanding (isometrik). Ikan sampel yang didata dalam FishBase berasal dari India dan Hong Kong sehingga ada faktor geografis yang mempengaruhi pola pertumbuhan ikan (Tabel 2). Sebagai perbandingan lain, penelitian ikan *C. arel* di Teluk Persia, Iran mendapatkan kisaran total panjang tubuh 11–33cm pada betina dan 10–31cm pada jantan (H. Ghaffari *et al.*, 2015; Hamze *et al.*, 2011). Perbedaan pertumbuhan tersebut tidak hanya karena letak geografis tetapi juga faktor lingkungan yang mempengaruhi fenotip suatu individu (Ramadhaniaty *et al.*, 2018). Selain itu, pada area dengan tingkat eksploitasi yang tinggi akan membentuk populasi ikan dengan pertumbuhan yang lebih kecil (Kamal & Sunarno, 2017). Hal tersebut berkorelasi karena ikan yang diperdagangkan di TPI Muara Angke berasal dari perairan Teluk Jakarta yang telah banyak mendapat tekanan lingkungan.

Perhitungan hubungan panjang-berat dapat juga menjadi parameter untuk mengetahui stok dan populasi ikan (Karna *et al.*, 2018). Berdasarkan perhitungan hubungan panjang-berat diperoleh nilai $b \hat{=} 3$ yang artinya, pertambahan panjang ikan lidah lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan bobotnya yang dapat dilihat dari ukuran tubuhnya yang ramping namun panjang. Jenis pertumbuhan tersebut adalah allometrik negatif (Le Cren,

1951). Nilai R yang diperoleh adalah 0,7421 menunjukkan bahwa ada hubungan sangat erat antara panjang-berat dan 74,2% penambahan bobot tubuh ikan terjadi karena penambahan panjang tubuhnya.

Berdasarkan pendekatan molekuler, DNA *Barcoding* adalah metode dalam taksonomi molekuler menggunakan urutan DNA pendek untuk mengidentifikasi suatu spesies. Umumnya kode sandi DNA target untuk hewan tingkat tinggi adalah sekuen dalam mitokondria sitokrom oksidase subunit 1 atau dikenal sebagai COI (Madduppa *et al.*, 2017). Sekuen COI inilah yang sering digunakan untuk identifikasi ikan dan dibuktikan telah mampu mengidentifikasi sepuluh spesies dari genus *Cynoglossus* yang didapat dari Spanyol, Mozambik, Bangladesh dan Korea (Noh *et al.*, 2016). Dari hasil BLAST di situs NCBI diperoleh spesies *Cynoglossus arel* dengan persentase kesamaan basa 100% dan nilai Query cover 95%, yaitu persentase kedekatan sekuen yang dianalisis dengan sekuen yang dimiliki oleh spesies yang tercantum. Adapun, spesies yang secara morfologi memiliki kemiripan dengan spesies *C. arel* yaitu *C. lingua* memiliki persentase kemiripan identifikasi hanya 85% dengan sampel ikan.

KESIMPULAN

Hasil analisis morfologi dan *DNA barcoding* secara keseluruhan menunjukkan bahwa spesimen ikan lidah yang diperdagangkan di TPI Muara Angke merupakan ikan dari famili *Cynoglossidae*, genus *Cynoglossus*, spesies *Cynoglossus arel*.

PERSANTUNAN

Penelitian ini dapat dilakukan atas bantuan dan fasilitas dari Laboratorium Biosistemika Kelautan dan Biodiversitas, Institut Pertanian Bogor (BIODIVSI-IPB) dan segenap tim dari kelase IKL2019 yang memberi bantuan dan membersamai dalam pengambilan data. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

Bingpeng, X., Heshan, L., Zhilan, Z., Chunguang, W., Yanguo, W., & Jianjun, W. (2018). DNA barcoding for identification of fish species in the Taiwan Strait. *PLoS ONE*, 1–13. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198109>

Boussou, C. K., Konan, F. K., Edia, E. O., Ouattara, M., Bony, Y. K., Ouattara, A., & Gourène, G. (2011). Morphometric analysis of populations of *Chromidotilapia guntheri* (Sauvage, 1882) (Cichlidae, perciformes) in four coastal rivers of côte d'Ivoire (West Africa). *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 5(3), 387–400.

Charisma, A. M., Irawan, B., & Soegianto, A. (2014). Contamination of Pb Cd Cu Zn in black pomfret *Formio niger* and tongue sand *Cynoglossus lingua* fish caught from the western part of Madura strait and its safe limits consumption. *Journal of Biological Researches*, 18(2), 102–105. <https://doi.org/10.23869/bphjbr.18.2.20135>

Dahrudin, H., Hadiaty, R. K., & Hubert, N. (2016). DNA barcoding: foundations and applications for southeast asian freshwater fishes. *Treubia*, 43(December), 1–16.

Damalas, D., Katsanevakis, S., Maravelias, C. D., & Karageorgis, a. P. (2009). habitat selection of flatfish in relation to spatial, temporal and environmental parameters in the Aegean sea. In *9th Symposium on Oceanography & Fisheries, 2009 - Proceedings, Volume ÉÉ, 1(4)*, 777–782.

Froese, R., Tsikliras, A. C., & Stergiou, K. I. (2011). Editorial note on weight-length relations of fishes. In *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 41(4), 261–263. <https://doi.org/10.3750/AIP2011.41.4.01>

Ghaffari, H., Hosseinzadeh Sahafi, H., Engelhard, G. H., & Mekhanik Babaei, M. (2015). Reproductive biology of largescale tonguesole *Cynoglossus arel* in coastal waters of Bandar Abbas, Persian Gulf, Iran. *Animal Reproduction Science*. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2014.12.004>

Ghaffari, Hamze, Ardalan, A. A., Sahafi, H. H., Babaei, M. M., & Abdollahi, R. (2011). Annual changes in gonadosomatic index (GSI), hepatosomatic index (HIS) and condition factor (K) of largescale tonguesole *Cynoglossus arel* (Bloch & Schneider, 1801) in the coastal waters of Bandar Abbas, Persian Gulf. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(9), 1640–1646.

Herath, H., Radampola, & K. Herath, S. (2014). Morphological variation and length weight relationship of *Oreochromis mossambicus* in three brackish water systems of southern. *International Journal of Research in Agriculture and Food Sciences*, 2(2), 11–22. <https://doi.org/10.13140/2.1.1369.9207>

Jager, F., Kleef, H. L., & Tydeman, P. (1993). The distribution of 0-group flatfish in relation to abiotic factors on the tidal flats in the brackish Dollard (Ems Estuary, Wadden Sea). *Journal of Fish Biology*, 43, 31–43.

Kamal, M. M., & Sunarno, M. T. D. (2017). Biological Reproductive of Estuarine Fish Comparing Between Demersal (Long Tongue Sole, *Cynoglossus lingua*)

- and Pelagial: (*Mutached thryssa*, *Thryssa mystax*) Assemblages. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 15(2), 37–42. <https://doi.org/10.15578/ifij.15.2.2009.37-42>
- Karna, S. K., Sahoo, D. K., Seth, J. K., Mohapatro, D., Rout, A. K., Panda, S., & Guru, B. C. (2018). Length–weight relationship of three *Cynoglossus* species (*C. puncticeps*, *C. lingua* and *C. lida*) from Chilika lagoon, India. *Journal of Applied Ichthyology*, 34(4), 988–989. <https://doi.org/10.1111/jai.13603>
- Kim, H. N., & Kim, J. K. (2016). New record of Spotstripe snapper, *Lutjanus ophuysenii* (Perciformes: Lutjanidae) from Korea. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 19(43), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s41240-016-0043-7>
- Kramer, S. (1991). The shallow-water flatfishes of San Diego County. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports*, 32(3), 128–142.
- Kuiter, R. H., & Tonzuka, T. (2001). *Indonesian Reef Fishes* (p. 780). Part 3. Eels to Snappers. Australia: Zoonetics.
- Le Cren, E. D. (1951). The Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*Perca Fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20(11), 201–219. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/1540>
- Lubis, E., Wiyono, E. S., & Nirmalanti, M. (2010). Penanganan Selama Transportasi Terhadap Hasil Tangkapan Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman: Aspek Biologi dan Teknis. *Jurnal Mangrove Dan Pesisir*, X(2), 1–7.
- Madduppa, H., Ayuningtyas, R. U., Subhan, B., Arafat, D., & Prehadi. (2016). Exploited but unevaluated: DNA Barcoding reveals skates and stingrays (Chordata, Chondrichthyes) species landed in the Indonesian fish market. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 21(1), 29–36. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.21.1.29-36>
- Madduppa, H., Taurusman, A. A., Subhan, B., Anggraini, N. P., Fadillah, R., & Tarman, K. (2017). Short communication: DNA barcoding reveals vulnerable and not evaluated species of sea cucumbers (Holothuroidea and Stichopodidae) from Kepulauan Seribu reefs, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(3), 893–898. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180305>
- Menon, A. G. K. (1977). A systematic monograph of the tongue soles of the genus *Cynoglossus* Hamilton-Buchanan (Pisces: Cynoglossidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, (238), 1–129. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.238>
- Mohamed, A. M., Ali, T. S., & Hussain, N. A. (2002). Stock condition of large-scale tongue sole, *Cynoglossus arel*, in the northwest Arabian Gulf. *Marina Mesopotamica*, 17(October), 1–12.
- Munroe, T. A. (2001). Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. In *The living marine resources of the Western Central Pacific* (vol. 6, pp. 3890–3901). Rome: FAO.
- Noh, E. S., Kang, H. S., An, C. M., Park, J. Y., Kim, E. M., & Kang, J. H. (2016). Rapid and Specific Identification of Genus *Cynoglossus* by Multiplex PCR Assays Using Species-specific Derived from the COI Region. *Journal of Life Science*, 26(9), 1007–1014. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5352/JLS.2016.26.9.1007>
- Ramadhaniaty, M., Setyobudiandi, I., & Madduppa, H. H. (2018). Morphogenetic and population structure of two species marine bivalve (Ostreidae: *Saccostrea cucullata* and *Crassostrea iredalei*) in aceh, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(3), 978–988. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190329>
- Silvia, L. (2016). *Peluan Peningkatan Kelas Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Tamura, K., Stecher, G., Peterson, D., Filipski, A., & Kumar, S. (2013). MEGA6: Molecular evolutionary genetics analysis version 6.0. *Molecular Biology and Evolution*, 30(12), 2725–2729. <https://doi.org/10.1093/molbev/mst197>
- Thu, P. T., Huang, W. C., Chou, T. K., Van Quan, N., Van Chien, P., Li, F., ... Liao, T. Y. (2019). DNA barcoding of coastal ray-finned fishes in Vietnam. *PLoS ONE*, 14(9), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222631>
- Triandiza, T., & Madduppa, 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(November), 81–90.
- Ward, R. D., Zemlak, T. S., Innes, B. H., Last, P. R., & Hebert, P. D. N. (2005). DNA barcoding Australia's fish species. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1462), 1847–1857. <https://doi.org/10.1098/rstb.2005.1716>

- White, W. T., Last, P. R., Dharmadi, Faizah, R., Chodrijah, U., Prisantoso, B. I., ... Blaber, S. J. M. (2013). *Market Fish of Indonesia* (p. 342-343). Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR).
- Zahid, A., & Simanjuntak, C. P. H. (2009). Biologi Reproduksi dan Faktor Kondisi Ikan Ilat-Ilat, di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1), 85-95.