

VARIASI MORFOLOGI LIMA POPULASI *Meretrix* spp. (Bivalvia:Veneridae) DI INDONESIA

Mohammad F. Akhmadi¹⁾, Trijoko²⁾

¹⁾Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan,
Jl. Amal Lama No.1, Tarakan. Kalimantan Utara. 77123.

²⁾Staf Pengajar Program Pascasarjana Biologi
Universitas Gadjah Mada
Jl. Teknik Selatan, Sekip Utara Yogyakarta. 55281

¹⁾Email: adnan_ub@borneo.ac.id

ABSTRACT

Information on morphological characters is very important to know because it became the basis for the conventional cross-breeding to obtain superior quality seeds. Sampling was done by using Purposive Random Sampling at five stations namely Kota Tarakan, Ketapang, Takalar, Trenggalek and Demak. Based on the results *Meretrix* spp. as many as 84 individuals were grouped into 12 variations of hues. Specimens obtained grouped into three species, namely *M. meretrix* has the characteristics of a thick shell structure, strong and shiny. The size of the inner shells posterior margin is longer than the anterior margin. Margin dorsoposterior flat and angle ventroposterior form a triangle. Dorsoanterior margin slightly concave and ventroanterior corner in a half ellipse; *Meretrix lusoria* have characteristics size inner shells posterior margin is longer than the anterior margin. Margin dorsoposterior flat and angle ventroposterior form a triangle. Dorsoanterior margin slightly concave and ventroanterior corner in a half ellipse; *Meretrix* sp. has characteristics similar to *M. meretrix* overall but there are differences that have color variations on the internal shell (black-purple), it is different with the character of the Genus *Meretrix*

Keywords : *Meretrix meretrix*, *Meretrix lusoria*, Clams Morphological.

PENDAHULUAN

Kerang Remis atau *Clams* (*Meretrix* spp.) merupakan salah satu spesies anggota Kelas *Bivalvia* yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan kaya kandungan protein hewani. *Meretrix meretrix* merupakan salah satu anggota dari Genus *Meretrix* yang sangat digemari oleh masyarakat, selain rasanya yang enak juga memiliki kandungan protein, EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) dan DHA (*Docosahexaenoic Acid*) sebesar 9,39 %, 2,03% dan 6,06% (Gifari, 2011). Limbah yang berasal dari cangkangnya juga dapat langsung dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk membuat souvenir dan

cinderamata. Selain itu, senyawa *chitosan* yang terdapat pada cangkang *M. meretrix* (Prayogo, 2011) berguna untuk bahan baku pembuatan kosmetik, antimikrobia, pewarna makanan dan obat-obatan (Hasri, 2010).

Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2012 tercatat bahwa volume produksi perikanan tangkap di Indonesia menurut jenis ikan periode 2001-2011, remis atau *Meretrix* spp. mengalami peningkatan rata-rata yaitu 22,10%. Namun, secara spesifik produksi perikanan tangkap *Meretrix* spp. tahun 2010 dan 2011 mengalami penurunan sebesar 12,69 %. Daerah penangkapan *Meretrix* spp. tersebar di beberapa provinsi

di Indonesia yaitu Sumatera Utara, Bengkulu, Riau, Banten, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Sulawesi Tenggara dan Maluku (Anonim 1, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan di Tarakan, Kaltara (komunikasi pribadi, 2014), diketahui bahwa telah terjadi penurunan jumlah hasil tangkapan harian *M. meretrix*, hal yang sama juga terjadi di Kabupaten Ketapang, Kal-Bar (Priyanto, 2010). Menurunnya populasi *M. meretrix* tersebut disebabkan oleh degradasi lingkungan dan *over exploitation*. Perubahan lingkungan yang terjadi merupakan dampak dari pembukaan lahan pantai menjadi pemukiman, kegiatan pertambakan serta efek kegiatan masyarakat yang menghasilkan limbah domestik. Selain itu, tingginya harga serta permintaan menyebabkan penangkapan *non selection* dan *over exploitation*, sehingga mengakibatkan penurunan terhadap populasi *M. meretrix* (Azis & Roem, 2010).

Penurunan populasi *M. meretrix* perlu diantisipasi, salah satu langkah untuk mengantisipasinya yaitu dengan melakukan pengelolaan berbasis budidaya berkelanjutan melalui pemanfaatan sumber daya yang ada secara tepat dan sinergis. Usaha budidaya dapat diawali dengan menyediakan sumber informasi yang dibutuhkan antara lain yaitu data populasi, distribusi, bioekologi, *behavior*, karakter morfologi, karakter morfometri, reproduksi, dan genetik, agar usaha yang dilakukan lebih efektif dan efisien. *Meretrix* spp. yang terdapat di Indonesia tentunya mempunyai karakteristik morfologi yang berbeda-beda. Perbedaan karakteristik morfologi tersebut disebabkan adanya variasi beberapa faktor yaitu genetik, umur, jenis kelamin, makanan, stadium daur hidup, bentuk tubuh dan habitat. Perbedaan letak geografis dan kondisi lingkungan juga ikut berpengaruh terhadap genotip dan fenotipnya, sehingga *Meretrix* spp. mempunyai ciri khusus dan keunggulan masing-masing di setiap daerah (Sofro, 1994).

Informasi mengenai karakter morfologi merupakan dasar untuk melakukan perkawinan silang (*cross breeding*) secara konvensional bagi hewan atau spesies yang akan dibudidayakan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas jenis melalui seleksi buatan (*artificial selection*). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi *Meretrix* spp. yang diambil dari lokasi yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga bulan Agustus 2015. Pengambilan sampel dilakukan di 5 (lima) stasiun atau populasi pengambilan sampel. Stasiun pertama (St.1) yaitu di perairan pantai Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara yang memiliki dua lokasi pengambilan sampel berdasarkan daerah tangkapan nelayan. Lokasi tersebut adalah Pantai Binalatung (Lokasi 1) dan Pantai Amal Lama (Lokasi 2). Stasiun kedua (St.2) yaitu di perairan Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat (Lokasi 3). Stasiun ketiga (St.3) yaitu di perairan Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan (Lokasi 4), Stasiun keempat (St.4) yaitu pesisir pantai bagian selatan Jawa di Provinsi Jawa Timur yaitu Kabupaten Trenggalek (Lokasi 5) dan Stasiun kelima (St.5) yaitu pesisir pantai bagian utara Jawa di Provinsi Jawa Tengah yaitu Kabupaten Demak (Lokasi 6).

Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di 5 (lima) stasiun atau populasi yaitu Provinsi Kalimantan Utara, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Sulawesi Selatan, Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Jawa Tengah. Penentuan stasiun ini berdasarkan data penangkapan *Meretrix* spp. yang ada di Indonesia dan diharapkan dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Selanjutnya sampel *Meretrix* spp. diambil \pm 20 individu/populasi dengan variasi ukuran

yang berbeda dengan menggunakan metode *Purposive Random Sampling* dan diharapkan dapat mewakili seluruh karakter morfologi yang ada.

Prosedur Penelitian

Sebelum dilakukan proses preservasi terlebih dahulu sampel yang didapat diidentifikasi menggunakan buku Carpenter & Niem (1998) bertujuan untuk memastikan sampel tersebut benar-benar spesies yang akan dikaji. Hasil identifikasi sampel diseleksi untuk mewakili spesimen yang ada kemudian divalidasi di Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong.

Preservasi sampel untuk pengambilan data karakter morfologi dilakukan dengan metode awetan basah. Sebelum dilakukan preservasi sampel difoto terlebih dahulu menggunakan kamera digital untuk dokumentasi. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam *killing bottle* dan diberi MgCl 7 % secukupnya untuk proses eutanasia. Kemudian *Meretrix* spp. direndam dengan larutan formalin 4 % selama 10 menit lalu dimasukkan kedalam botol sampel atau toples yang berisi alkohol 70% lalu diberi label. Karakter morfologi yang diamati (modifikasi dari Ambarwati, 2010) sebanyak 37 karakter yaitu bentuk cangkang, bentuk cangkang kanan dan kiri, keadaan sisi lateral cangkang, tebal cangkang, kualitas pahatan cangkang, tipe pahatan cangkang, tonjolan pahatan cangkang, bentuk anterior dorsal cangkang, bentuk posterior dorsal cangkang, tepi ventral cangkang, lapisan periostrakum, warna lapisan periostrakum, elevasi umbo, tipe arah umbo, posisi umbo, bentuk lunule, lunule, posisi ligament, warna eksternal cangkang, warna internal cangkang, tipe gigi engsel, kondisi anterior *adductor scar*, kondisi posterior *adductor scar*, garis *pallial sinus*, lekuk *pallial sinus*, warna tubuh, mantel, tipe insang posisi insang, bentuk insang, bentuk palpus labialis, keadaan ventral kaki, bentuk kaki, otot *posterior adductor*, otot *posterior adductor*, sifon, bentuk dan letak sifon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Anggota Genus *Meretrix* terdiri dari sembilan spesies yang sudah ditetapkan namanya (*nomenclature*) yaitu *M. meretrix* Linnaeus 1758, *M. casta* Chemnitz 1782, *M. lusoria* Roding 1798, *M. petechialis* Lamarck 1818, *M. ovum* Hanley 1845, *M. planisulcata* Sowerby 1851, *M. lyrata* Sowerby 1851, *M. lamarckii* Gray 1853, dan *M. attenuata* Dunker 1862 (OBIS Indo-Pasifik Molluscan Database, 2006). Anggota Genus *Meretrix* memiliki nilai ekonomis sehingga penelitian sebelumnya terfokus pada pengembangan budidaya (Yoshida, 1941; Tuan & Phung, 1998) dan senyawa yang terkandung dalam *Clams* tersebut (Midorikawa *et al.*, 2004; Harino *et al.*, 2006). Oleh karena itu, referensi mengenai taksonomi dan karakter morfologi anggota Genus *Meretrix* masih sangat terbatas.

Studi taksonomi anggota Genus *Meretrix* yang sudah dilakukan hanya berdasarkan morfologi cangkang, meskipun cangkang memiliki warna dan corak (*patterns*) yang sering menunjukkan variabilitas intraspesifik (Hamai, 1934, 1935; Kosuge 2006). Yoosukh & Matsukuma, (2001) menambahkan bahwa deskripsi sistematis spesies anggota Genus *Meretrix* sering membingungkan dan nama spesifik *M. meretrix* tampaknya telah digunakan untuk berbagai spesies. Selain itu, bentuk cangkang dan warna *M. lusoria* dan *M. petechialis* sangat mirip, hal ini menyebabkan banyak identifikasi yang salah baik di berbagai buku tentang *Clams*, laporan, dan referensi yang ada.

Pada Stasiun 1, Kota Tarakan didapatkan 22 individu untuk analisis morfologinya. Berdasarkan karakter corak dan warnanya *Meretrix* spp. yang didapatkan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu A. Warna putih (Gambar 1A.) sebanyak empat individu yang didapat dari substasiun Pantai Amal Lama dan delapan individu yang didapat dari substasiun Pantai Binalatung; B. Warna abu-abu muda dengan motif zig-zag berwarna coklat

(Gambar 1B.) sebanyak tiga individu yang didapat dari substasiun Pantai Amal Lama dan satu individu yang didapat dari substasiun Pantai Binalatung; C. Warna coklat tua dan warna kuning pada bagian tepi cangkang (Gambar 1D.) sebanyak tiga individu yang didapat dari substasiun Pantai Amal Lama dan satu individu yang didapat dari substasiun Pantai Binalatung; D.

Warna putih dengan garis tebal hitam pada anterior dan posterior (Gambar 1E.) sebanyak satu individu yang didapat hanya dari substasiun Pantai Amal Lama; E. Warna coklat dengan garis zig-zag rapat (Gambar 1C.) sebanyak satu individu yang didapat dari substasiun Pantai Amal Lama dan satu individu yang didapat dari substasiun Pantai Binalatung.



Gambar 1. Karakter corak dan warna spesimen *Meretrix* spp. (A,B,C,D,E,) yang ditemukan pada Stasiun 1. Kota Tarakan, Kalimantan Utara; (F,G,) yang ditemukan pada Stasiun 2. Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat; (H,I,) yang ditemukan pada Stasiun 3. Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan; . (J) yang ditemukan pada Stasiun 4. Kabupaten Trenggalek Jawa Timur dan (K,L) yang ditemukan pada Stasiun 5. Kabupaten Demak Jawa Tengah.

Pada Stasiun 2, Kabupaten Ketapang didapatkan 12 individu untuk analisis morfologi. Berdasarkan karakter corak dan warnanya *Meretrix* spp. yang didapatkan,

dibagi menjadi dua kelompok yaitu A. Warna abu-abu dengan tepi cangkang berwarna kuning (Gambar 1G.) sebanyak sembilan individu; B. Warna abu-abu

dengan corak hitam di bagian dorsal (Gambar 1F.) sebanyak tiga individu. Pada Berdasarkan karakter corak dan warnanya *Meretrix* spp. yang didapatkan dibagi menjadi dua kelompok yaitu A. Warna abu-abu dengan tepi cangkang sedikit kuning (Gambar 1I.) sebanyak 16 individu; B. Warna hitam dan kuning (Gambar 1H.) sebanyak empat individu.

Pada Stasiun 4, Kabupaten Trenggalek didapatkan 15 individu untuk analisis morfologinya. Berdasarkan karakter corak dan warnanya *Meretrix* spp. yang didapatkan, dimasukkan dalam satu kelompok karena memiliki karakter corak dan warna yang sama yaitu warna abu-abu dengan tepi cangkang sedikit kuning (Gambar 1J.) sebanyak 15 individu. Spesimen yang didapat dari Stasiun Kabupaten Trenggalek mayoritas mengalami kerusakan atau korosi pada cangkangnya. Hal ini disebabkan karena substrat pasir kasar dan banyaknya parasit teritip yang menempel pada cangkangnya. Warna merah tua atau karat terdapat pada cangkang *M. meretrix* disebabkan karena faktor perairan yang mengandung unsur zat besi.

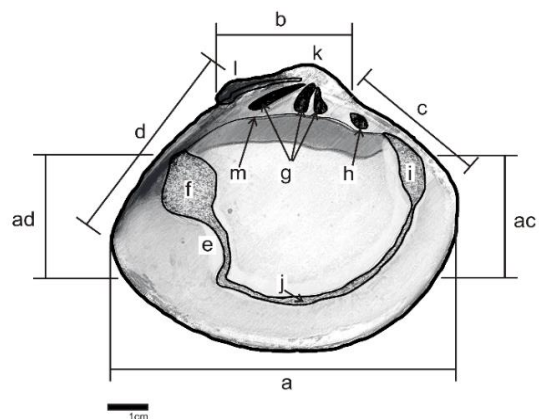
Pada Stasiun 5, Kabupaten Demak didapatkan 15 individu untuk analisis morfologi. Berdasarkan karakter corak dan warnanya *Meretrix* spp. yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu A. Warna abu-abu (Gambar 1K.) sebanyak 13 individu; B. Warna abu-abu dengan tepi cangkang berwarna kuning hitam (Gambar 1L.) sebanyak dua individu.

Setelah dilakukan identifikasi untuk kevalidan data maka dikirim 10 spesimen yang mewakili karakter dari 84 individu ke Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong. Hasil identifikasi spesimen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Spesies *Meterix meretrix*, Linnaeus 1758

Berdasarkan hasil identifikasi dapat diketahui bahwa terdapat lima spesimen merupakan spesies *M. meretrix* yaitu spesimen no 1, 6, 8, 9 dan 10 (Gambar 3.). Spesies *M. meretrix* mempunyai ciri-ciri

Stasiun 3, Kabupaten Takalar didapatkan 20 individu untuk analisis morfologinya. morfologi yaitu memiliki struktur cangkang yang tebal, kuat, dan mengkilap. Ukuran cangkang bagian margin posterior lebih panjang dibandingkan dengan margin anterior. Margin dorsoposterior datar dan sudut ventroposterior membentuk segitiga. Margin dorsoanterior sedikit cekung dan sudut ventroanterior membentuk setengah elips (Gambar 2.).



Interior cangkang kiri *M. meretrix*

Gambar 2. Sketsa interior cangkang kiri *M. meretrix*

Ket : a= ventral, b= dorsal, c= anterior, d= posterior, ac= sudut ventroanterior, ad= sudut ventroposterior, b-c= dorsoanterior, b-d= dorsoposterior, e= pallial sinus, f= posterior adductor scar, g= gigi kardinal, h= gigi lateral, i= anterior adductor scar, j= pallial line, k= umbo, l= ligamen, dan m= hinge plate.

Secara keseluruhan cangkang berbentuk menyerupai telur, memiliki umbo yang besar, pada margin bagian tengah posterior sedikit menggembung (*escutcheon*) dan margin bagian ventral lebih ramping (pipih). Ukuran kedua cangkangnya sama (*equivalve*), dan tidak ada celah ketika keduanya menutup. Spesies ini memiliki *lunule* yang kecil dan kurang jelas serta memiliki tiga gigi kardinal dan satu gigi lateral yang berkembang dengan baik. Soket berada pada cangkang kanan dan memiliki ukuran yang dalam. Posisi ligamen melintang dari

ujung gigi kardinal ke arah posterior. *Pallial sinus* lebar dan dangkal dengan berbentuk 1/2 elips. Permukaan cangkang eksternal halus dan memiliki warna bervariasi yaitu coklat tua dengan tepi cangkang berwarna kuning, abu-abu dengan motif hitam pada dorsal dan abu-abu polos. Karakter morfologi *M. meretrix* tersebut sesuai dengan pendapat Carpenter & Niem, (1998). Selain itu, hasil identifikasi tersebut telah divalidasi oleh Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong.

Anderson, (2014) mengatakan bahwa bentuk keseluruhan *M. meretrix* adalah bulat telur trigonal. Margin posterior sedikit lebih runcing daripada margin anterior.

Margin dorsoposterior hampir lurus, dan margin dorsoanterior sedikit cekung. Bentuk dan ukuran cangkang sama (*equivalve*) dan tidak ada celah ketika cangkangnya ditutup. *Lunule* yang kecil ditandai dengan alur dangkal halus dan meluas 3/4 dari margin dorsoanterior. Setelah dilakukan *cross check* pada web *World Register of Marine Species*, bahwa spesimen tersebut memiliki sinonim yaitu *Cytherea castanea* Lamarck 1818, *Cytherea corpulenta* Gray 1838, *Cytherea ponderosa* Schumacher 1817, *Meretrix labiosa* Lamarck 1801, dan *Venus meretrix* Linnaeus 1758.



Gambar 3. Variasi morfologi *M. meretrix* (berdasarkan Carpenter & Niem, 1998.) yang telah divalidasi oleh Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong.

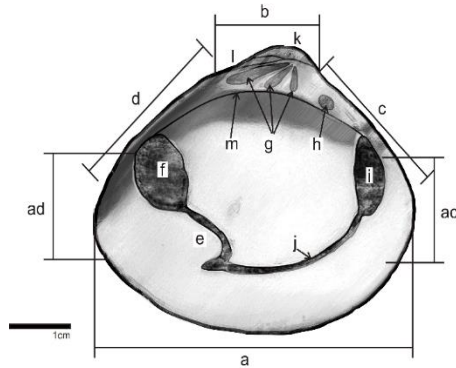
2. Spesies *Meretrix lusoria* Roding 1798

Berdasarkan hasil identifikasi dapat diketahui bahwa empat spesimen adalah *M. lusoria* yaitu spesimen no 2, 3, 4 dan 5 (Gambar 5). Secara umum karakter morfologis *M. lusoria* sama dengan *M. meretrix* yang didapat. *Meretrix lusoria* memiliki ciri-ciri yaitu ukuran cangkang bagian margin posterior lebih panjang dibandingkan dengan margin anterior. Margin dorsoposterior datar dan sudut ventroposterior membentuk segitiga.

Margin dorsoanterior sedikit cekung dan sudut ventroanterior membentuk setengah elips (Gambar 4.).

Cangkang berbentuk menyerupai telur, memiliki umbo yang besar, pada margin bagian tengah posterior sedikit menggebu (*escutcheon*) dan margin bagian ventral lebih ramping (pipih). Ukuran kedua cangkangnya sama (*equivalve*), dan tidak ada celah ketika keduanya menutup. *Lunule* memiliki ukuran kecil dan kurang jelas. Cangkang

kiri terdapat tiga gigi kardinal dan satu gigi lateral yang berkembang dengan baik. Soket berada pada cangkang kanan dan memiliki ukuran yang dalam. Posisi ligamen melintang dari ujung gigi kardinal ke arah posterior.



Interior cangkang kiri *M. lusoria*

Gambar 4. Sketsa interior cangkang kiri *M. lusoria*,

Ket : a= ventral, b= dorsal, c= anterior, d= posterior, ac= sudut ventroanterior, ad= sudut ventroposterior, b-c= dorsoanterior, b-d= dorsoposterior, e= pallial sinus, f= posterior adductor scar, g= gigi kardinal, h= gigi lateral, i= anterior adductor scar, j= pallial line, k= umbo, l= ligamen, dan m= hinge plate.

Anderson, (2014) mengatakan bahwa *M. lusoria* memiliki ciri-ciri permukaan cangkang berwarna putih, dan biasanya memiliki garis-garis radial atau garis-garis comarginal. Periostrakum berwarna coklat atau abu-abu gelap kotor. Warna interior putih, dan biasanya memiliki garis berwarna coklat keunguan pada margin posterior dan anterior. Ligamen pada posisi eksternal, memiliki ukuran 1/3 dari margin dorsoposterior. Cangkang bagian kiri terdapat tiga gigi kardinal dan satu gigi lateral. *Posterior adductor scar* memiliki bentuk sedikit lebih bulat dari pada *anterior adductor scar*. Karakter morfologis *M. lusoria* ini, tidak dijelaskan di dalam buku identifikasi Carpenter & Niem (1998) dikarenakan secara taksonomi masih dalam perdebatan sehingga hanya karakter

morfologis spesies *M. meretrix* dan *M. lyrata* yang dijelaskan dalam kelompok besar. Namun, ada kemungkinan kelompok *M. meretrix* terbagi menjadi spesies yang berbeda yaitu *M. lamarckii* Deshayes 1853, *M. lusoria* Roding 1798 dan *M. petechialis* Lamarck 1818.

Anderson, (2014) menegaskan bahwa karakter pembeda antara *M. meretrix* dengan *M. lusoria* adalah *M. lusoria* memiliki cangkang, *hinge plate* dan gigi yang lebih tipis sehingga kalah kuat bila dibandingkan dengan cangkang, *hinge plate* dan gigi *M. meretrix*. Selain itu, *M. lusoria* memiliki bobot total yang lebih ringan dibandingkan dengan *M. meretrix* apabila memiliki ukuran yang sama. *Meretrix lusoria* memiliki corak dan warna yang lebih cerah bila dibandingkan dengan *M. meretrix*. Parameter untuk menentukan perbedaan kekuatan gigi *M. meretrix* dan *M. lusoria* berdasarkan perbedaan ukuran gigi lateral. *Meretrix meretrix* memiliki gigi lateral lebih besar dibandingkan *M. lusoria* walaupun perbedaan tersebut tidak terlalu signifikan.

Setelah dilakukan *cross check* pada web *World Register of Marine Species* bahwa spesimen *Meretrix lusoria* memiliki sinonim yaitu *Cytherea formosa* G.B. Sowerby II 1851, *Cytherea graphica* Lamarck 1818, *Meretrix virgatula* Tomlin 1923, dan *Venus lusoria* Roding 1798.

Berdasarkan hasil identifikasi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong diketahui bahwa spesimen no 3 dan 5 disepakati bahwa itu merupakan spesies *M. lusoria*, sedangkan spesimen no 2 diidentifikasi sebagai *M. meretrix* dan spesimen no 4 diidentifikasi sebagai *Tivela zonaria*. Hasil identifikasi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong tidak dilengkapi dengan alasan atau karakter pembeda yang menyebabkan spesimen no 2 dan 4 berbeda dengan spesimen no 3 dan 5. kemungkinan Identifikasi yang dilakukan berdasarkan warna dan bentuk cangkang.

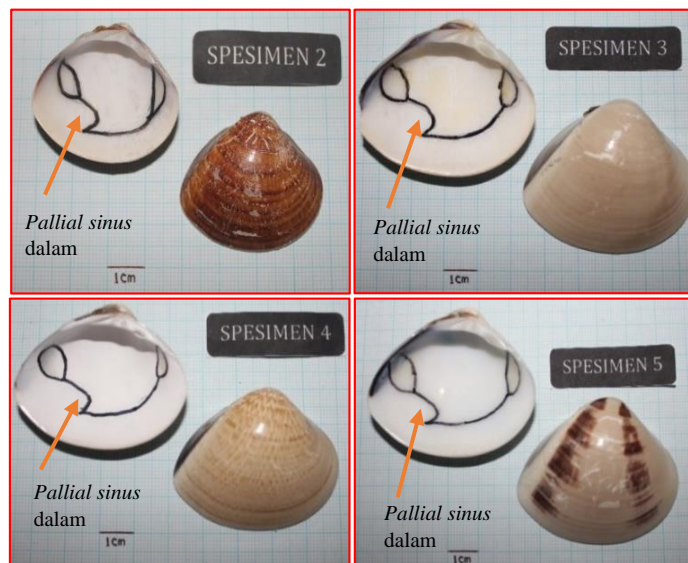
Karakter morfologi yang dimiliki spesimen no 2 antara lain yaitu memiliki

cangkang, *hinge plate* dan gigi yang tidak sekuat spesies *M. meretrix*.

Selain itu memiliki bobot total yang lebih ringan dibandingkan *M. Meretrix* dan memiliki bentuk *pallial sinus* lebar dan dalam. Sesuai dengan pendapat Anderson (2014) yang mendefinisikan karakter pembeda antara *M. lusoria* dan *M. meretrix* sehingga spesimen no 2 disimpulkan sebagai *M. lusoria*.

Karakter morfologi yang dimiliki spesimen no 2 antara lain yaitu memiliki

cangkang, *hinge plate* dan gigi yang tidak sekuat spesies *M. meretrix*. Selain itu memiliki bobot total yang lebih ringan dibandingkan *M. Meretrix* dan memiliki bentuk *pallial sinus* lebar dan dalam. Sesuai dengan pendapat Anderson (2014) yang mendefinisikan karakter pembeda antara *M. lusoria* dan *M. meretrix* sehingga spesimen no 2 disimpulkan sebagai *M. lusoria*.



Gambar 5. Variasi morfologi *M. lusoria* berdasarkan Anderson, 2014 telah divalidasi oleh Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong (Lampiran 2.) (sumber : dokumentasi pribadi 2015).

Secara keseluruhan karakter morfologi yang dimiliki spesimen no 4 sama dengan karakter morfologi yang dimiliki spesimen no 2, 3 dan 5. Perbedaannya hanya terletak pada corak yang berpola zig zag atau sekilas warnanya nampak seperti warna bulu macan. Hasil identifikasi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong yang mengatakan bahwa spesimen no 4 adalah *T. zonaria* hanya berdasarkan corak dan warna eksternal cangkang.

Data informasi mengenai karakter morfologis spesies *T. zonaria* sulit didapatkan sehingga nama sinonim dari *T. zonaria* menjadi alternatif dalam penelusuran data. *Trigonostoma ventricosa*

J. E Gray 1938 merupakan anggota Genus *Trigonostoma* Blainville 1827, yang merupakan nama genus dari siput laut yang termasuk dalam anggota Famili *Cancellariidae* dan anggota Kelas *Gastropoda* (*cross check World Register of Marine Species*) sehingga kemungkinan terjadi kesalahan identifikasi. Situs yang menjadi rujukan untuk penentuan spesies tersebut (Anonim 2.) adalah aplikasi WMSDB (*Worldwide Mollusc Species Data Base*) yang merupakan sebuah upaya perorangan untuk membuat daftar lengkap dari semua spesies anggota Filum Mollusca yang masih hidup (tidak termasuk fosil kerang). Galli (2013) sebagai author, mengatakan bahwa kemungkinan ada

ribuan kesalahan dalam database tersebut dan sedang diupayakan membuatnya lebih baik. Oleh karena data identifikasi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong tidak akurat, maka spesimen no 4 disimpulkan sebagai spesies *M. lusoria* karena memiliki karakter yang mirip.

Pada era taksonomi modern identifikasi tidak hanya dilakukan dengan menganalisis karakter morfologinya saja. Karakter anatomi, fisiologi, *behaviour*, dan molekular juga menjadi acuan kuat untuk pengklasifikasian. Kutipan dari referensi *M. meretrix* dan *M. lusoria* meliputi banyak sinonim, hal ini menunjukkan ambiguitas dalam mengidentifikasi spesies tersebut. Identifikasi spesies yang akurat sangat penting untuk pengklasifikasian dan menentukan spesies yang sama. Hal ini bertujuan untuk manajemen budidaya, penelitian keanekaragaman hayati, dan dinamika populasi. Mitokondria sitokrom c oksidase subunit I gen (COI) merupakan gen yang bersifat *conserved*, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis hubungan kekerabatan secara molekular. Hal ini dapat memberikan informasi yang berharga dalam identifikasi spesies dan untuk data taksonomi lengkap serta validasi sistemik berdasarkan posisi filogeni (Machordom *et al.*, 2003; Smith *et al.*, 2004; Donald *et al.*, 2005).

Penelitian terbaru anggota Genus *Meretrix* dilakukan oleh Chen *et al.*, (2009) tentang hubungan filogenetik lima anggota Genus *Meretrix* yaitu *M. meretrix*, *M. Lusoria*, *M. lyrata*, *M. lamarckii* dan *M. petechialis* dari Cina berdasarkan urutan sekuen gen COI mitokondria. Spesies tersebut sebelumnya dianggap sebagai spesies yang independen atau berbeda satu dengan lainnya dalam Genus *Meretrix* (Jukes-Browne, 1914; Habe, 1997). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa urutan gen COI *M. lusoria* no 3 identik dengan *M. petechialis* no 2, dan *M. petechialis* no 1 identik dengan *M. meretrix* 2. Selain itu, nilai divergensinya (1,83%, 4,60% dan 4,38%) diantara tiga spesies tersebut jauh lebih rendah dari rata-rata

perbedaan antarspesies (11,08%). Spesies *M. lusoria*, *M. petechialis* dan *M. meretrix* adalah berkerabat dekat sehingga disimpulkan bahwa *M. petechialis* dan *M. lusoria* merupakan sinonim junior (sinonim terbaru) dari *M. meretrix*.

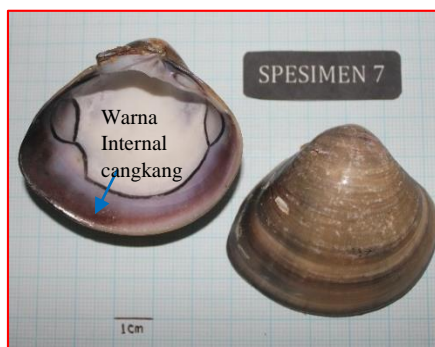
Pan *et al.*, (2006) menambahkan bahwa *M. lusoria* dan *M. meretrix* merupakan satu spesies yang berasal dari geografis yang berbeda. Pernyataan ini diperkuat setelah dilakukan korespondensi dengan Bapak Hendrik (Pusat Penelitian Oseanografi LIPI dan Badan Riset Kelautan dan Perikanan di Ancol Timur Jakarta Utara) bahwa *M. meretrix* mempunyai variasi corak dan warna yang beragam, sehingga spesimen tersebut dikelompokkan kedalam satu spesies yaitu *M. meretrix*. Pada penelitian ini untuk analisis data selanjutnya *M. meretrix* dan *M. lusoria* dikelompokkan kedalam satu spesies.

3. Spesies *Meretrix* sp.

Secara umum spesimen no 7 (Gambar 6) yang berasal dari populasi Takalar memiliki karakter morfologi sama dengan *M. meretrix* pada populasi lainnya. Spesimen no 7 mempunyai ciri-ciri morfologi yaitu memiliki struktur cangkang yang tebal, kuat, dan sedikit mengkilap. Ukuran cangkang bagian margin posterior lebih panjang dibandingkan dengan margin anterior. Margin dorsoposterior datar dan sudut ventroposterior membentuk segitiga. Margin dorsoanterior sedikit cekung dan sudut ventroposterior membentuk setengah elips. Cangkang berbentuk menyerupai telur, memiliki umbo yang besar, pada margin tengah posterior sedikit menggembung (*escutcheon*) dan margin ventral lebih ramping (pipih). Ukuran kedua cangkangnya sama (*equivalve*), dan tidak ada celah ketika keduanya menutup. *Lunule* memiliki ukuran yang kecil dan kurang jelas. Cangkang kiri memiliki tiga gigi kardinal dan satu gigi lateral yang berkembang dengan baik. Soket yang terdapat pada cangkang kanan mempunyai ukuran yang dalam karena merupakan tempat gigi kardinal dan lateral terbenam

pada saat cangkang menutup. Ligamen berada di eksternal cangkang dan memiliki posisi melintang dari ujung gigi kardinal ke arah posterior. *Pallial sinus* lebar, dangkal dan berbentuk 1/2 elips. Permukaan cangkang eksternal halus dan memiliki warna bervariasi yaitu warna hitam kuning dan abu-abu (Gambar 6.).

Perbedaan spesimen no 7 dengan *M. meretrix* pada umumnya adalah memiliki variasi warna pada cangkang internal (hitam keunguan), hal ini berbeda dengan karakter anggota Genus *Meretrix* yang biasanya berwarna putih. Spesimen ini ditetapkan sebagai spesies *Meretrix* sp. dikarenakan tidak adanya informasi mengenai variasi warna cangkang internal pada anggota Genus *Meretrix*.



Gambar 6. Karakter Morfologi *Meretrix* sp. telah divalidasi Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong.

Hasil identifikasi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong pun menetapkan spesimen no 7 sebagai *Meretrix* sp. yang artinya belum bisa dipastikan spesiesnya. Adapun beberapa hal yang menjadi pertimbangan untuk keputusan tersebut adalah: kurang lengkapnya referensi (baik berupa koleksi spesimen maupun petunjuk identifikasi), keraguan karena variasi morfologi yang disebabkan adanya polimorfisme pada genus tersebut, dan kemungkinan juga spesies baru. Untuk menentukan spesies baru perlu waktu lama dan kajian lebih mendalam karena perlu

mempelajari *holotype* dari genus tersebut yang penyebarannya diketahui ada di sekitar perairan Indonesia. Bila secara morfologi memiliki karakter yang berbeda dengan spesies yang pernah dideskripsi sebelumnya, masih harus dilakukan dengan uji DNA, sehingga pada penelitian ini spesimen tersebut dikelompokkan kedalam *Meretrix* sp.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan *Meretrix* spp. dari lima stasiun sebanyak 84 individu yang dikelompokkan menjadi 12 variasi corak dan warna yang berbeda-beda. Identifikasi spesimen dan kevalidan data berdasarkan karakter morfologi tersebut di kroscek ke LIPI Libinong dan didapatkan hasil yaitu *M. meretrix* mempunyai ciri-ciri memiliki struktur cangkang yang tebal, kuat, dan mengkilap. Ukuran cangkang bagian margin posterior lebih panjang dibandingkan dengan margin anterior. Margin dorsoposterior datar dan sudut ventroposterior membentuk segitiga. Margin dorsoanterior sedikit cekung dan sudut ventroanterior membentuk setengah elips; *Meretrix lusoria* memiliki ciri-ciri yaitu ukuran cangkang bagian margin posterior lebih panjang dibandingkan dengan margin anterior. Margin dorsoposterior datar dan sudut ventroposterior membentuk segitiga. Margin dorsoanterior sedikit cekung dan sudut ventroanterior membentuk setengah elips; *Meretrix* sp. yang memiliki ciri-ciri keseluruhan sama dengan *M. meretrix* namun terdapat perbedaan yaitu memiliki variasi warna pada cangkang internal (hitam keunguan), hal ini berbeda dengan karakter anggota Genus *Meretrix* yang biasanya berwarna putih. Spesimen ini ditetapkan sebagai spesies *Meretrix* sp. dikarenakan tidak adanya informasi mengenai variasi warna cangkang internal pada anggota Genus *Meretrix*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, R. 2010. Keanekaragaman, Karakter Morfologi dan Habitat Bivalvia di Perairan Pantai Sidoarjo, Jawa Timur. *Tesis Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.*
- Anderson K. L. 2014. *Description of Meretrix meretrix Linnaeus 1758.* <http://emollusks.myspecies.info/taxonomy/term/19293/descriptions>. Diakses tanggal 15 September 2015.
- Anderson K. L. 2014. *Description of Meretrix lusoria Roding 1798.* <http://emollusks.myspecies.info/taxonomy/term/19291/descriptions>. Diakses tanggal 15 September 2015.
- Anonim 1. 2012. *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia, 2011.* Direktorat Jendral Perikanan Tangkap. Jakarta. Diakses tanggal 15 Januari 2015.
- Anonim 2. <http://www.bagniliggia.it/WMSD/HtmSpecies/6107502509.htm>. Diakses tanggal 15 Januari 2015.
- Azis & Roem M. 2010. Studi Populasi dan Habitat Kerang Kapah (*Meretrix meretrix* linnaeus) di Pesisir Kota Tarakan. *Jurnal Media Sains* 2 (1):1-10.
- Carpenter, K. E. & V. H. Niem. 1998. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 1. Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- CHEN, A. H., LI, Z. X., FENG, G. N. 2009. Phylogenetic Relationships of the Genus *Meretrix* (Mollusca: Veneridae) Based on Mitochondrial *COI* Gene Sequences. *Journal Zoological Research* 30(3): 233–239.
- Donald, K. M., Kenned Y. M., Spencher, H. G. 2005. The phylogeny and taxonomy of austral monodontine topshells (Mollusca: Gastropoda: Trochidae) inferred from DNA sequences. *Journal Molecular Phylogenetics and Evolution* 37: 474-483.
- Galli, C. 2013. <http://www.bagniliggia.it/WMSD/WMSDhome.htm>. Diakses tanggal 10 Oktober 2015.
- Gifari, A. 2011. Karakteristik Asam Lemak Daging Keong Macan (*Babylonia Spirata*), Kerang Tahu (*Meretrix Meretrix*), Dan Kerang Salju (*Pholas dactylus*). Skripsi THP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Habe, T. 1977. New and little known bivalves of Japan. *Journal Venus*, 36 (1): 1-13.
- Hamai, I. 1934. On the local variation in the shells of *Meretrix meretrix* (L.), with special reference to growth of organism. *Journal The Science Reports of Tohoku Imperial University, Fourth series (Biology)* 9:131–158.
- , 1935. A study of one case in which different environmental conditions produce different types of *Meretrix meretrix*. *Journal The Science Reports of Tohoku Imperial University, Fourth series (Biology)* 10:485–498.
- Harino, H., S. Midorikawa, T. Arai, M. Ohji, N. D. Cu, and N. Miyazaki. 2006. Concentrations of booster biocides in sediment and clams from Vietnam. *Journal Marine Biological*

- Association United Kingdom*
86:1163–1170.
- Hasri, 2010. Prospek Kitosan dan Kitosan Termodifikasi Sebagai Biopolimer Alami yang Menjanjikan. *Jurnal Chemica : 11* (2).
- Jukes-Browne, A. J. 1914. A synopsis of the family Veneridae. *Journal Proc. Malac. Soc. London*, 11: 58-94.
- Kosuge, T. 2006. Notes on the lyrate hard clam *Meretrix* sp. (Bivalvia: Veneridae) in Vietnam, with special reference to its introduction to the northern coasts of Vietnam. *Journal Chiribotan* 36 (4): 132–135.
- Machordom, A., Araujo R, Erpenbeck, D., Ramos, M. A. 2003. Phylogeography and conservation genetics of endangered European Margaritiferidae (Bivalvia: Unionoidea). *Journal Biological of the Linnean Society* 78: 235-252.
- Midorikawa S., Arai T., Harino H., Cu N. D., Duc P. A., & Miyazaki, N. 2004. Organotin levels in bivalves in Southeast Asia. *Journal Coastal Marine Science*. 29 (1): 57–62.
- OBIS Indo-Pacific Molluscan Database. 2006. (http://clade.ansp.org/obis/find_mollusk.html). Diakses tanggal 15 September 2015.
- Pan B.P., Wu Q., Zhang S.P., Song L.S., Bu W.J. 2006. Molecular phylogeny of *Meretrix* (Mollusca, Bivalvia) based on 16S rRNA and ITS1 sequences. *Journal Oceanologia Etlimnologia Snica*, 37(4): 342-347.
- Prayogo, E. 2011. Studi Kandungan Kitosan Cangkang Kapah (*Meretrix* sp.) di Pantai Amal Lama. Skripsi MSDP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan. Tarakan.
- Priyanto, D. A. 2010. Analisis Pengembangan Desa-Desa Pantai Bagi Pengelolaan Konflik Penangkapan Ale-Ale (*Meretrix* spp.) di Perairan Ketapang Kalimantan Barat. Tesis MSP Universitas Diponegoro. Semarang.
- Smith, P.J., Mcveagh, S.M., Won, Y., Vrijenhoek, R.C. 2004. Genetic heterogeneity among New Zealand species of hydrothermal vent mussels (Mytilidae: *Bathymodiolus*) . *Journal Marine Biology*, 144: 537-545.
- Sofro, A. S. M. 1994. Keanekaragaman Genetik. Andi Offset. Yogyakarta.
- Tuan, V. S., & N. H. Phung. 1998. Status of bivalve exploitation and farming in the coastal waters of South Vietnam. *Journal Phuket Marine Biological Central*. 18 (1):171–174.
- Yoosukh, W., & Matsukuma, A., 2001. Taxonomic study on *Meretrix* (Mollusca: Bivalvia) from Thailand. *J. Spec. Publ. Phuket Mar. Biol. Cent.* 25 (2): 451–460.
- Yoshida, H. 1941. Notes on the early lifehistory of *Meretrix meretrix*. *Journal Venus* 11 (1):1–11.