

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perikanan selar Indonesia

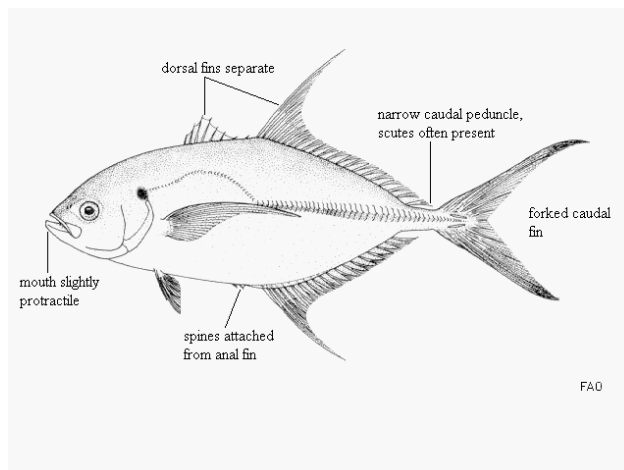
Perikanan selar menurut standar klasifikasi statistik jenis ikan perikanan laut yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (2014) terdiri dari 2 kelompok, yakni selar dan bentong. Kelompok selar dalam bahasa perdagangan (Inggris) disebut dengan nama *travellies*, terdiri dari satu spesies yakni *Selaroides leptolepis* atau *yellowstripe scad*, sedangkan kelompok bentong terdiri dari 2 spesies yang dikenal dengan sebutan *oxeye scad* dengan spesies *Selar boops* dan *bigeye scad* dengan spesies *Selar crumenophthalmus*.

2.2. Karakteristik genus selar

Ikan selar termasuk dalam anggota famili Carangidae yang diperkirakan memiliki total 25 genera dan sekitar 140 spesies (Randall *et al.*, 1990). Ada 2 genus kelompok selar dalam famili Carangidae, yakni genus *Selar* dan genus *Selaroides*. Carangidae meliputi berbagai kelompok ikan yang dikenal dengan berbagai nama umum seperti seperti *jack*, *trevallies*, *amberjacks*, *pompanos*, *layang*, *kingfish*, *pilotfish* dan *rainbow runners* (Mohsin & Ambak, 1996). Ciri utama yang paling umum untuk membedakan famili Carangidae dari jenis ikan lainnya adalah sirip dorsal ganda, 2-anterior spine di depan sirip anal, sisik kecil dan *cycloid*, sisik pada gurat sisi belakang membentuk *scute*; bentuk badan sangat beragam: memanjang, *fusiform*, tinggi, kompres (gepeng), dengan sirip dorsal ganda yang terpisah satu sama lain; sirip ekor becagak (*forked*) dengan cagak atas dan bawah yang seimbang pada hampir semua spesies; sisik berukuran kecil tipe *cycloid*; gurat sisi melengkung atau membentuk elevasi di atas sirip dada dan memanjang sampai ke sirip ekor (Carpenter & Niem, 2001).

Honebrink (2000), menyatakan bahwa mata pada famili Carangidae biasanya dilindungi oleh kelopak mata transparan disebut adiposa. Carpenter & Niem (2001), menjelaskan bahwa bentuk mata mulai dari ukuran kecil sampai besar, dengan kelopak mata yang berkembang; moncong berbentuk tumpul; rahang bawah cenderung menonjol ke bawah; gigi pada rahang berbentuk baris atau kelompok kecil; baris pada gigi taring membesar pada gigi bagian atas mulut. Nelson *et al.* (1984), menjelaskan bahwa tapis insang berbentuk panjang moderat dalam jumlah yang banyak; jumlah tapis insang menurun pada beberapa jenis bersamaan dengan pola pertumbuhan; tulang tutup insang halus, tetapi pada fase larva dan ikan kecil memiliki duri; termasuk predator perenang cepat pada perairan karang dan laut terbuka; merupakan salah satu famili ikan laut tropis yang sangat penting.

Carangidae sebagian besar berdistribusi secara luas di kawasan Indo-Pasifik, mulai dari Samudera Hindia ke perairan Hawaii dan Kepulauan Marquesas di Samudera Pasifik tengah (Smith-Vaniz & Berry, 1981). Ditemukan secara individual dan gerombolan hingga beberapa ratus ikan dan umumnya ditemukan dekat pantai pada kedalaman kurang dari 20 m, tetapi kadang-kadang sampai pada kedalaman sekitar 100 m (Mohsin & Ambak, 1996). Umumnya hidup bergerombol kecuali genus *Alectis*. Penyebaran bersifat kontinental; banyak ditemukan di wilayah payau ketika berumur muda; bersifat pelagis dan oseanik di wilayah lepas pantai (Carpenter & Niem, 2001). Pada Gambar 1 disajikan visualisasi karakteristik khas pada famili Carangidae.



Gambar 1. Visualisasi karakteristik khas famili Carangidae (Chan *et al.*, 1994)

2.2.1. Nomenklatur

A. *Selar crumenophthalmus*

Selar crumenophthalmus di Indonesia dikenal dengan nama bentong, nama umum (*common names*) disebut bigeye scad (*English*) dan chicharro atau charrito ojon (*Spanish*). Sejarah penamaan atau nomenklatur *Selar crumenophthalmus* pertama kali diberikan oleh Bloch dengan nama *Scomber crumenophthalmus* pada tahun 1793. Kemudian sepanjang tahun 1793, beliau memberikan nama sinonim untuk mendeskripsikan jenis ini yakni *Trachiurops crumenophthalmus*, *Scomber crumenophthalmus*, dan *Trachurops crumenophthalmus*.

Hasil penelusuran nomenklatur melalui situs milik FAO (<http://www.fao.org>) dan *catalog of fishes* pada situs California Academy of Science (<http://researcharchive.calacademy.org>), menemukan 11 nama sinonim yang diberikan untuk mendiskripsikan jenis ikan ini, yakni :

- (1) *Caranx daubentonii* (Lacepede, 1801)
- (2) *Scomber plumieri* (Bloch, 1793)
- (3) *Caranx blochii* (Cuvier, 1833)

- (4) *Scomber balantiophthalmus* (Bloch & Schneider, 1801)
- (5) *Trachurops brachychirus* (Gill, 1862)
- (6) *Caranx plumieri* (Cuvier, 1833)
- (7) *Trachurops crumenophthalmus crokeri* (Nichols, 1935)
- (8) *Caranx mauritanus* (Quoy & Gaimard, 1824)
- (9) *Caranx macrophthalmus* (Ruppell, 1828)
- (10) *Caranx novaeguineae* (Cuvier, 1833)
- (11) *Caranx torvus* (Jenyns, 1841)

Berdasarkan 11 nama yang pernah diberikan (Tabel 1), hanya 2 yang dinyatakan sinonim dengan *Selar crumenophthalmus*, yakni *Scomber crumenophthalmus* dan *Caranx daubentonii*. Nama spesies *Scomber crumenophthalmus* yang ditemukan oleh Bloch (1793), sudah dinyatakan valid sampai saat ini sebagai spesies *Selar crumenophthalmus* (Robins *et al.*, 1991a, 1991b; Claro *et al.*, 2001; Klein-MacPhee *et al.*, 2002; Nelson *et al.*, 2004; Kottelat, 2013; Psomadakis, Osmany & Moazzam, 2015).

Tabel 1. Nama lain yang pernah diberikan, peneliti dan nama yang valid dari spesies *Selar crumenophthalmus*

Nama lain yang diberikan	Penulis	Status
<i>Caranx ature</i>	Curtiss, A. (1938).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Scomber balantiophthalmus</i>	Bloch, M. E. and J. G. Schneider (1801); Karrer <i>et al.</i> (1994); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Trachurops brachychirus</i>	Gill, T. N. (1862); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	Nichols, J. T. (1935); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Scomber crumenophthalmus</i>	Bloch, M. E. (1793); Paepke, H.-J. (1999); Bloch, M. E. (1795); Cuvier, G (1831); Kyushin, K., K. Amaoka, K. Nakaya and H. Ida (1977); Kyushin, K., K. Amaoka, K. Nakaya, H. Ida, Y. Tanino and T. Senta (eds) (1982); Smith-Vaniz, W. F. (1986); Allen, G. R. and R. Swainston (1988); Gunn, J. S. (1990). Randall, J. E., G. R. Allen and R. C. Steene (1990); Boschung, H. T. (1992);	Valid sebagai <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)

	<p>Cervigón, F. (1992); Cervigón, F. (1993); Krishnan, S. and S. S. Mishra (1994); Allen, G. R. and D. R. Robertson (1994); De La Cruz Agüero, J., M. A. Martínez, V. M. C. Gómez and G. De La Cruz Agüero (1997); Grove, J. S. and R. J. Lavenberg (1997); Carpenter, K. E., F. Krupp, D. A. Jones and U. Zajonz (1997); Chen, Q.-C., Y.-Z. Cai and X.-M. Ma (eds) (1997); Kuitert, R. H. (1997); Randall, J. E., G. R. Allen and R. C. Steene (1997); Chirichigno F., N. and J. Vélez D. (1998); Sokolovskaya, T. G., A. S. Sokolovsky and E. I. Sobolevsky (1998); Lin, P.-L. and K.-T. Shao (1999); Myers, R. F. (1999); Fricke, R. (1999); Aguilera, O. (1998). Castro-Aguirre, J. L., H. Espinosa Pérez and J. J. Schmitter-Soto (1999); Smith-Vaniz, W. F. (1999); Afonso, P., F. M. Porteiro, R. S. Santos, J. P. Barreiros, J. Worms and P. Wirtz (1999); Nakabo, T. (ed.) 2000; Randall, J. E. and K. K. P. Lim (2000); Laboute, P. and R. Grandperrin (2000); Randall, J. E. and J. L. Earle (2000); Allen, G. R. (2000); Iwatsuki, Y., M. I. Djawad, A. I. Burhanuddin, H. Motomura and K. Hidaka (2000); Matsuura, K. and T. Peristiwady (2000); Schmitter-Soto, J. J., L. Vásquez-Yeomans, A. Aguilar-Perera, C. Curiel-Mondragón, et al. (2000); Gasparini, J. L. and S. R. Floeter (2001); Hutchins, J. B. (2001); Collette, B. B. and G. (eds) Klein-MacPhee (2002); Nakabo, T. (ed.) (2002); Youn, C.-H. (2002); Allen, G. R. and M. Adrim (2003); Smith-Vaniz, W. F. (2003); Manilo, L. G. and S. V. Bogorodsky (2003); Menezes, N. A., P. A. Buckup, J. L. de Figueiredo and R. L. de Moura (eds) (2003); Myers, R. F. and T. J. Donaldson (2003); Parin, N. V. (2003); Smith, C. L., J. C. Tyler, W. P. Davis, R. S. Jones, D. G. Smith and C. C. Baldwin (2003); Randall, J. E., J. T. Williams, D. G. Smith, M. Kulbicki, G. Mou Tham, P. Labrosse, et al. (2004); Nelson, J. S., E. J. Crossman, H. Espinosa Pérez, L. T. Findley, C. R. Gilbert, R. N. Lea and J. D. Williams (2004); Heemstra, E., P. C. Heemstra, M. J. Smale, T. Hooper and D. Pelicier (2004); Randall, J. E. (2005); Mundy, B. C. (2005); McEachran, J. D. and J. D. Fechhelm (2005); Hoese, D. F. and J. E. Gates (2006); Wirtz, P., C. E. L. Ferreira, S. R. Floeter, R. Fricke, J. L. Gasparini, T. Iwamoto, L. A. Rocha, C. L. S. Sampaio and U. Schliewen (2007); Randall, J. E. (2007); Springer, V. G. and W. F. Smith-Vaniz (2008); Fricke, R., T. Mulochau, P. Durville, P. Chabanet, E. Tessier and Y. Letourneur (2009); Kimura, S., U. Satapoomin and K. Matsuura (2009); McCosker, J. E. and R. H. Rosenblatt (2010); Motomura, H., K. Kuriwa, E. Katayama, H. Senou, G. Ogihara, M. Meguro, M. Matsunuma, Y. Takata, et al. (2010); Allen, G. R. and M. V. Erdmann (2012); Page, L. M., H. Espinosa-Pérez, L. D. Findley, C. R. Gilbert, R. N. Lea, N. E. Mandrak, R. L. Mayden and J. S. Nelson (2013); Wirtz, P., A. Brito, J. M. Falcón, R. Freitas, R. Fricke, V. Monteiro, F. Reiner and O. Tariche (2013); Larson, H. K., R. S. Williams and M. P. Hammer (2013); Smith-Vaniz, W. and H. L. Jelks (2014); Bogorodsky, S. V., T. J. Alpermann, A. O. Mal and M. H. Gabr (2014); Fricke, R., G. R. Allen, S. Andréfouët, W.-J. Chen, M. A. Hamel, P. Laboute, R. Mana, H. H. Tan and D. Uyeno (2014); Wirtz, P., J. Bingeman, J. Bingeman, R. Fricke, T. J. Hook and J. Young (2014); Parin, N. V., S. A. Evseenko and E. D. Vasil'eva (2014); Delrieu-Trotin, E., J. T. Williams, P. Bacchet, M. Kulbicki, J. Mourier, R. Galzin, T. Lison de Loma, G. Mou-Tham, G. Siu and S. Planes (2015); Psomadakis, P. N., H. B. Osmany and M. Moazzam (2015).</p>	
<p><i>Caranx daubentonii</i></p>	<p>Smith-Vaniz, W. F., M.-L. Bauchot and M. Desoutter (1979); Sonnini, C. S. (1803); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990); Lacepède, B. G. E. (1801).</p>	<p>Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)</p>

<i>Caranx macrophthalmus</i>	Ruppell, W. P. E. S. (1828); Dor, M. (1984); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Caranx mauritianus</i>	Quoy, J. R. C. and J. P. Gaimard (1824); Smith-Vaniz, W. F., M.-L. Bauchot and M. Desoutter (1979); Dor, M. (1984); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990); Fricke, R. (1999); Mundy, B. C. (2005).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Caranx novaeguineae</i>	Cuvier, G. and A. Valenciennes (1833); Smith-Vaniz, W. F., M.-L. Bauchot and M. Desoutter (1979); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Scomber plumieri</i>	Bloch, M. E. (1793); Bloch, M. E. (1795); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)
<i>Caranx torvus</i>	Jenyns, L. (1840); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990); Parin, N. V., S. A. Evseenko and E. D. Vasil'eva (2014).	Sinonim dari <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch 1793)

B. *Selar boops*

Penamaan *Selar boops* pertama kali diberikan oleh Cuvier dan Valenciennes pada tahun 1833 dengan nama *Caranx boops*. Selanjutnya dalam perkembangan nomenklatur dan penelusuran sejarah, pemberian nama untuk ikan jenis ini melalui *catalog of fishes* pada situs California Academy of Science (<http://researcharchive.calacademy.org>) mendapatkan 3 nama lain untuk *Selar boops*, yakni : (1) *Caranx boops* (G. Cuvier & A. Valenciennes, 1833); (2) *Caranx freeri* (B.W. Evermann & A. Seale, 1907); dan (3) *Caranx gervaisi* (F.L. Castelnau, 1875).

Nama yang valid untuk *Caranx boops* pertama kali dinyatakan oleh Whitehead *et al.* (1986) sebagai spesies *Selar boops* dalam buku dengan judul *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*, Volume II yang diterbitkan oleh UNESCO. Sampai saat ini spesies *Selar boops* sudah dinyatakan sebagai spesies yang valid. Pada Tabel 2 disajikan nama lain yang pernah diberikan, peneliti dan nama yang valid dari spesies *Selar boops*.

Tabel 2. Nama lain yang diberikan, peneliti dan nama yang valid dari spesies *Selar boops*

Nama lain yang diberikan	Penulis	Status
<i>Caranx boops</i>	Cuvier, G. and A. Valenciennes (1833); Griffith, E. and C. H. Smith (1834); Whitehead, P. J. P., M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. G. Nielsen and E. Tortonese (1986); Allen, G. R. and R. Swainston (1988); Paxton, J. R., D. F. Hoese, G. R. Allen and J. E. Hanley (1989); Randall, J. E., G. R. Allen and R. C. Steene (1990); Gunn, J. S. (1990); Allen, G. R. (1997); Kuitert, R. H. (1997); Hutchins, J. B. (2001); Allen, G. R. and M. Adrim (2003); Kimura, S. and K. (eds) Matsuura (2003); Adrim, M., I-S. Chen, Z.-P. Chen, K. K. P. Lim, H. H. Tan, Y. Yusof and Z. Jaafar (2004); Randall, J. E. (2005); Hoese, D. F. and J. E. Gates (2006); Springer, V. G. and W. F. Smith-Vaniz (2008); Kimura, S., U. Satapoomin and K. Matsuura (2009); Allen, G. R. and M. V. Erdmann (2012); Larson, H. K., R. S. Williams and M. P. Hammer (2013); Fricke, R., G. R. Allen, S. Andrefouet, W.-J. Chen, M. A. Hamel, P. Laboute, R. Mana, H. H. Tan and D. Uyeno (2014).	Valid sebagai <i>Selar boops</i> (Cuvier dalam Cuvier & Valenciennes (1833))
<i>Caranx freeri</i>	Evermann, B. W. and A. Seale (1907); Smith-Vaniz, W. F., J.-C. Quéro and M. Desoutter (1990).	Sinonim dari <i>Selar boops</i> (Cuvier dalam Cuvier & Valenciennes (1833))
<i>Caranx gervaisi</i>	Castelnau, F. L. (1875); Smith-Vaniz, W. F., M.-L. Bauchot and M. Desoutter (1979); Paxton, J. R., D. F. Hoese, G. R. Allen and J. E. Hanley (1989); Gunn, J. S. (1990); Hoese, D. F. and J. E. Gates (2006)	Sinonim dari <i>Selar boops</i> (Cuvier dalam Cuvier & Valenciennes (1833))

C. *Selaroides leptolepis*

Selaroides leptolepis atau dikenal di Indonesia dengan nama selar kuning merupakan satu-satunya anggota dari genus *Selaroides* dari sekitar 30 genus dalam famili *Carangidae*. Jenis ini dideskripsi pertama kali oleh Georges Cuvier, seorang naturalis terkenal berkebangsaan Perancis pada tahun 1833 berdasarkan suatu spesimen holotipe yang diperoleh dari Jawa. Ia kemudian memberikan nama sebagai *Caranx leptolepis*. Nama penunjuk spesiesnya (*leptolepis*) berasal dari bahasa Gerika yang berarti “bersisik tipis” (Cuvier, in Cuvier & Valenciennes, 1833).

Kottelat (2013) dalam bukunya yang berjudul *The Fishes of the Inland Waters of Southeast Asia* menjelaskan bahwa pada tahun 1851 seorang ahli ikan dari Hindia Belanda bernama Pieter Bleeker, kemudian merevisi dan memindahkannya ke dalam genus yang lain dengan nama *Leptaspis* Bleeker dan *Selaroides* Bleeker (yang berarti “seperti *Selar*”), yakni nama satu genus ikan selar lain yang satu tipe dengan *Caranx leptolepis*. Sejak tahun 1899 nama genus *Leptaspis* dinyatakan sebagai nama yang tidak valid lagi atau *nomen oblitum*, yaitu sebuah nama Latin yang tidak digunakan lagi meskipun telah digunakan untuk jangka waktu tertentu sesuai kode nomenklatur biologis. Sebagai penggantinya, Pieter Bleeker menggunakan nama genus *Selaroides* yang merupakan jenis yang sama dengan *Caranx leptolepis* dan merupakan junior sinonim dari *Leptaspis*. Nama genus *Selaroides* kemudian dinyatakan sebagai *nomen protectum* yakni nama yang belum pernah digunakan dalam komunitas ilmiah selama lebih dari lima puluh tahun setelah usulan nama aslinya, dan telah digantikan dengan penggunaan nama umum yang lebih baru. Nama ini sudah digunakan oleh 25 peneliti dalam kurun waktu 50 tahun terakhir dan telah digunakan di seluruh dunia.

Menurut Kottelat (2013) bahwa *Selaroides* sebagai nama yang valid sudah digunakan oleh 25 peneliti dalam publikasi dan prosiding mereka, yakni: (1) Adrim *et al.* (2004); (2) Allen (1997); (3) Allen & Adrim (2003); (4) Allen *et al.* (2003); (5) Carpenter & Niem (1999); (6) Gloerfelt-Tarp & Kailola (1984); (7) Hoese *et al.* (2006); (8) Hutchins (2001); (9) Kimura & Matsuura (2003); (10) Kimura *et al.* (2009); (11) Kong (1998); (12) Kuitert & Debelius (2006); (13) Kyushin *et al.* (1982); (14) Masuda *et al.* (1984); (15) Nakabo (1993); (16) Nakabo (2002); (17) Okamura & Amaoka (2004); (18) Rainboth (1996); (19) Randall (1995); (20) Randall (2005); (21) Randall & Lim (2000); (22) Randall *et al.* (1990); (23) Rau & Rau (1980); (24) Sainsbury *et al.* (1985); dan (25) Shen (1993).

Nomenklatur berdasarkan penelusuran sejarah pemberian nama baik menurut Kottelat (2013) maupun pada situs *catalog of fishes* milik *California Academy of Science* (<http://researcharchive.calacademy.org>) mendapatkan 5 nama yang pernah diberikan untuk *Selaroides leptolepis* yakni: (1) *Caranx leptolepis* (Cuvier & Valenciennes, 1833); (2) *Caranx bidii* (F Day, 1873); (3) *Caranx cheverti* (H.G. Alleyne & W. Macleay, 1877); (4) *Caranx mertensii* (G. Cuvier & A. Valenciennes, 1833); dan (5) *Caranx procaranx* (C.W. De Vis, 1884)

Nama yang valid untuk *Caranx leptolepis* sebagai *Selaroides leptolepis*, pertama kali ditulis oleh Shiino (1976) dalam suatu tulisan ilmiah berjudul *List of Common Names of Fishes of the World*, sehingga saat ini spesies *Selaroides leptolepis* sudah dinyatakan sebagai salah satu spesies yang valid di dunia. Pada Tabel 3 disajikan nama lain yang pernah diberikan, peneliti, dan nama yang valid dari spesies *Selaroides leptolepis*.

Tabel 3. Nama lain yang pernah diberikan, peneliti dan nama yang valid dari spesies *Selaroides leptolepis*

Nama lain yang diberikan	Penulis	Status terkini
<i>Caranx bidii</i>	Day, F. (1873); Whitehead, P. J. P. and P. K. Talwar (1976); Ferraris, C. J., Jr., M. A. McGruther and K. L. Parkinson (2000); Kottelat, M (2013).	Sinonim dari <i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier, 1833)
<i>Caranx cheverti</i>	Alleyne, H. G & Macleay, W (1877); Stanbury (1969); Gunn (1990); Kottelat (2013).	Sinonim dari <i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier 1833)
<i>Caranx leptolepis</i>	Cuvier & Valenciennes (1833); Smith-Vaniz, W. F., M.-L. Bauchot and M. Desoutter (1979); Kyushin, K., K. Amaoka, K. Nakaya, H. Ida, Y. Tanino and T. Senta (1982); Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino (1984); Allen, G. R. and R. Swainston (1988); Mohsin, A. K. M. and M. A. Ambak (1996); Allen, G. R. (1997); Carpenter, K. E., F. Krupp, D. A. Jones and U. Zajonz (1997); Randall, J. E., G. R. Allen and R. C. Steene (1997); Smith-Vaniz, W. F. (1999); Johnson, J. W. (1999); Nakabo, T. (ed.) (2000); Randall, J. E. and K. K. P. Lim (2000); Sadovy, Y. and A. S. Cornish (2000); Kimura, S., U. Satapoomin and K. Matsuura (2009); Allen, G. R. and M. V. Erdmann (2012); Larson, H. K., R. S. Williams and M. P. Hammer (2013); Kottelat, M. (2013); Fricke, R., G. R. Allen, S. Andréfouët, W.-J. Chen, M. A. Hamel, P. Laboute, R. Mana, H. H. Tan and D. Uyeno (2014); Psomadakis, P. N., H. B. Osmany and M. Moazzam (2015).	Valid sebagai <i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier, 1833)

Lanjutan

Nama lain yang diberikan	Penulis	Status terkini
<i>Caranx mertensii</i>	Cuvier, G. and A. Valenciennes (1833); Smith-Vaniz, W. F., M.-L. Bauchot and M. Desoutter (1979); Kottelat, M. (2013).	Sinonim dari <i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier 1833)
<i>Caranx procaranx</i>	De Vis, C. W. (1884) New fishes in the Queensland Museum. No. 3. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales v. 9 (pt 3): 537-547.	Sinonim dari <i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier 1833)

2.2.2. Taksonomi

Eschmeyer *et al.*, (2010) menyatakan bahwa kajian keanekaragaman hayati ikan laut selama 250 tahun telah menemukan ada sekitar 50.000 spesies ikan laut dan lebih dari 31.000 nama jenis ikan yang sudah dinyatakan valid, dimana setengahnya merupakan spesies ikan laut.

A. *Selar crumenophthalmus*

Terdaftar sebagai *Selar crumenophthalmus* oleh Fowler pada tahun 1919 (Smith-Vaniz & Jelks, 2014). Menurut Weber & Beaufort (1911); Saanin (1984); Kottelat (2013); Eschmeyer & Fricke (2015); dan berdasarkan *Taxonomic Serial Number*: 168677 yang diterbitkan oleh Integrated Taxonomic Information System (ITIS) (<http://www.itis.gov>) dan *fish base* (<http://www.fishbase.org>), *Selar crumenophthalmus* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Subkingdom	: <i>Bilateria</i>
Infrakingdom	: <i>Deuterostamia</i>
Phylum	: <i>Chordata</i>
Sub phylum	: <i>Vertebrata</i>
Infraphylum	: <i>Gnathostomata</i>
Superclass	: <i>Osteichthys</i>
Class	: <i>Actinopterygii</i>

Subclass	: <i>Neopterygii</i>
Infraclass	: <i>Teleostei</i>
Superorder	: <i>Acanthopterygii</i>
Order	: <i>Perciformes</i>
Suborder	: <i>Percoidei</i>
Family	: <i>Carangidae</i>
Genus	: <i>Selar</i> Bleeker, 1851
Spesies	: <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)

B. *Selar boops*

Menurut Weber & Beaufort (1911); Saanin (1984); Kottelat (2013); Eschmeyer & Fricke (2015) dan berdasarkan *Taxonomic Serial Number* : 621131 yang diterbitkan oleh *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS) (<http://www.itis.gov>) dan *fish base* (<http://www.fishbase.org>), *Selar boops* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Subkingdom	: <i>Bilateria</i>
Infrakingdom	: <i>Deuterostamia</i>
Phylum	: <i>Chordata</i>
Sub phylum	: <i>Vertebrata</i>
Infraphylum	: <i>Gnathostomata</i>
Superclass	: <i>Osteichthys</i>
Class	: <i>Actinopterygii</i>
Subclass	: <i>Neopterygii</i>
Infraclass	: <i>Teleostei</i>
Superorder	: <i>Acanthopterygii</i>
Order	: <i>Perciformes</i>

Suborder	: <i>Percoidei</i>
Family	: <i>Carangidae</i>
Genus	: <i>Selar</i> Bleeker, 1851
Spesies	: <i>Selar boops</i> (Cuvier, 1833)

C. *Selaroides leptolepis*

Klasifikasi *Selaroides leptolepis* menurut Weber & Beaufort (1911); Saanin (1984); Kottelat (2013); Eschmeyer & Fricke (2015) dan berdasarkan *Taxonomic Serial No.:* 641953 yang diterbitkan oleh *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS) (<http://www.itis.gov>) dan *fish base* (<http://www.fishbase.org>), *Selaroides leptolepis* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Subkingdom	: <i>Bilateria</i>
Infrakingdom	: <i>Deuterostamia</i>
Phylum	: <i>Chordata</i>
Sub phylum	: <i>Vertebrata</i>
Infraphylum	: <i>Gnathostomata</i>
Superclass	: <i>Osteichthys</i>
Class	: <i>Actinopterygii</i>
Subclass	: <i>Neopterygii</i>
Infraclass	: <i>Teleostei</i>
Superorder	: <i>Acanthopterygii</i>
Order	: <i>Perciformes</i>
Suborder	: <i>Percoidei</i>
Family	: <i>Carangidae</i>
Genus	: <i>Selaroides</i> Bleeker, 1851
Spesies	: <i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier, 1833)

2.2.3. Karakteristik morfologi dan meristik

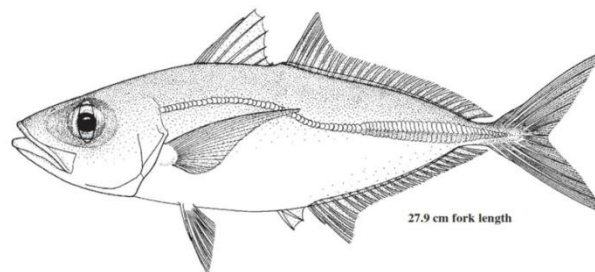
Karakter morfologi telah lama digunakan dalam biologi perikanan untuk mengukur jarak dan hubungan kekerabatan dalam pengkategorian variasi dalam taksonomi (Turan, 1999). Pengukuran morfometrik dan jumlah meristik dianggap sebagai metode paling mudah dan otentik untuk identifikasi spesimen yang disebut sistematika morfologi (Langer *et al.*, 2013). Gunawickrama (2007) menemukan heterogenitas morfologi interspesifik yang tinggi pada *Suratensis etroplus* di 6 (enam) lokasi di bagian barat Sri Lanka. Metode ini juga berhasil membedakan stok dari ikan baracuda Atlantic (*Trachurus trachurus*) (Murta *et al.*, 2008).

Menurut Matthews (1998), bahwa variasi morfologi spesies ikan setidaknya dipengaruhi oleh tiga faktor yakni : faktor keturunan filogenetik; adaptasi terhadap tubuh dan sirip; dan adaptasi pada bagian kepala, rahang, dan otot. Morfologi kuantitatif ikan dapat dipelajari melalui teknik morfometrik dan meristik, dimana keduanya merupakan teknik numerik yang dapat digunakan dalam proses mendeskripsikan ikan secara ilmiah (Loy *et al.*, 2000; Barriga-Sosa *et al.*, 2004; Pinheiro *et al.*, 2005), identifikasi atau membedakan antara genus dan spesies (Palma & Andrade, 2002; Barriga-Sosa *et al.*, 2004), kekerabatan, tingkatan keturunan dan populasi atau kelompok dalam spesies (Cabral *et al.*, 2003; Pinheiro *et al.*, 2005).

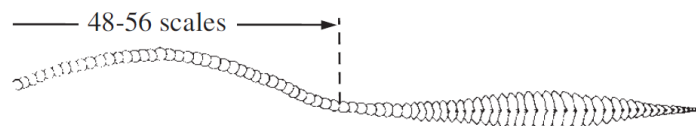
A. *Selar crumenophthalmus*

Secara morfologi ikan jenis *S. crumenophthalmus* memiliki bentuk badan memanjang dan agak gepeng, profil ventral sedikit lebih cembung dibandingkan bagian dorsal. Bagian mata sangat besar, adipose *eyelid* menutupi seluruh mata kecuali pada pusat mata secara vertical. Rahang pada bagian atas posterior melebar sampai ke bagian dekat ujung mata bagian depan. Memiliki sirip dorsal ganda, yakni sirip dorsal pertama dengan VIII duri keras dan sirip dorsal kedua

dengan 1 duri keras, sirip agak kecil dengan tipe cycloid (halus). *Scute* relative kecil (2,1 – 2,9 dibanding diameter mata). Warna tubuh pada bagian atas biru metalik atau biru kehijauan, bagian bawah berwarna keperakan. Terdapat warna strip kuning berukuran sempit dari tutup insang sampai *caudal peduncle*. Pada tutup insang (*opercular*) terdapat spot kecil memanjang berwarna hitam. Ukuran panjang tubuh lebih panjang dari *Selar crumenophthalmus*, dimana panjang tubuhnya bisa mencapai panjang standar (SL) 60 cm tetapi umumnya berukuran 24 cm (Carpenter & Niem, 2001; Smith-Vaniz, 2001). Pada Gambar 2 dan 3 disajikan bentuk morfologi dan bentuk garis lateral ikan *Selar crumenophthalmus*.



Gambar 2. *Selar crumenophthalmus* (Sumber : Carpenter & Niem, 2001)

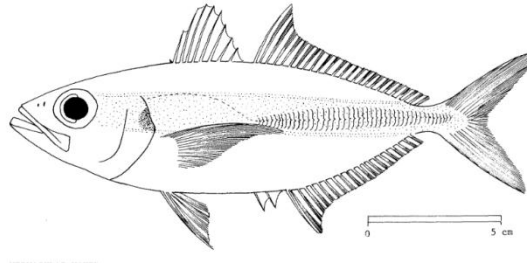


Gambar 3. Bentuk garis lateral *Selar crumenophthalmus* (Sumber : Carpenter & Niem, 2001)

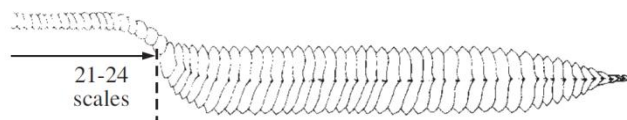
B. *Selar boops*

Morfologi *selar boops* memiliki gurat sisi melengkung dengan 21-24 sisik; garis rusuk melengkung pendek, bagian melengkung berpadu dengan bagian lurus sebanyak 1-3 kali; sisik yang lebih besar (Carpenter & Niem, 2001). Total sirip duri punggung pertama 9; Total sirip lunak punggung kedua 23-25; Sirip duri dubur 3; Sirip dubur lunak 19 – 21 (Froese & Pauly, 2015). Ikan dewasa ditemukan di daerah pantai dan membentuk gerombolan besar di siang hari. Mereka

menyebarkan pada malam hari untuk memakan invertebrata planktonik dan bentuk seperti kepiting dan udang, pada fase telur bersifat pelagis (Paxton *et al.*, 1989; Smith-Vaniz, 1995; Allen & Erdmann, 2012). Pada Gambar 4 dan 5 disajikan bentuk morfologi dan bentuk garis lateral ikan *Selar boops*.



Gambar 4. *Selar boops* (Sumber: Frischer & Bianchi, 1984)

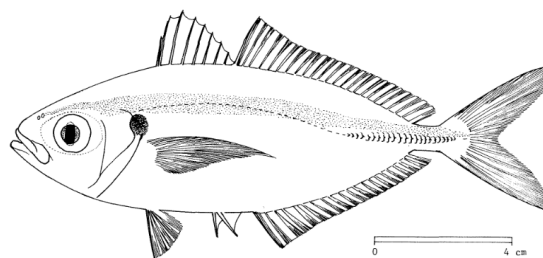


Gambar 5. Bentuk garis lateral *Selar boops* (Sumber: Carpenter & Niem, 2001)

C. *Selaroides leptolepis*

Morfologi *Selaroides leptolepis* mencapai panjang tubuh maksimal 22 cm, namun umumnya kurang dari 15 cm (Froese & Pauly, 2012). Bentuk tubuh lonjong memanjang dan pipih tegak, kurang lebih simetris pada lengkung punggung dan perutnya. Garis tengah mata sebanding atau lebih pendek daripada panjang moncong, dengan pelupuk mata penuh pada separuh bagian belakang mata. Rahang atas tak bergigi, dan rahang bawah dengan sederet gigi kecil-kecil. Sisir saring insang pada lengkung insang yang pertama berjumlah 10-14 buah pada bagian sebelah atas, dan 27-32 pada bagian bawah. *Cleithrum* halus pada tepiannya, tanpa tonjolan-tonjolan (Smith-Vaniz, 2001). Memiliki opercular spot berwarna hitam yang sangat jelas, *adipose eyelid* berkembang pada mata bagian belakang, ukuran mata sedang, rahang atas bagian posterior tidak melebar (Carpenter & Niem, 2001).

Ukuran mata besar, diameternya 3,2-3,5 kali panjang kepala. Tidak terdapat gigi pada rahang atas atau pada bagian langit mulut. Tulang saring insang berjumlah 26 pada lengkungan bawah ekstremitas pertama. Sirip punggung pertama dengan 8 duri; Sirip punggung kedua dengan 1 tulang keras dan 25 jari lemah. Punggung dan basis sirip dubur hampir sama. Sirip dada berbentuk sabit. Sirip dubur dengan 2 duri terpisah, diikuti oleh 1 tulang keras dan 20 jari lemah. Bagian dada ditutupi oleh sisik kecil tapi mencolok. Garis rusuk hampir melengkung, menjadi lurus di bawah 16 sirip sisir dorsal lembut; Terdapat 113 bagian lurus dari gurat sisi; 25-34 sisik lemah (Frischer & Bianchi, 1984). Pada Gambar 6 disajikan bentuk morfologi ikan *Selaroides leptolepis*.



Gambar 6. *Selaroides leptolepis* (Sumber: Frischer & Bianchi, 1984)

2.2.4. Morfometrik

Studi morfometrik didasarkan pada sekumpulan data pengukuran yang mewakili variasi pada bentuk dan ukuran ikan (Turan, 1999). Dalam biologi perikanan pengukuran morfologi digunakan untuk mengukur ciri-ciri khusus dan hubungan variasi dalam suatu taksonomi suatu stok populasi ikan (Mirsa & Easton, 1999). Variasi morfometrik suatu populasi pada kondisi geografi yang berbeda dapat disebabkan oleh perbedaan struktur genetik dan kondisi lingkungan (Tzeng, *et al.*, 2000). Naesje *et al.* (2004) dan Poulet *et al.* (2004) menyatakan bahwa variasi fenotip dapat terjadi karena kondisi ekologi, seperti isolasi geografis dan faktor lingkungan. Oleh karena itu sebaran dan variasi morfometrik yang muncul

merupakan respon terhadap lingkungan fisik tempat hidup spesies tersebut.

Penandaan populasi berdasarkan karakter morfometrik lebih ditekankan pada faktor genetik, agar konfirmasi perbedaan bentuk lebih dikaitkan pada isolasi reproduktif dibandingkan pengaruh perbedaan lingkungan (Hurlbut & Clay, 1998) sedangkan komponen lingkungan tersebut dapat memodifikasikan sifat keturunan (Smith *et al.*, 2002). Identifikasi secara morfologi belum cukup untuk memastikan suatu jenis ikan meskipun memiliki perbedaan, sehingga perlu dilakukan konfirmasi secara genetik (Wiadnya *et al.*, 2015).

2.2.5. Genetik-barcoding

Analisis genetik sering menemukan hanya sedikit diferensiasi dalam spesies pada struktur populasi di laut pada ikan dengan potensi penyebaran yang tinggi (Palumbi, 2003). Keragaman genetik didefinisikan sebagai variabilitas di antara semua organisme hidup termasuk di darat, laut dan ekosistem air lainnya dan ekologi yang kompleks dimana mereka hidup (Angel, 1993). Hal ini berlaku umum bahwa keragaman genetik adalah konsep hirarki, dimana keragaman terdiri dari beberapa tingkatan, yang paling umum adalah molekul, spesies dan tingkatan ekosistem (Magurran, 2004).

Keragaman genetik terbanyak spesies laut terjadi pada daerah bentik dibanding dengan pelagis karena wilayah pelagis memiliki volume yang sangat besar dibandingkan dengan wilayah bentik, diperkirakan hanya 1.200 spesies di wilayah pelagis sedangkan di wilayah pesisir berkisar 13.000 spesies (Angel, 1993). Pemantauan keragaman genetik populasi ikan dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menentukan kuota penangkapan spesies ikan komersial (Kempter *et al.*, 2015) dan membuat kerangka kebijakan secara ilmiah untuk strategi pengelolaan dan konservasi perikanan yang bersifat komersial (Jaafar *et*

al., 2012). Menurut Haymer (1994) bahwa secara genetik hubungan kekerabatan organisme dapat dianalisis dengan melihat tingkat polimerisme DNA.

Populasi biasanya didefinisikan sebagai sekelompok individu yang dapat kawin dan, jika melakukan reproduksi seksual, dapat bertukar materi genetik. Populasi yang berbeda cenderung mengalami penyimpangan genetik karena aliran genetik terbatas (melalui mutasi), dengan perbedaan yang dihasilkan dari salah satu atau kombinasi dari efek seleksi alam, pergeseran genetik, efek demografi dan akumulasi mutasi selektif yang netral (Carvalho, 1993). Pedrosa-Gerasmio *et al.*, (2015) melakukan penelitian tentang keanekaragaman genetik, struktur populasi genetik dan sejarah demografis spesies ikan di laut Sulu dan laut Sulawesi (SCS) dengan hasil bahwa empat spesies pelagis (*Auxis thazard*, *Selar crumenophthalmus*, *Rastrelliger kanagurta* dan *Sardinella lemuru*), memiliki struktur genetik yang kuat, dan tidak dipengaruhi oleh evolusi waktu.

2.3. Karakteristik biologi

Aspek biologi berupa informasi-informasi ilmiah yang terkait dengan parameter pertumbuhan ikan, pola reproduksi, ukuran ikan yang tertangkap serta persentase ikan yang tertangkap sangat erat hubungannya dengan keberlanjutan sumberdaya ikan dan merupakan salah satu faktor yang dapat dijadikan dasar pengelolaan populasi ikan di suatu perairan (Dodds, 2002; Lamouroux *et al.*, 2004; Najamuddin, 2014).

2.3.1. Hubungan panjang-berat dan faktor kondisi

Prinsip metode berbasis panjang menggunakan asumsi yang sangat mirip tentang bagaimana tingkah laku populasi ikan dan respon saat penangkapan (Gulland & Rosenberg, 1992). Beberapa metode berbasis panjang yang umum digunakan, seperti *Electronic Length Frequency Analysis* (ELEFAN) (Gayanilo &

Pauly, 1997), yang dapat dianalisis dengan program komputer *FAO-ICLARM Stock Assessment Tools* (FiSAT) (Gayanilo *et al.*, 2002) dengan menggunakan data sebaran distribusi frekwensi panjang atau *Length Frequency Distribution Analysis* (LFDA) (Froese & Pauly, 2006).

Analisis hubungan panjang dan berat dimaksudkan untuk mengukur variasi bobot harapan untuk panjang tertentu dari ikan secara individual atau kelompok-kelompok individu sebagai suatu petunjuk tentang kegemukan, kesehatan, perkembangan gonad dan sebagainya (Merta, 1993). Perhitungan faktor kondisi didasarkan pada panjang dan berat ikan, sehingga dapat digunakan sebagai indikator kondisi pertumbuhan ikan di perairan. Menurut Effendie (2002) bahwa nilai faktor kondisi dipengaruhi oleh aktifitas pemijahan dan kepadatan ikan di suatu perairan, sedangkan variasi nilai faktor kondisi tergantung pada kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad, makanan, jenis kelamin dan umur ikan (Effendie, 2002).

2.3.2. Reproduksi

Tingkat kematangan gonad (TKG) adalah tahap-tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Ukuran panjang ikan saat pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya terutama ketersediaan makanan, oleh karena itu ukuran ikan pada saat pertama kali matang gonad tidak selalu sama (Effendie, 2002). Faktor yang mempengaruhi ikan pertama kali matang gonad yakni jenis spesies, umur, ukuran dan sifat fisiologis ikan yaitu kemampuan ikan melakukan adaptasi. TKG dapat ditentukan secara morfologis yaitu dilihat dari bentuk, panjang, berat, warna dan perkembangan isi gonad, sedangkan secara histologis yaitu dengan melihat anatomi perkembangan gonadnya (Lagler *et al.*, 1977). Sumadhiharga dan Hukom (1991) melaporkan bahwa ikan Kawalinya

(*Selar crumenophthalmus*) di perairan pulau Ambon dan sekitarnya memiliki ukuran panjang cagak berkisar antara 102,9 mm sampai 294,5 mm, dengan ukuran pertama kali matang gonad mencapai 135 mm untuk betina dan 165 mm untuk ikan jantan. Clark & Privitera (1995) melaporkan bahwa selar bentong hasil tangkapan komersial di Hawaii memiliki ukuran pertama kali matang gonad pada panjang standar ≤ 200 mm, dengan musim pemijahan pada bulan April sampai September atau Oktober.

Indeks kematangan gonad (IKG) merupakan perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh yang nilainya dinyatakan dalam persen (Viette *et al.*, 1997). Gonad akan semakin bertambah berat dengan semakin bertambahnya ukuran gonad dan diameter telur. Berat gonad akan mencapai maksimum sesaat sebelum ikan memijah, kemudian menurun dengan cepat selama pemijahan berlangsung hingga selesai (Effendie, 2002). Menurut Royce (1972), ikan akan memijah dengan nilai IKG betina berkisar antara 10-25 % dan nilai IKG jantan berkisar antara 5-10 %; ikan yang memiliki TKG rendah, IKG-nya pun rendah begitupun sebaliknya, ikan yang memiliki TKG tinggi, maka nilai IKG-nya pun tinggi. Busing (1998) menyatakan bahwa ikan jantan umumnya memiliki nilai IKG yang lebih kecil dibandingkan dengan ikan betina dan nilai IKG dapat digunakan untuk menentukan terjadinya musim pemijahan ikan.

Nisbah kelamin atau *sex ratio* merupakan perbandingan jumlah ikan jantan dengan ikan betina dalam suatu populasi dan kondisi ideal untuk mempertahankan suatu spesies adalah 1:1 (50 % jantan & 50 % betina), namun seringkali terjadi penyimpangan dari pola 1:1, hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan tingkah laku ikan yang suka bergerombol, perbedaan laju mortalitas dan pertumbuhan (Ball & Rao, 1984). Histologi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kematangan gonad ikan, apakah termasuk kategori matang atau belum matang gonad (Viette *et al.*, 1997; Gillanders *et al.*, 1999).

2.3.3. Pengusahaan sumberdaya perikanan

Sumberdaya ikan termasuk sumberdaya yang dapat pulih kembali (*renewable resources*) tetapi sifatnya bukan tidak terbatas sehingga dibutuhkan eksploitasi sumberdaya secara berkelanjutan dan bertanggung jawab (Nikijuluw, 2002). Perikanan Indonesia terancam mengalami tangkap lebih (*over fishing*) karena sifatnya yang terbuka untuk umum (*open access*) dan tidak adanya suatu hak kepemilikan atas suatu wilayah laut (*common property*) (Primyastanto, 2012), sehingga pada umumnya kondisi sumberdaya ikan yang eksploitasinya bersifat terbuka bagi siapapun, dengan pengguna yang tidak terbatas (*unlimitedentry*) akan cenderung mengalami eksploitasi secara berlebihan (*over exploitation*) (Widodo, 2002).

Menurut Monintja (2001), kriteria penangkapan ikan yang lestari atau ramah lingkungan meliputi sembilan 9 poin, yakni : (1) memiliki selektivitas tinggi; (2) tidak destruktif terhadap habitat; (3) tidak membahayakan nelayan; (4) hasil produksinya berkualitas; (5) produknya tidak membahayakan konsumen; (6) *By-catch* dan *discard* minimum; (7) tidak menangkap spesies yang dilindungi atau terancam punah; (8) memiliki dampak minimum terhadap keanekaragaman hayati; (9) dapat diterima secara sosial. Pengelolaan perikanan dilakukan berdasarkan asas manfaat, keadilan, kebersamaan, kemitraan, kemandirian, pemerataan, keterpaduan, keterbukaan, efisiensi, kelestarian, dan pembangunan yang berkelanjutan (UU Nomor 45 Tahun 2009 Pasal 2).