

Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M. Fish. Sc., Ph. D  
Prof. Dr. Ir. H.M. Natsir Nessa, MS  
Prof. Dr. Ir. Hj. Andi Niartiningih, MP



# MEMBANGUN SUMBER DAYA KELAUTAN INDONESIA

*Gagasan dan Pemikiran  
Guru Besar Universitas Hasanuddin*



*Pengantar  
Prof. Dr. Ir. Achmad Amiruddin*



MEMBANGUN  
**SUMBER DAYA KELAUTAN**  
**INDONESIA**

*Gagasan dan Pemikiran  
Guru Besar Universitas Hasanuddin*

MEMBANGUN  
SUMBER DAYA KELAUTAN  
INDONESIA

*Gagasan dan Pemikiran  
Guru Besar Universitas Hasanuddin*

**Editor:**

Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M. Fish. Sc., Ph. D  
Prof. Dr. Ir. H.M. Natsir Nessa, MS  
Prof. Dr. Ir. Hj. Andi Niartiningih, MP

*Pengantar:*

*Prof. Dr. Ir. Achmad Amiruddin*

Kerja sama:



Hasanuddin University Press

MEMBANGUN SUMBER DAYA KELAUTAN  
INDONESIA

Gagasan dan Pemikiran  
Guru Besar Universitas Hasanuddin

Editor:  
Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M. Fish. Sc., Ph. D  
Prof. Dr. Ir. H.M. Natsir Nessa, MS  
Prof. Dr. Ir. Hj. Andi Niartiningasih, MP

Copyright © 2013 Universitas Hasanuddin

Penyunting : Nia Januarini  
Desain Sampul dan Penata Isi : Ardhya Pratama  
Korektor : Yuku HE Frandy dan Dwi M Nastiti  
Ilustrasi Sampul : [www.ezicon.com](http://www.ezicon.com)

PT Penerbit IPB Press  
Kampus IPB Taman Kencana Bogor

Cetakan Pertama: Agustus 2013

Dicetak oleh Percetakan IPB

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang  
Dilarang memperbanyak buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

ISBN: 978-979-493-565-1

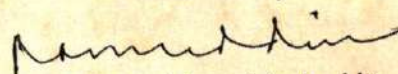
## Kata Pengantar

Telah tiba saatnya kita membangun maritim sebagai tulang punggung atau pilar yang mampu menopang kehidupan bangsa Indonesia yang lebih sejahtera, baik untuk kepentingan hari ini maupun anak cucu kita yang akan datang. Oleh karena itu, gagasan pembangunan kemaritiman harus dipandang dan dikembangkan dalam perspektif yang lebih luas, baik dari segi ekologi, sosial, budaya, politik, maupun ekonomi.

Memasuki usia yang ke-57, UNHAS yang didirikan dengan pola ilmiah pokok (PIP) pengembangan kelautan dan dengan tema yang diangkat pada Dies Natalis Tahun 2013 "Mewujudkan Insan Ilmiah Berbasis Benua Maritim" akan menjadi motivasi spirit kita untuk bangga akan kebesaran Universitas Hasanuddin menuju masa mendatang dengan peran yang lebih strategis dan sejajar dengan universitas kelas dunia. Saya berharap gagasan dan pemikiran Guru Besar Universitas Hasanuddin yang memiliki kepedulian tinggi dalam membangun Benua Maritim Indonesia yang kemudian tertuang dalam sebuah karya buku ini dapat memberikan optimisme dan semangat bagi semua komponen bangsa pada umumnya dan masyarakat maritim pada khususnya dalam membangkitkan ekonomi berbasis maritim yang menyejahterakan.

Akhir kata saya mengucapkan selamat atas diterbitkannya buku *Membangun Sumber Daya Kelautan Indonesia* yang merupakan sebuah gagasan dan pemikiran dari para Guru Besar Universitas Hasanuddin. Kiranya buku ini merupakan bagian dari sumbangsih sivitas akademik UNHAS yang dapat memperluas wawasan kelautan bagi masyarakat umum serta memberi pemahaman tentang peran dan fungsi sumber daya kelautan bagi percepatan pembangunan nasional.

Makassar, 1 Juli 2013



Prof. Dr. Achmad Amiruddin

## Prakata Rektor UNHAS

Kelautan sudah menjadi perhatian besar sejak zaman bahari. Laut diungkapkan sebagai hal yang sangat berarti dalam kitab-kitab suci maupun dalam mitos Yunani. Hal tersebut seiring dengan kemajuan teknologi dan peradaban manusia yang menjadikan laut semakin menjadi misteri yang merangsang keingintahuan manusia penghuni planet bumi ini.

Saya menyambut baik diterbitkannya buku *Membangun Sumber Daya Kelautan Indonesia* yang merupakan rangkaian kegiatan dalam Dies Natalis ke-57 tahun 2013 Universitas Hasanuddin. Kehadiran buku yang merupakan kumpulan gagasan dan pemikiran para Guru Besar Universitas Hasanuddin yang didirikan dengan pola ilmiah pokok (PIP) pengembangan kelautan ini, saya harapkan dapat memberikan sumbangsih yang signifikan dalam membangun sumber daya kelautan Indonesia. Tulisan ini adalah kumpulan pemikiran mengenai pengembangan sumber kekayaan laut yang kita miliki dan telah disampaikan oleh para guru besar dalam pidato penerimaan anggota Senat Universitas Hasanuddin.

Harapan saya, penulisan buku seperti ini dapat terus dilanjutkan, tidak hanya pada peringatan Dies Natalis ke-57, tetapi setiap tahun dapat diterbitkan sebuah buku yang menghimpun gagasan pemikir-pemikir dan peneliti Universitas Hasanuddin dalam membangun Indonesia ke depan.

Akhirnya saya ucapkan selamat atas diterbitkannya buku ini, semoga Allah Swt. senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita dan instansi yang kita cintai, Universitas Hasanuddin.

Makassar, Juli 2013

Rektor Universitas Hasanuddin



(Prof. Dr. dr. Idrus A. Paturusi)

## Sambutan Editor

Universitas Hasanuddin yang didirikan dengan pola ilmiah pokok (PIP) pengembangan kelautan di tahun 2013 memasuki usia yang ke-57. Rangkaian kegiatan Dies Natalis ke-57 Universitas Hasanuddin tahun ini bertepatan “Mewujudkan Insan Ilmiah Berbasis Benua Maritim”. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan dan Fakultas Hukum Universitas Hasanuddin yang menjadi panitia penyelenggara kegiatan Dies Natalis ke-57 memprakarsai penerbitan sebuah buku berjudul *Membangun Sumber Daya Kelautan Indonesia, Gagasan, dan Pemikiran Guru Besar Universitas Hasanuddin*. Tulisan ini adalah kumpulan pemikiran dari berbagai sudut pandang mengenai permasalahan dan solusi pengembangan sumber kekayaan laut yang kita miliki dan dapat dijadikan sebagai tulang punggung penggerak pembangunan bangsa Indonesia ke depan. Kumpulan tulisan berupa gagasan dan pemikiran yang telah melalui proses editor ini telah disampaikan oleh para guru besar dalam rapat senat luar biasa pembacaan pidato penerimaan anggota Senat Guru Besar Universitas Hasanuddin.

Kumpulan gagasan dan pemikiran Guru Besar Universitas Hasanuddin berhubungan dengan pengembangan sumber daya kelautan yang dituangkan dalam buku ini terdiri atas lima bagian utama. *Pertama*, konservasi dan keanekaragaman hayati laut; *kedua*, pemanfaatan sumber daya kelautan berkelanjutan; *ketiga*, pengelolaan sumber daya hayati laut; *keempat*, kontribusi sains dalam pengelolaan sumber daya laut; dan *kelima*, aspek hukum pengembangan dan pengelolaan sumber daya laut. Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para pemangku kepentingan, para alumni, pelaku pembangunan sektor kelautan ke depan, bahkan para mahasiswa yang sementara ini mempersiapkan diri untuk menjadi pemikir dan peneliti yang mampu menghasilkan pemikiran-pemikiran baru yang selalu relevan dengan zaman.

Ucapan terima kasih tim editor ingin disampaikan kepada semua pihak yang telah berkenan membantu penerbitan ini dan tak lupa pula menyampaikan permohonan maaf bila ada hal yang tidak berkenan. Kritik dan saran tentu saja kami terima dengan terbuka untuk perbaikan di kemudian hari.

Akhirnya, kami tim editor mengucapkan selamat memperingati Dies Natalis yang ke-57, semoga Allah Swt. senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya agar Universitas Hasanuddin melalui karya pemikiran dan gagasan guru besar dalam buku ini menjadi bentuk komitmen dan sumbangsih institusi untuk kepentingan bangsa dan negara.

Makassar, Juli 2013

Tim Editor

Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish. Sc, Ph.D

Prof. Dr. Ir. H.M. Natsir Nessa, MS

Prof. Dr. Ir. Hj. Andi Niartiningih, MP

# Daftar ISI

KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA REKTOR UNHAS.....	vii
SAMBUTAN EDITOR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi

## Bagian Satu

<b>KONSERVASI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI LAUT</b> .....	1
1 Strategi Konservasi dan Rehabilitasi Biota Langka untuk Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Laut dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pesisir dan Kepulauan (Prof. Dr. Ir. Hj. Andi Niartiningih, MP).....	3
2 Fenomena Perkembangbiakan Karang: Peluang, Tantangan, dan Implikasinya dalam Konservasi Terumbu Karang Indonesia (Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si) .....	15
3 Terumbu Karang Indonesia di Tengah Globalisasi dan Ancaman Pemanasan Global (Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc) .....	29
4 Degradasi Stok, Pengelolaan, dan Konservasi Ikan Terbang di Selat Makassar dan Laut Flores Sulawesi Selatan (Prof. Dr. Ir. Syamsu Alam Ali, MS) .....	45

Sambutan  
EDITOR

Bagian Dua

**PEMANFAATAN SUMBER DAYA KELAUTAN**

**BERKELANJUTAN..... 59**

- 1 Kontribusi Ekosistem Mangrove dalam Meningkatkan Potensi Sumber Daya Perikanan Pesisir dan Laut Secara Berkelanjutan (Prof. Dr. Amran Saru, ST, M.Si) ..... 61
- 2 Revitalisasi Pemberdayaan Masyarakat Pesisir bagi Kesejahteraan Nelayan (Prof. Dr. Ir. Aris Baso, M.Si) ..... 75
- 3 Sumber Daya Hayati Laut: Bioreaktor Komponen Bioaktif Makanan Fungsional (Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc) ..... 89
- 4 Peranan Oseanografi dalam Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Berkelanjutan (Prof. Dr. Ir. Musbir Tahir, M.Sc) ..... 109
- 5 Cephalopoda: Keanekaragaman Hayati dan Peluang Pengembangannya (Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Si) ..... 123
- 6 Teknologi Reproduksi dalam Perspektif Pembangunan Perikanan Bertanggung Jawab dan Berkelanjutan (Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.) ..... 135

Bagian Tiga

**PENGELOLAAN SUMBER DAYA HAYATI LAUT..... 145**

- 1 Pendekatan Ekologis dalam Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut (Prof. Dr. Ir. H. Ambo Tuwo, DEA) ..... 147
- 2 Rancang Bangun Alat Penangkapan Ikan Berbasis Selektivitas untuk Menunjang Perikanan yang Berkelanjutan (Prof. Dr. Ir. Najamuddin, Dipl.FGT., M.Sc) ..... 157

- 3 Kerusakan Lapisan Ozon dan Implikasinya terhadap Pengelolaan Laut di Indonesia  
(Prof. Dr. Ir. Radjuddin Syamsuddin, M.Sc) ..... 175
- 4 Menuju Paradigma Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan sebagai Implementasi dari *Sustainable Fisheries Development*  
(Prof. Dr. Ir. Sudirman, MP) ..... 187
- 5 Rekonstruksi Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Berbasis Masyarakat sebagai Basis Pencapaian Ekonomi Biru  
(Prof. Dr. Ir. Yusran Nur Indar, M.Phil) ..... 205

Bagian Empat

**KONTRIBUSI SAINS DALAM PENGELOLAAN  
SUMBER DAYA LAUT** ..... 217

- 1 Peranan Taksonomi Ikan dalam Pengembangan Pembangunan Bidang Kelautan dan Perikanan  
(Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M. Fish. Sc., Ph. D) ..... 219
- 2 Penggunaan Immunostimulan sebagai Salah Satu Alternatif dalam Penanggulangan Penyakit Virus pada Pemeliharaan Udang yang Berwawasan Ramah Lingkungan di Indonesia  
(Prof. DR. IR. Alex Rantetondok, M. Agr. Sc) ..... 237
- 3 Kontribusi *Otolithometry-Sclerochronology* dalam Perspektif Peningkatan Akurasi Pengelolaan Sumber Daya Ikan  
(Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA)..... 247
- 4 Peranan Ikhtiologi dalam Pengembangan Perikanan Berkelanjutan  
(Prof. Dr. Ir. Hj. Farida Gassing, MS)..... 261
- 5 Peranan Fisiologi Hewan Air dalam Peningkatan Produksi Budi Daya Perairan  
(Prof. Dr. Ir. Muhammad Yusri Karim, M.Si) ..... 271

Daftar  
ISI

Bagian Lima

<b>ASPEK HUKUM PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA LAUT .....</b>	<b>287</b>
1 Penerapan Prinsip Keadilan Sosial ( <i>Social Justice</i> ) dalam Pengaturan Penguasaan dan Pemilikan Tanah di Wilayah Pesisir dan Pulau- pulau Kecil di Indonesia (Prof. Dr. Farida Patittingi, SH, MH).....	309
2 Sengketa Perikanan Internasional dan Nasional (Prof. Dr. SM. Noor, SH, MH).....	289
<b>PROFIL PENULIS.....</b>	<b>323</b>

**BAGIAN SATU**

KONSERVASI DAN  
KEANEKARAGAMAN HAYATI LAUT

# Peranan Taksonomi Ikan dalam Pengembangan Pembangunan Bidang Kelautan dan Perikanan

Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M. Fish. Sc., Ph. D

## Pendahuluan

Ilmu Taksonomi memiliki sejarah yang sama tuanya dengan sejarah manusia dan merupakan ilmu dasar dari semua bidang ilmu hayati, khususnya bidang ilmu perikanan dan kelautan. Taksonomi adalah ilmu yang mempelajari tentang pengklasifikasian organisme berdasarkan ciri-ciri tertentu yang dimilikinya. Tindakan pertama dan utama dalam usaha menghimpun dan mempelajari segala macam pengetahuan mengenai alam hayati adalah mengklasifikasikan segala macam fenomena dengan suatu cara yang beraturan. Dalam hal ini semua organisme harus ditetapkan deskripsi, klasifikasi, serta namanya yang tanpa hal ini tujuan pengembangan bidang ilmu-ilmu alam hayati sulit tercapai.

Sebagai negara maritim dan kepulauan (*archipelagic state*) terbesar di dunia yang tersusun oleh lebih dari 17.500 pulau, Indonesia merupakan wilayah pusat kekayaan biodiversitas dunia dan dikenal dengan negara "Megabiodiversity". Namun, kondisi riil dari perjalanan sosial-budaya bangsa Indonesia yang selama ini terlalu mengarah ke wilayah darat, membawa dampak terhadap perilaku bangsa ini yang cenderung pesimis dalam memandang laut atau perairan sebagai sumber kekuatan pertumbuhan ekonomi baru Indonesia. Tidakkah mengherankan apabila kemudian selama lebih dari enam puluh

tahun bangsa ini merdeka, sektor perikanan dan kelautan belum menunjukkan giginya sebagai sektor yang dapat diunggulkan. Meskipun realitas potensi kekayaan perikanan dan kelautan yang kita miliki cukup melimpah, meliputi potensi fisik dan geografis sumber daya ikan jauh lebih baik dari negara-negara Asia lainnya. Kekayaan sumber daya perikanan dan kelautan yang kita miliki tersebut tidak tercermin dari kondisi para pelaku perikanan. Ini terlihat hampir sebagian besar penduduk masyarakat pesisir atau sekitar 32% dari 16,42 juta jiwa hidup di bawah garis kemiskinan.

Hasil survei Program Kelautan Conservation Internasional (CI) yang dilakukan di Teluk Cendrawasih dan Irian Jaya Barat tahun 2006 menghasilkan puluhan spesies organisme laut yang belum teridentifikasi secara ilmiah yang terdiri atas 24 jenis ikan, 20 jenis karang, dan 8 jenis udang-udangan. Pada tahun 1998 ditemukannya ikan jenis baru *Coelacanth* (*Latimeriidae*) atau raja laut di pantai Manado oleh taksonom asing. Penemuan ini telah menggemparkan peneliti bidang taksonomi dunia karena kelompok ikan yang muncul dalam kehidupan sejak 400 juta tahun ini ditemukan dalam bentuk fosil dan tidak ditemukan lagi sejak akhir masa Cretaceous, atau sekitar 65 juta tahun yang lalu. Meski penemuan spesies baru, khususnya ikan di Indonesia terus bertambah, tetapi sebagai kontroversi juga banyak spesies ikan yang terancam punah. Lalu, tidak menutup kemungkinan bahwa ada ikan-ikan yang punah sebelum sempat diidentifikasi dan dideskripsikan, apalagi diteliti aspek ekologi dan biologinya. Selain itu telah terjadi kesalahan identifikasi terhadap berbagai jenis kekayaan hayati akibat kurangnya ahli di bidang taksonomi ini.

Kekayaan keanekaragaman hayati termasuk keanekaragaman genetik yang dimiliki Indonesia telah banyak dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan dan peneliti di negara maju dan dijadikan komoditas komersial dengan dilindungi oleh mekanisme paten dan tidak memberi banyak keuntungan ekonomis bagi Indonesia. Fakta itu patut disayangkan di tengah kekayaan keanekaragaman hayati Indonesia. Namun, peneliti yang tertarik di bidang taksonomi sekarang ini sangat kurang ibarat suatu "spesies" langka. Tak sedikit taksonom asing yang "mengambil untung" dan menggemparkan dunia ilmu pengetahuan dari kekayaan alam Indonesia. Salah satu contoh kekayaan hayati laut berupa 10 ikan spesies baru asal Raja Ampat, Papua yang ditemukan oleh dua ilmuwan ikan dari negara lain. Pada 20 September 2007 lalu, pemberian nama terhadap ke 10 jenis ikan baru tersebut dilelang oleh Pangeran Albert II dari Monaco melalui Balai Lelang Christie di Monaco dan berhasil mengumpulkan

dana hingga 2 (dua) juta dolar Amerika Serikat (AS). Hasil lelang tersebut menjadi hak *Monaco Society* dan organisasi *Conservation International (CI)*. Belajar dari peristiwa tersebut, hal ini menggambarkan bahwa bidang Ilmu Taksonomi ikan perlu mendapatkan perhatian yang serius dalam perannya untuk mempertahankan dan mengembangkan kekayaan sumber daya hayati ikan negeri tercinta menuju pembangunan bidang kelautan dan perikanan yang berkelanjutan.

## Pengertian, Sejarah, dan Perkembangan Taksonomi Ikan

Taksonomi yang sering disebut dengan sistematika adalah suatu ilmu mengklasifikasi jasad. Ruang lingkup dari taksonomi meliputi klasifikasi sebagai suatu proses, identifikasi atau determinasi, dan penamaan organisme yang dikenal sebagai *nomenclature*.

Istilah taksonomi yang diusulkan oleh Candolle pada tahun 1813 ini berasal dari perkataan Yunani (*taxis*= susunan atau aturan ranking; *nomos*= hukum atau aturan). Sementara istilah Sistematik yang berasal dari perkataan Latin (*systema*) telah dipergunakan dalam bidang pengklasifikasian tumbuhan dan hewan sejak tahun 1735 oleh Carolus Linnaeus. Sistematik di dalamnya termasuk pekerjaan-pekerjaan taksonomi dan tidak hanya mengatur organisme menjadi sistem klasifikasi, tetapi lebih luas lagi dengan mencari jawaban bagaimana dan mengapa klasifikasi organisme itu dibuat serta mampu menguraikan hubungan kekerabatan di antara organisme satu dengan yang lainnya dan dengan lingkungan habitatnya (*phylogenetics*). Ruang lingkup dari sistematik yaitu pekerjaan taksonomi, mempelajari filogeni, evolusi, dan geografi.

Sumbangan dan pemikiran ahli botani Swedia, Karl von Linné yang lebih dikenal dengan Carolus Linnaeus (1707–1778) mempunyai pengaruh yang sangat besar kepada para ahli sesudahnya sehingga ia dinamakan “bapak taksonomi”. Carolus Linnaeus menerbitkan *System Naturae* yang menandai awal klasifikasi modern bagi tumbuhan dan hewan. Beliau lah yang pertama kalinya menciptakan penamaan kelompok organisme beserta *ranking* dan urutannya dengan sistem penamaan/nomenklatur “*binomial*” atau sistem nama dengan memakai dua kata. Kata pertama ditunjukkan untuk nama *genus* yang menunjukkan sifat-sifat umum dari binatang tersebut dan kata

kedua menunjukkan sifat-sifat khas. Sistem penamaan untuk binatang dan cara ini menjadi dasar bagi zoologi sistematis. Di samping itu Linnaeus memberikan pula ketegasan tentang diagnosa spesies dan mempergunakan suatu hirarki kategori yang lebih tinggi yaitu Genus, Ordo, dan Kelas (Saainin 1995; Burhanuddin 2008).

Secara taksonomi, ikan dikenal sebagai kelompok Pisces atau hewan vertebrata berdarah dingin (poikilotermal) yang pergerakan dan keseimbangan tubuhnya terutama menggunakan sirip dan umumnya bernapas dengan insang serta hidup dalam lingkungan air. Ilmu pengetahuan yang mempelajari ikan dan segala aspek kehidupannya dimunculkan oleh rasa ingin tahu manusia sejak berabad-abad sebelum masehi. Bangsa China, Mesir kuno, Yunani, dan Romawi telah berusaha untuk mengetahui ikan dan berhasil merekam variasi, kebiasaan, serta kualitas dari berbagai jenis ikan dan berhasil menyebarkanluarkannya (Burhanuddin 2008).

Ilmu Taksonomi ikan berawal dari tulisan-tulisan Aristoteles (384–422 SM) tentang fakta-fakta dasar tentang ikan, seperti kelamin ikan hiu dapat ditentukan dari struktur sirip perut/*pelvic fins* dan bahwa ikan sea basses merubah kelaminnya sewaktu bertumbuh lebih tua dan mengenali sekitar 115 spesies ikan. Dominasi Aristoteles pada Ikhtiologi dan sains pada akhirnya dipecahkan pada abad ke-16 oleh orang-orang amatiran seperti Pierre Belon (1517–1564) yang mengklasifikasikan sekitar 110 spesies menurut karakteristik anatominya dan menerbitkan buku ilmu pengetahuan tentang ikan pada tahun 1551. Salviani (1514–1572) menerbitkan bagian-bagian dari risalah mengenai ikan-ikan Italia dimana 92 spesies digambar dan diilustrasikan dan Rondelet pada tahun 1554 membuat buku teks pertama tentang ikan dan segala aspek kehidupannya.

Pengetahuan tentang ikan sesudah itu berkembang pesat, dipicu terutama oleh penemuan dan laporan dari *naturalis explorer*, di antaranya adalah George Marcgrave (1610–1644) yang karyanya *Natural History of the Fishes of Brazil* diterbitkan pada 1648. Pengetahuan mengenai ikan-ikan Eropa juga terus berkembang, terutama setelah naturalis Inggris Francis Willoughby menerbitkan karyanya *Historia Piscium* pada 1686. Willoughby dapat menggambarkan 420 spesies, disusun dalam suatu sistem klasifikasi yang rasional. Kerja seperti ini sangat penting karena merupakan dasar bagi Peter Artedi (1705–1735) membangun sistem klasifikasi ikan yang membuatnya dinobatkan sebagai Bapak Ikhtiologi. Artedi meninggal sebelum satu pun

studinya dipublikasikan, tetapi Artedi mewariskan semua catatan dan manuskripnya kepada teman baiknya, Carolus Linneaus. Linneaus mengedit bahan-bahan tersebut dan menerbitkannya dalam 5 volume pada tahun 1738. Linneaus kemudian mengadopsi klasifikasi ikan menurut Artedi untuk karyanya sendiri *Systema Naturae* dan itu menjadi dasar untuk semua sistem klasifikasi di masa datang.

Pada awal abad 19, kajian Ikhtiologi yang paling penting adalah deskripsi fauna ikan regional. Kajian utama yang pertama untuk Amerika Utara dibuat oleh Samuel Mitchill yang berjudul *Memoir of the Ichthyology of New York* (1815), meskipun yang lebih terinci adalah *Ichthyologia Ohiensis* (1820) oleh naturalis eksentrik dari Sicilia Constantine Rafinesque (1783–1840). Banyak ikan dari pantai Pasifik Amerika Utara pertama kali digambarkan oleh seorang ahli bedah Angkatan Laut Inggris, *Sir John Richardson* (1787–1865) dengan karyanya *Fauna Boreali-Americana* (1836). Sementara itu, di Jerman Johannes Muller (1801–1858) merevisi mengenai klasifikasi ikan untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat mengenali kebanyakan grup-grup utama yang kita masih kenali saat ini. Sistemnya ditingkatkan oleh ilmuwan-ilmuwan terkemuka pada era itu seperti Ernst Haeckel (1834–1919), Thomas H Huxley (1825–1895), Edward D Cope (1840–1897), dan Theodore Gill (1837–1914), yang semuanya dipengaruhi oleh ide-ide Charles Darwin. Hal yang mengherankannya, satu dari ahli Ikhtiologi terkemuka di akhir abad 19 tidak menerima ide-ide evolusi. Dia adalah Albert Gunther (1830–1914) yang bekerja di British Museum yang memiliki koleksi ikan-ikan dari seluruh Kerajaan Inggris untuk menghasilkan 8 volume *Catalogue of the Fishes in the British Museum*. Pelanjut Gunther di museum, George A Boulenger (1858–1937) mengenali kemustahilan untuk merevisi volume Gunther setelah merevisi volume-volume mengenai ikan perciform. Malahan dia mengabdikan banyak waktunya ke ikan-ikan di Afrika yang menghasilkan empat volume *Catalogue of the Freshwater Fishes of Africa* (1909). Di British Museum, Boulenger bekerja sama dengan AS Woodward yang me-review apa yang telah diketahui mengenai ikan-ikan fosil dan menyusun pengetahuan berdasarkan kerangka *evolutioner*.

Barangkali satu-satunya orang yang dapat merevisi katalog British Museum adalah David Starr Jordan (1851–1931). Namun dia meletakkan jabatannya sebagai kurator di museum untuk melanjutkan karirnya di Amerika Serikat, di mana pada akhirnya dia menjadi presiden pendiri Stanford University. Dalam karirnya, Jordan memiliki peran yang setara dengan yang ditunjukkan

Agassiz dalam mempopulerkan sains, tetapi pada waktu yang bersamaan dia sangat luar biasa produktifnya sebagai seorang ahli Ikhtiologi. Pada saat Jordan meneliti ikan dari berbagai penjuru dunia, dia terkenal sebagai penulis *Fishes of North and Middle America* (empat volume, 1896–1900) dan dibantu oleh BW Evermann (1853–1932). Jordan juga merupakan penulis teks Ikhtiologi standar pada awal abad ke-20 yang berjudul *Guide to the Study of Fishes* (1905).

Seiring dengan laju abad ke-20, ilmu tentang ikan (Ikhtiologi) menjadi lebih beragam. Ekologi, fisiologi, dan tingkah laku berkembang bersama-sama dengan bidang yang lebih tradisional yakni anatomi dan sistematika. Telah banyak ahli Ikhtiologi terkenal seperti CT Regan, Leo S Berg (1876–1905), dan Carl L Hubbs (1894–1982) memberikan kontribusi besar pada bidang ini. Kajian Regan mengenai anatomi dan klasifikasi ikan teleostei merupakan dasar bagi banyak sistem kontemporer yang tersisa. Karya Hubbs serta Berg dalam *Classification of Fishes* (1940) merupakan referensi standar yang hingga sekarang ini masih dipergunakan.

Kajian mengenai keanekaragaman hayati khususnya fauna ikan (*Fish Biodiversity*) di Indonesia pertama kali dilakukan oleh Pieter Bleeker (1819–1878), seorang dokter medis berkebangsaan Belanda yang bekerja untuk tentara Hindia Belanda antara tahun 1842 hingga 1860. Kontribusinya antara lain adalah menghasilkan lebih dari 400 tulisan mengenai ikan di Indonesia dan mendeskripsi lebih dari 1.100 ikan jenis baru dan menerbitkan *Atlas Ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises* (sebanyak 36 volume antara tahun 1862 hingga 1878). Lebih dari 12.000 spesimen ikan yang dikoleksi oleh Bleeker sekarang ini disimpan di Museum Natural History di Leiden, Belanda. Max Weber dan de Beaufort (1911–1936) mendeskripsikan ikan Indonesia secara morfologis dalam buku yang berjudul “The fishes of the Indo-Australian Archipelago”.

## Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas) Ikan Indonesia

Para ahli memperkirakan jumlah ikan di dunia sampai 40.000 spesies. Nelson (2006) mencatat bahwa terdapat 28.400 spesies ikan di dunia yang telah dideskripsi secara ilmiah yang sah atau valid yang hidup dalam 515 famili dan 62 ordo. Dengan jumlah spesies sebesar itu, ikan menduduki persentase

terbesar (48,1%) di antara hewan vertebrata yaitu 54.711 (Gambar 1). (Lagler *et al.* 1977; Pough *et al.* 1989; dan Eschemeyer 1998)

Terdapat disparitas besar antara lingkungan air tawar dan lingkungan air laut dari sudut jumlah spesies per satuan volume air yakni, tersedia 113.000 km<sup>3</sup> per spesies ikan laut dan hanya 15 km<sup>3</sup> bagi setiap spesies ikan air tawar atau ruang yang tersedia bagi spesies ikan laut 7.500 kali lipat dibandingkan dengan ikan air tawar (Horn 1972). Bila yang diperhitungkan hanya ikan yang tinggal di perairan pantai sampai batas paparan benua (sampai kedalaman 200 meter) maka spesies ikan ini lebih tinggi 20 kali lipat (290 km<sup>3</sup> berbanding 15 km<sup>3</sup>). Fakta ini memperlihatkan bahwa kehidupan ikan di perairan tawar jauh lebih berat dibandingkan dengan ikan laut. Belum lagi bila ditambah dengan kondisi perairan tawar yang rawan terhadap degradasi habitat, pencemaran dan lain-lain; semuanya itu memberi tekanan pada keberlangsungan spesies ikan yang pada gilirannya akan memengaruhi biodiversitas ikan (Rahardjo 2006).

Berdasarkan perkiraan secara keseluruhan potensi lestari sumber daya perikanan laut Indonesia berjumlah 6,6 juta ton/tahun, terdiri dari 4,5 juta ton di perairan Indonesia dan 2,1 juta ton di perairan Zone Ekonomi Eksklusif (ZEE). Tingkat keragaman jenis dari biota-biota laut di Indonesia sangat beragam baik dari jenis ikan-ikan bertulang sejati maupun ikan-ikan bertulang rawan (elasmobranchii).

Potensi sumber daya hayati ikan laut Indonesia lebih dari 3.000 jenis, 253 jenis dari jumlah tersebut termasuk jenis ikan hias dan 132 ikan yang bernilai ekonomis, termasuk di dalamnya tidak kurang dari 100 jenis ikan karang yang hanya ditemui di perairan Indonesia (endemik). Dalam hal kekayaan biodiversitas spesies ikan air tawar Indonesia adalah nomor dua (1.400 jenis) terkaya di dunia, di bawah Brazilia yang kekayaan spesiesnya mencapai 3.000 spesies (Kottelat dan Whitten, 1996). Dengan demikian sektor perikanan memegang peranan yang amat penting di negara ini. Hal ini juga menyebabkan Indonesia ditempatkan sebagai salah satu negara penghasil komoditi perikanan yang diandalkan oleh dunia internasional.