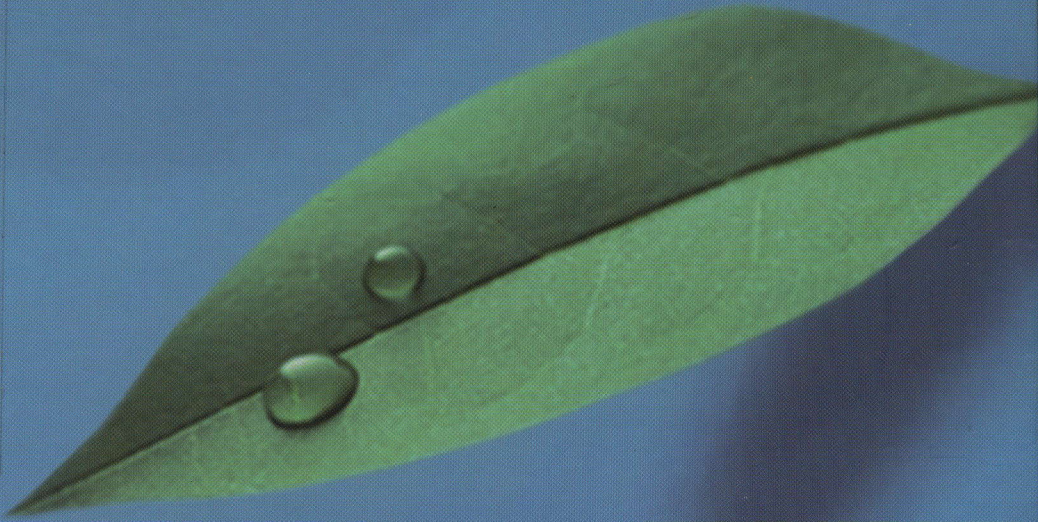


Buku II



Peranan IPTEKS

dalam Pengelolaan Pangan,
Energi, SDM, dan Lingkungan
yang Berkelanjutan

Pemikiran Guru Besar IPB

Pemikiran Guru Besar IPB (Buku II)
Peranan IPTEKS dalam
Pengelolaan Pangan, Energi, SDM dan Lingkungan
yang Berkelanjutan

Tim Penyunting

Ketua : Prof. Dr. Ir. Sumardjo, MS
Sekretaris : Prof. Dr. Ir. Ari Purbayanto, M.Sc
Anggota : Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, MS
Prof. Dr. drh. Arief Boediono
Prof. Dr. Ir. Toto Toharmat, M.Sc
Prof. Dr. Ir. E.K.S. Harini Muntasib, MS
Prof. Dr. Ir. Tineke Mandang, MS
Prof. Dr. Ir. Alex Hartana, M.Sc
Prof. Dr. Ir. Bonar M. Sinaga, MA.

Editor Bahasa : Endah Nur Rahmi, SP
Desain Cover : Andri Alamsyah
Lay Out : Mita Nasri

Copyright © 2009
Penerbit IPB Press
Kampus IPB Taman Kencana Bogor
Cetakan Pertama: Oktober 2009

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

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

Dicetak oleh Percetakan PT.Gramedia
Isi di luar tanggung jawab Percetakan

ISBN: 978-979-493-378-6

DAFTAR ISI

Daftar Isi	v
Kata Sambutan Rektor IPB	ix
Kata Sambutan Ketua Dewan Guru Besar IPB	xiii
Kata Sambutan Ketua HA IPB	xv
Kata Pengantar Tim Penyunting	xix
Ringkasan	xxiii
BIDANG IPTEKS	
Infrastruktur Lahan Sawah Menuju Pertanian Berkelanjutan dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional (Asep Sapei)	3
Teknik Pengawetan Tanah dan Air (Sukandi Sukartaamadja)	9
Inovasi Teknik Pengukuran Non-destruktif Teknologi <i>Machine Vision</i> dan Kegunaannya dalam Bidang Pertanian (Tineke Mandang)	14
Simulasi Pengeringan Gabah pada Ruang Pengering Semi Silinder Mendatar (Atjeng M. Syarief)	22
Pengembangan Bidang Ilmu Mikrobiologi Pangan dalam Menyakapi Masalah Keamanan Pangan dan Tren Pangan Fungsional (Betty Sri Laksmi Jenie)	40
Sentuhan Teknologi Pangan untuk Peningkatan Nilai Tambah Produk Minyak Sawit Indonesia (Tien R Muchtadi)	50
Peran Oseanografi Fisik dalam Perikanan dan Kelautan (Mulia Purba)	59
Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk Industri Kelautan di Indonesia (Bonar P. Pasaribu)	67
Eksplorasi dan Pemanfaatan Laut dalam (<i>Deep Sea</i>) Indonesia: Tantangan Teknologi, Peluang dan Program Strategis (Indra Jaya)	79
Teknologi Tepat Guna dalam Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Berbasis Sumberdaya Perikanan (Mulyono S. Baskoro)	88
Pembibitan Ternak: Salah Satu Upaya Membangun Kemandirian Penyediaan Bahan Pangan (Muladno)	98

BIDANG KEBIJAKAN PEMBANGUNAN

Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air Kerkelanjutan, dalam Suatu Daerah Aliran Sungai (Affendi Anwar)	267
Strategi Pemecahan Masalah Ketahanan Pangan dari Sisi Produksi dan Distribusi Pangan (Sumardjo)	277
Peranan Pemuliaan Tanaman dalam Perspektif Pembangunan Pertanian Berkelanjutan (Surjono Hadi Sutjahjo)	291
Konsep dan Pemikiran untuk Menyongsong Revolusi Hijau Kedua (Ahmad Sulaeman)	300
"Merajut Jaring, Membentangkan Layar.....!" (Daniel R. Monintja)	314
Peningkatan Ketersediaan Pakan Nasional (Toto Toharmat)	326
NKRI yang Berwawasan Agromaritim (Soewarno T. Soekarto)	335
Reforma Agraria: Membangun Jalan Perubahan Menuju Tatanan Sosial yang Berkeadilan (Endriatmo Soertarto)	343
Meningkatkan Manfaat Keanekaragaman Hayati Bagi Kesejahteraan Manusia (Hadi S. Alikodra)	354
Tata Kelola Ekowisata (E.K.S. Harini Muntasib)	367
Masa Depan Manajemen Kawasan Hutan Konservasi (Sambas Basuni)	377
Perspektif Minawisata Bahari dalam Pengelolaan Terpadu Pulau-pulau Kecil Berbasis Ekosistem dan Masyarakat (Dietrich Geoffrey Bengen)	386
Peran Insitusi Pendidikan dalam Membangun Masyarakat Kampus yang Sehat (Clara Meliyanti Kusharto)	396
Bioetika Penelitian Biomedis dan Biosains dalam Penggunaan Hewan Laboratorium (Dondin Sajuthi)	406

RINGKASAN

Isu pangan, energi, SDM, dan lingkungan akan terus bergulir seiring dengan munculnya berbagai krisis di muka bumi akibat kebijakan pembangunan yang kurang berorientasi pada keberlanjutan, sehingga terjadi pemborosan sumberdaya dan pertumbuhan penduduk dunia yang tidak terkendali. Terkait dengan persoalan global tersebut, maka seluruh komponen bangsa diharapkan dapat mengarahkan segenap pemikiran, sumberdaya, dan potensi yang ada untuk mencari solusi melalui inovasi IPTEKS, konsep kebijakan pembangunan, dan pengembangan pendidikan tinggi. Kumpulan pemikiran para Guru Besar IPB berikut ini menawarkan alternatif solusi terkait dengan permasalahan tersebut.

Ada sebanyak 48 (empat puluh delapan) tulisan yang merupakan pemikiran para Guru Besar IPB dari berbagai disiplin ilmu. Tulisan tersebut dikelompokkan ke dalam 3 (tiga) bidang ilmu, yaitu IPTEKS, Kebijakan Pembangunan, dan Pendidikan Tinggi yang dituangkan dalam Buku II Pemikiran Guru Besar IPB ini. Masing-masing bidang ilmu dibagi ke dalam subbidang pangan, energi, lingkungan, dan topik khusus. Ringkasan pemikiran dari setiap tulisan tersebut disajikan berikut ini.

BIDANG ILMU PENGETAHUAN, TEKNOLOGI DAN SENI (IPTEKS)

Pangan

Pemikiran para Guru Besar dalam kelompok IPTEKS, terdiri dari subbidang pangan, subbidang energi, subbidang lingkungan dan topik khusus. Ada sebanyak 13 (tiga belas) tulisan dalam kategori subbidang IPTEKS Pangan. Tulisan-tulisan ini melingkupi permasalahan infrastruktur lahan pertanian; Ipteks pertanian mulai dari teknik pengukuran hingga peningkatan nilai tambah dan

lainnya masih tinggi, anggaran bagi manajemen kawasan konservasi tidak kokoh dan tidak cukup, serta kenyataan bahwa penduduk di sekitar kawasan hutan konservasi cenderung lebih miskin daripada penduduk lainnya. Manajemen kawasan hutan konservasi ke depan memerlukan adanya pergeseran paradigma aktivitas konservasi dari sekedar aktivitas preservasi ke arah kegiatan preservasi-restorasi, jaminan atas *life renewal process*, pemanfaatan potensi berdasarkan model linier inovasi, penguatan kemitraan dengan penduduk sekitar kawasan, khususnya para pemilik lahan di sekitar kawasan hutan konservasi, dan dukungan peraturan perundang-undangan yang mendorong kreativitas dan inovasi.

Dietrich Geoffrey Bengen menjelaskan bahwa dalam perspektif pembangunan pulau-pulau kecil berkelanjutan, seyogianya pendayagunaan dan pemberdayaan potensi sumberdaya dan jasa kelautan pulau-pulau kecil diarahkan pada pembangunan perikanan dan pariwisata berbasis ekosistem dan masyarakat. Strategi Pembangunan kelautan berkelanjutan, pembangunan pulau-pulau kecil seyogianya menempatkan minawisata (perikanan dan pariwisata) bahari yang berbasis ekosistem dan masyarakat sebagai dasar kebijakan strategis pembangunan.

Clara Melianti Kusharto menulis bahwa kebijakan pengembangan lingkungan sehat dapat dimulai dari suatu tempat pendidikan, seperti di kampus. Kesehatan merupakan bagian integral dari pendidikan secara keseluruhan. IPB sebagai salah satu institusi pendidikan telah memulai dengan peduli untuk berperan dalam membantu pencapaian Indonesia Sehat 2010 dan MDG's 2015" melalui KS-Beriman. Seyogianya semua institusi pendidikan juga ikut aktif berperan menuju masyarakat Indonesia yang sehat.

Dondin Sajuthi menulis tentang perlunya pemahaman masalah bioetika dalam penggunaan hewan laboratorium untuk penelitian dan pendidikan. Pemahaman konsep bioetika dalam penelitian biomedis dan biosains perlu diajarkan/disosialisasikan kepada ilmuwan agar siap untuk menghadapi problema etika yang dihadapkan kepada mereka bila menggunakan hewan laboratorium. Oleh sebab itu, sudah saatnya dibentuk "Komisi Pengawas Penggunaan dan Pelaksanaan Kesejahteraan Hewan Laboratorium" (KP3KHL) di setiap lembaga yang menggunakan hewan laboratorium.

PENDIDIKAN TINGGI

Pemikiran para Guru Besar dalam bidang **PENDIDIKAN TINGGI**, terdiri dari 5 (lima) tulisan yang masing-masing membahas tentang konvergensi dalam transformasi perguruan tinggi, kewajiban perguruan tinggi dalam pengajaran ilmu, tugas utama tenaga dosen perguruan tinggi dalam kegiatan tridarma, biologi molekuler untuk generasi masa kini dan masa depan, dan arah pengembangan pendidikan dan penelitian ilmu-ilmu tanah.

Perspektif Minawisata Bahari dalam Pengelolaan Terpadu Pulau-pulau Kecil Berbasis Ekosistem dan Masyarakat

Dietriech Geoffrey Bengen

Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang teruntai oleh lebih dari 17 ribu pulau dengan garis pantai sepanjang 95.181 km², dan terbentang pada wilayah laut teritorial seluas 3,1 juta km² (63% dari total wilayah teritorial Indonesia) ditambah dengan Zona Ekonomi Eksklusif seluas 2,7 juta km². Sejumlah besar dari pulau-pulau yang membentuk kepulauan nusantara merupakan pulau-pulau berukuran kecil (lebih dari 10.000 pulau) yang tersebar dari Merauke hingga Sabang. Walaupun hanya sebagian kecil saja dari pulau-pulau kecil tersebut yang berpenduduk, akan tetapi sulit untuk dikatakan bahwa pulau-pulau kecil yang tidak berpenduduk dan terpencil itu bebas dari pengeksploitasian atau bebas dari dampak kegiatan manusia (Dutton et al., 2001).

Kawasan pulau-pulau kecil sebagai lingkungan hidup merupakan wilayah yang rawan terhadap kemungkinan pemanfaatan dan pengeksploitasian yang berlebihan, karena adanya anggapan bahwa kawasan tersebut adalah milik bersama. Sejak dahulu hingga saat ini telah banyak contoh yang menunjukkan adanya kerusakan dan kehancuran lingkungan pulau-pulau kecil yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang tidak terkontrol terhadap kawasan pulau-pulau kecil yang dianggap milik bersama. Secara lebih spesifik, pantai sebagai bagian pulau-pulau kecil sering menjadi suatu area dimana berbagai aktivitas yang saling bertentangan bersaing untuk memperebutkan ruang dan sumberdaya yang terbatas. Bahkan yang lebih buruk lagi adalah bahwa manfaat dan keuntungan dari berbagai aktivitas tersebut pada akhirnya jatuh pada sekelompok kecil masyarakat, sedangkan biaya yang

BIODATA PENULIS

**Prof. Dr. Ir. Dietriech Geoffrey Bengen, DEA**

dilahirkan di Sorong, Papua pada tanggal 5 Januari 1959. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar (SD) hingga menengah (SMA) di Jayapura, dan melanjutkan pendidikan tinggi di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1978. Gelar sarjana (Ir) dalam bidang Manajemen Sumberdaya Perairan diperoleh dari Fakultas Perikanan IPB pada tahun 1982, gelar DAA (S2) dalam bidang Ekologi Pesisir dan Laut dari *Ecole National Superieure*

Agronomique de Rennes, Perancis pada tahun 1987, dan gelar DEA (S2) dalam bidang Ekologi Terrestrial dan Perairan dari Universitas Paul-Sabatier, Toulouse-Prancis pada tahun 1988. Pendidikan doktor (S3) diselesaikan di *Institut National Polytechnique de Toulouse*, Perancis pada tahun 1992 dalam bidang Hidrobiologi Kuantitatif. Penulis memperoleh jabatan Guru Besar dalam bidang Ilmu Ekologi Pesisir dan Laut pada tahun 2003.

Pada saat akhir menjalani tugas belajar di Perancis, penulis memperoleh penghargaan 'Prix MAHAR SCHUTZENBERGER d'Encouragement Aux Jeunes Chercheurs Indonesiens Travillant En France. Franco-Indonesian Association for Development of Sciences', juga setelah kembali bertugas di IPB pernah mendapat penghargaan sebagai Dosen Teladan I Fakultas Perikanan IPB dan Dosen Teladan II Institut Pertanian Bogor pada tahun 1994. Dalam perjalanan karir akademik, penulis pernah diberi amanah sebagai Sekretaris Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan IPB pada tahun 1984-1985, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan pada tahun 1996-2000, Pembantu Dekan III urusan Kemahasiswaan pada tahun 1993-1997, Pembantu Dekan II urusan Administrasi dan Keuangan pada tahun 2000-2001, Kepala Divisi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB pada tahun 1996-2003, dan Sekretaris Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Pascasarjana IPB pada tahun 1998-2003, Sejak tahun 2006 hingga kini penulis dipercaya sebagai Kepala Bagian Hidrobiologi Laut, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan IPB. Dalam organisasi profesi, hingga saai ini penulis dipercaya sebagai *Chairman of Indonesian Chapter of the Pacific Congress on Marine Science and Technology* sejak tahun 2002, anggota Dewan Penasehat Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia (ISOI), dan Sekretaris Jenderal Himpunan Ahli Pengelolaan Pesisir Indonesia (HAPPI).