Hutan Sebagai Gudang Keanekaragaman Plasma Nutfah

Joko Triwanto

The continuous development must improve on these concentrations; to realize the conservation and function of germ-plasm, rehabilitate the environmental flaw, and increase the quality of milieu. The milieu improvement is the important part of ecosystem used to be the life buffer of animate culture. Thus, the society awareness is needed to know what the important influence of germ-plasm to its life. Moreover, providing information and education both formal and non-formal, and giving the stimulus of law

Hutan tropika di Indonesia mempunyai tumbuhan yang selalu hijau,tinggi pohon paling rendah 30 meter, kaya akan liana atau tumbuhan merambat berkayu dan berbagai bentuk kehidupan lainnya seperti: pohon, herba dan epifit, dimana pohon merupakan bentuk kehidupan yang paling dominan. Hutan hujan tropika merupakan salah satu bentuk klimaks vegetasi yang hanya dapat berkembang di kawasan katuliswa (tropika), mempunyai kondisi iklim yang khas dengan temperatur kelembaban yang tinggi dan konstan serta curah hujan yang tinggi. Rata-rata temperatur biasanya 24 ^{o}C bahkan lebih, rata-rata curah hujan di atas 2000 mm per tahun atau rata-rata curah hujannya per bulan di atas dari 100 mm (Schmidth dan Ferguson, 1952., Sarianegara dan Indrawan, 1985).

Hutan hujan tropika di indonesia diakui oleh bangsa-bangsa lain di Dunia sebagai komonitas yang paling kaya akan keanekaragaman spesies tumbuhan. Diakui pula bahwa hutan hujan tropika merupakan salah satu bagian Dunia yang masih menyisakan kehidupan liar, yang masih dapat membangkitkan keajaiban dan kekaguman manusia.

Satu hal yang perlu dilakukan dalam perubahan pembangunan kehutanan yang bertumpu pada *"timber management"* yang berorientasi pada perolehan hasil hutan berupa kayu. Perubahan ini ditujukan menjadi *"forest resource management"* yang memandang hutan sebagai sebagai ekosistem lengkap dengan keanekaragaman hayati yang terkandung di dalamnya, yamg mampu berperan dari aspek ekonomi, ekologi dan sosial budaya. Selama ini komoditi-komoditi hasil hutan non kayu belum mendapat porsi perhatian yang memadai, padahal potensinya sangat besar. Potensi tersebut antara lain dari satwa hutan, tanaman hias, madu, gaharu, getah (jelutung, karet, pinus, damar), rotan, buah-buahan, tengkawang, kemiri, bahan obat-obatan tradisional, penelitian dan pengembangan serta jasa pariwisata. Apabila ini semua dikembangkan, maka akan terjadi banyak pilihan bidang usaha yang akan diperkaya dari kehutanan sebagai usaha pemerataan kemakmuran masyarakat. Disamping itu sebagian besar jenis komoditi tersebut dapat diusahakan dalam skala yang tidak harus dalam skala besar dan tidak padat modal, sehingga merupakan peluang yang sangat menarik bagi pengusaha-pengusaha kecil maupun menengah. Dalam hubungan tersebut untuk meningkatkan kesejahteraan hidup manusia, hutan tropika merupakan gudang keanekaragaman plasma nutfah tumbuhan dimasa kini dan dimasa yang akan datang.

Masing-masing hutan hujan tropika mempunyai populasi tumbuhan yang mempunyai seperangkat sifat dan ciri khas yang dikendalikan oleh suatu genetika yang mantap, dimana dalam tubuh masing-masing individu tumbuhan yang menyusun populasinya terkandung plasma nutfah ***(germplasm)*** yaitu sebagai substansi yang mengatur perilaku kehidupannya secara turun temurun, sehingga populasi tersebut mempunyai sifat-sifat yang dapat membedakan dengan populasi lainnya. Oleh karena itu, makin banyak pula variasi gen yang terdapat dalam setiap spesies tumbuhan dan selanjutnya semakin besar pula pilihan pemanfaatan plasma nutfah (Bechkler, Prott dan Zimmerman., 1986)

Keanekaragaman flora dan fauna merupakan sumber plasma nutfah yang sangat penting peranannya bagi pengembangan pendidikan, penelitian ilmu pengetahuan dan teknologi kita. Konservasi keanekaragaman hayati harus dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan secara adil dan merata yakni bumi yang mendukung kehidupan manusia dari generasi ke generasi.

Konservasi mempunyai arti pelestarian plasma nutfah yang harus dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia, dengan tidak mengesampingkan kepentingan ekosistem secara keseluruhan.

Masalah hutan menjadi lebih penting lagi, karena saat ini hutan merupakan obyek kegiatan yang sangat bernilai tinggi secara ekonomi sosial, tidak saja pada kegiatan penebangan kayu, tetapi juga dalam perlindungan lingkungan dan dalam sistem penyangga kehidupan planet bumi.. Hutan merupakan reservoir karbon dan sebagai sumber plasma nutfah yang sangat penting bagi kehidupan mahkluk hidup. Sumberdaya plasma nutfah banyak memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan dan kesejahteraan manusia sebagai contoh misalnya : tumbuh-tumbuhan obat banyak sekali dijumpai dikawasan hutan kita, sampai saat ini telah diketahui jumlahnya terdapat 87 jenis dan tidak menutup kemungkinannya jenis tersebut sudah tergolong sangat langka antara lain : patmosari, pulai pandak, pule, sintok, keningar, kepuh, mentega, kepel dan gaharu. Dengan demikian bahwa hutan juga merupakan tempat tumbuh bahan makanan dan obat-obatan alami yang bermanfaat bagi kehidupan manusia yang saat ini sedang menjadi kecenderungan terapi penyakit dan memelihara kesehatan tubuh. Seperti jang dijelaskan oleh Hembing cara ***"hidup sehat"*** dapat diasumsikan bahwa setiap penyakit ada obatnya, bukan tidak mungkin bila penyakit *Acquired Immune Deficienty Syndrome* (AIDS) yang sekarang obatnya belum diketemukan obatnya sebenarnya telah ada di hutan belantara kita.

Sampai saat ini ada sebagian masyarakat Indonesia yang kuatir terhadap pencurian sumberdaya plasma nutfah dari hutan-hutan tropis, terutama sebagai bahan baku kosmetika dan obat-obatan. Sementara di Indonesia belum banyak peraturan yang secara implisit mengaturt tentang peredaran, pemanfaatan konpensasi dari sumberdaya plasma nutfah dari hutan. Dalam usaha untuk melindungi sumberdaya genetika atau hayati dan ekosistem telah dikeluarkan Undang-Undang dan Surat Keputusan Pemerintah Indonesia yaitu : Undang-Undang nomor 5 tahun 1967 tentang Kehutanan; Undang-Undang nomor 5 tahun 1990; Keppres nomor 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung; Keputusan Menteri Kehutanan nomor 252/Kpts-II/93 jo No 576/Kpts-II/93 tentang Kriteria dan Indikator Pengelolan hutan Produksi Alam Indonesia secara Lestari dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Bahwa sumberdaya alam hayati Indonseia dan ekosistemnya yang mempunyai kedudukan serta peranan penting bagi kehidupan adalah karunia Tuhan YME. Oleh karena itu, perlu dikelola dan dimanfaatkan secara lestari, selaras, serasi dan seimbang khususnya bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia dan umumnya bagi masyarakat di dunia, baik masa kini maupun dimasa depan.
2. Bahwa unsur-unsur sumberdaya hayati dan ekosistemnya pada dasarnya saling tergantung antara satu dengan lainnya dan saling mempengaruhi, sehingga kerusakan dan kepunahan salah satu unsur akan berakibat terganggunya ekosistem.

Dari pertimbangan tersebut juga adanya isue-isue global tentang pemasaran hasil hasil hutan tropis dan diberlakukannya ekolabeling sebagai pedoman dalam perlindungan keanekaragaman hayati adalah hasil deklarasi KTT Bumi di Rio De Janeiro 1992 adalah hak dan tanggungjawab bangsa-bangsa dalam memperjuangkan perkembangan dan kesejahteraan manusia. Untuk produk-produk hutan mulai tahun 2000 oleh International Tropical Timber Or-

ganization terdapat beberapa agenda antara lain :

1. Rancangan tentang cara mengupayakan pembangunan berkelanjutan (aspek sosial, ekonomi dan lingkungan hidup).
2. Prinsip-prinsip pedoman pengelolaan, pelestarian dan pembangunan semua jenis hutan secara berkelanjutan untuk semua bentuk kehidupan.
3. Konvensi perubahan iklim sebagai upaya untuk menstabilakn gas rumah kacadi atmosfir pada tingkat yang tidak mengacaukan iklim global.
4. Konvensi keanekaragaman species-species hidup dan memanfaatkannya secara merata.

Dalam pembangunan masa kini tidak boleh merugikan kebutuhan pembangunan serta kebutuhan lingkungan generasi masa kini dan masa mendatang. Manusia berhak atas kehidupan yang sehat dan produktif dalam keselarasan dengan alam perlu mengambil tindakan pencegahan untuk melindungi keanekaragaman hayati. Sampai saat ini apakah sudah banyak dilakukan rekayasa genetik untuk mempertahankan keanekaragaman hayati bagi seluruh komoditas yang ada ? Jika terdapat ancaman kerusakan yang parah, ketidak pastian ilmiah hendaknya tidak digunakan untuk menangguhkan tindakan yang tepat guna menghindari degradasi hayati. Seperti dijelaskan dalam surat-surat berikut ini :

** " Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapa banyak Kami telah tumbuhkan di atasnya macam-macam jenis tumbuhan yang baik ?*

*Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda- tanda kemurahan Allah, akan tetapi kebanyakan mereka tidak beriman". **(Q.S. Asy syu'araa : 7-8)***

** " Telah nampak kerusakan di darat dan laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)." **(Q.S. Ar-rumm : 41)***

** " Dan apabila dikatakan kepada mereka jangan kamu berbuat kerusakan di muka bumi. Mereka menjawab, kami ini adalah orang- orang yang berbuat baik. Ketahuilah orang-orang yang berbuat kerusakan, tetapi mereka tidak merasa." **(Q.S. Al-Baqarah : 11- 12).***

Manfaat Sumberdaya Plasma Nutfah

Indonesia dengan luas daratannya hanya 1,3% dari permukaan daratan bumi, memiliki keanekaragaman plasma nutfah dan ekosistem (flora dan fauna) yang terbesar nomor tiga di dunia, diantaranya mengandung 10% dari jenis tumbuhan kurang lebih 25.000 spesies, 12% jenis satwa menyusui kurang lebih 500 spesies, 16% jenis reptil dan amphibia kurang lebih 3.000 spesies, 17 % jenis burung kurang lebih 1.600 jenis, dan lebih dari 25 % jenis ikan kurang lebih 8.500 jenis, serta tercatat 663 jenis fauna endemik. Potensi tersebut banyak tersebar di dalam kawasan hutan Indonesia (Saparjadi, 1999).

Pemanfaatan sumberdaya plasma nutfah di Indonesai belum pernah dicatat secara menyeluruh dan lengkap. Menurut Heyne (1926) dalam Rau dan Wooten (1980) menyebutkan bahwa kurang lebih 5.000 jenis tumbuhan saja yang sudah dicatat kegunaannya. Tumbuhan tersebut berdasarkan kegunaannya dapat dikelompokkan menjadi : pengawetan tanah dan pelindung angin; pohon peneduh untuk halaman dan jalan; tanaman pagar; minyak atsiri; kayu ebony, balsem; damar/resin; perekat (gom); getah karet/perca; lilin; lemak/minyak; rotan; bahan makanan ternak; pangan (karbohidrat dan protein); buah-buahan; sayuran; bahan yang dapat diawetkan; obat-obatan dan obat bius; racun ikan; kayu manis; rempah-rempah; penyegar; gula; tembakau; narkotik; tanaman hias dan kayu (Arsyad 1989, Hammer, 1989, dan Saparjadi, 1999).

Dari 45 catatan obat penting yang dipergunakan secara luas di USA bahan bakunya berasal dari tumbuhan hutan tropika, tidak terdapat satupun yang telah dibuat secara sintetis, walaupun struktur kimianya telah diketahui.

Muhtaman (1997) menjelaskan bahwa tidak kurang dari 14 spesies tumbuhan penghasil obat tersebut terdapat di hutan tropika Indonesia *(Tabel 1)*.

Sebagai contoh adalah obat anti kanker " **Vinblastin**" dan **"Vincristine"** serta obat hipertensi "Reserpine" yang berasal dari pule pandak *(Rauwolfia serpentina)*. Jenis tumbuhan obat yang banyak dipergunakan untuk fitofarmaka dan obat tradisional dapat dilihat dalam *tabel 2*.

Hutan suatu komunitas tumbuhan dan binatang yang kompleks dan kesatuan proses-proses biologi yang selaras dan berkembang dalam jangka waktu lama dengan dinamikanya sendiri. Sistem pengelolaan sumber daya hutan di negara kita masih beragam, karenanya harus disesuaikan dengan berbagai ragam bentuk keanekaragaman hayati dan ekosistem atau habitat meruapaka upaya konkrit yang mendukung pelestarian ekosistem, pelestarian genetik, pelestarian spesies secara bersamaan. Dengan demikian kegiatan konservasi harus memadukan pendekatan *in-situ* dan *eks-situ*, atau diantara dua pendekatan di atas mungkin dapat disebut pendekatan konservasi *semi-situ* adalah pendekatan konservasi populasi keanekaragaman hayati di habitatnya melalui perlakuan manusia, sekaligus dengan tujuan pemanfaatan yang lestari dari populasi spesies itu sendiri. Sering kita jumpai dalam pengelolaan hutan

Tabel 1 : ***Jenis Tumbuhan Obat Hutan Tropika sebagai Bahan Baku Obat-obatan Modern di Amerika Serikat.***

No.	Nama Tumbuhan	Kandungan Kimia yang Dihasilkan	Pemanfaatan
1.	Bidara laut	Stryhnine	CNS Stimulant
2.	Break Wortel	Emetine	Amoehicide, emetic
3.	Daun Kaki Kuda	Asiaticoside	Vulnenary
4.	Digitalis	Digitalin,Digitoxin, Gitalin	Carddiotonic
5.	Gembili	Diosgenin	Contraceptive
6.	Kapur barus	Camphor	Rubefacient
7.	Kecubung	Scopolamine	Sedative
8.	Mimba	Azadirachtin	Insecticide (on non food plants)
9.	Oyot peron	Picrotoxin	Analeptic
10.	Pinang	Arecoline	Anthelminthic
11.	Pule	Ajmalicine, Reserpin Rescinnamide,	Circulatory disorder, Tranquilizer, Antihypertensive
12.	Sambiloto	Andrographolide, Neoandrographloide	Bacillary dycentry, Bacillary dycentry
13.	Jarak Kosta	Castrol oil	Laxative
14.	Tapak Dara	Vinblastine (VLB), Vincristine (VCR)	Anti tumor

Tabel 2 : *Tumbuhan Obat dari Hutan Tropika Indonesia yang Banyak Dipakai untuk Fitofarmaka dan Obat Tradisional.*

No.	Nama Daerah	Kandungan Kimia	Khasiat
1.	Bidari Laut	Stryhnine, brusina, senyawa Polifenol Tonikum	Anti malaria
2.	Cabe Jawa	Minyak atsiri, piperin, piperidin	Stimulant
3.	Dadap ayam	Eritralin, Hipaforin, Eritrinin A,B dan C Petor	Antipiretik, Anemenagoga
4.	Johar	Alkaloida, Steroid triterpenoid	Anti malaria
5.	Jungrahab	Minyak atsiri	Diuretik
6.	Kayu angin	Asam usnin,asam usnetin, asam farbatin	Anti bakteri, astrigen
7.	Kayu rapet	Tanin	Anti diare
8.	Kedaung	Glikosida, tanin	Anti diare
9.	Kemukus	Asam bukelat, kubebin, piperin	Anti diare
10.	Kemuning	Minyak atsiri, glikosida, murayin	Antitiroida
11.	Keningar	Minyak atsiri	Karminatif
12.	Kileno	Limonen,sabinen, metilheptanon, sitronelale, tanin gellat, ellagat	Karminatif, spesmolitik,Stomatik
13.	Kisariawan	Glukosida, Symplokosin	Antisariawan
14.	Mimba	Quuersetin, B-sitosteral, Margosin	Antipiretik, Antiseptik
15.	Pasak bumi	Eurikomolatton, amarolid	Diuretik,Antipiretik
16.	Pulai Pandak	Reserpin,rauwolfine, alstonin, alkaloid	Hypertensi
17.	Pule	Alkaloid ekitamine, Ekitenine	Antiperitik, Stomatik
18.	Pulosari	Kumarin, minyak atsiri	Demam, Disensposmo
19.	Salam	Sitral, Eugenol, Flavanoida	Anti diare
20.	Secang	Brasilin, Sappanin	Anti diare

masih memandang betapa pentingnya pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan sumber daya alam seperti halnya mengenai hutan *(traditional forest knowledge)*. Selain itu, sering pula terdapat isu-isu baru bahwa hutan sebagai *farmers rights, bioprospecting, access to genetic resources, biopiracy dan intellectual property rights*. Istilah tersebut saat ini sudah dikenal di kalangan peneliti yang berkecimpung di bidang biologi, ekologi, anthropologi, dan yang terakhir juga kedokteran. Hal ini dikarenakan banyaknya pengetahuan-pengetahuan asli atau tradisional telah dapat dibuktikan secara " ilmiah" sebagai pengetahuan yang "modern"

Pengetahuan tradisional dalam memanfaatkan tumbuh-tumbuhan dan hewan dari alam sekitar untuk keperluan pengobatan, saat ini telah muncul sebagai kecenderungan baru *"back to nature"* di dalam dunia pengobatan. Sebagian kalangan kedokteran dan perusahaan farmasi di berbagai negara maju juga aktif mencari dan memanfaatkannya bahan-bahan sebagai formula baru produk industri obat-obatan mereka. Sejalan dengan itu, perusahaan pangan dan kosmetik juga berupaya menggali pengetahuan untuk menemukan bahan-bahan yang berpotensi untuk dipergunakan sebagai bahan baku dan ramuan baru di masa depan.

Ancaman terhadap Kelestarian Sumber Daya Plasma Nutfah

Faktor-faktor yang mengancam kelestarian sumberdaya plasma nutfah menurut Soerianegara dan Indrawan (1985) antara lain sebagai berikut:

1. Pemanenan langsung dari hutan secara berlebihan, sehingga melampaui batas kemampuan regenerasinya di alam, khususnya jenis tumbuhan obat, pemanenan yang berlebihan disebabkan karena meningkatnya jumlah permintaan bahan baku jamu atau obat tradisional maupun obat farmasi yang berasal dari tumbuhan alam (fitofarmaka). Sebagai contoh spesies tumbuhan obat yang telah dikategorikan langka antara lain kayu angin, patmosari, pulai pandak, pule, sintok, keningar, kepuh, mentega, kepel dan gaharu.
2. Kerusakan habitat (biotik dan abiotik) akibat kegiatan eksploitasi, perambahan hutan dan penebangan liar.
3. Konversi hutan menjadi lahan non hutan, seperti misalnya perluasan lahan pertanian maupun perkebunan, areal transmigrasi, real estate, areal pariwisata dan lain-lain. Kegiatan ini menyebabkan punahnya secara total spesies yang terdapat di areal hutan yang telah dibuka.

Secara umum efek langsung dari kegiatan eksploitasi yang besar- besaran terhadap komponen lingkungan hidup meliputi komponen vegetasi, tanah dan air serta udara adalah sebagai berikut :

1. Menusnahkan biomassa dan fauna serta satwa liar;
2. Mengubah iklim makro dan mikro;
3. Reduksi penutupan tajuk pohon;
4. Mengubah sifat tanah akibat pemadatan, kehilangan bahan organik dan penolakan air;
5. Mengurangi transpirasi, meningkatkatkan pergerakan udara dan mengubah suhu udara, masa perakaran, dan fungsi menangkap air.

Kegiatan eksploitasi lahan pada dasarnya mempunyai dua sisi yang berbeda, sisi pertama adalah memberikan manfaat yang sangat besar bagi kebutuhan materi masyarakat, pada sisi lain akan memberikan permasalahan terhadap komponen lingkungan hidup (Soerianegara dan Indrawan, 1985).

Eksploitasi sumber daya alam misalnya kayu yang berpotensi dilakukan secara berlebihan sangat banyak jumlahnya. Pada umum kurang memperhatikan sifat dan pertumbuhan kayu yang dapat berkembang di hutan yang bersangkutan secara cepat. Akan tetapi bagi pengusaha hutan hanya menggolongkan dalam kelompok-kelompok kayu berat dan kayu ringan atau dapat pula digolongkan dalam kelompok tumbuhan sangat cepat *(fast growing)*, tumbuh cepat, tumbuh normal, tumbuh agak lambat dan tumbuh lambat. Sifat berat atau ringan mempunyai hubungan erat dengan sifat cepat atau lambatnya pertumbuhan dan sifat keawetan kayu serta kekuatan kayu.

Kebijakan Konservasi

Menjelang abad 21 rasanya tidak dapat dihindari lagi adanya isu lingkungan dan penyelamatan keanekaragaman hayati merupakan topik menonjol yang akan selalu diperhitungkan dalan setiap keputusan politis maupun sosial ekonomis suatu negara. Hubungan antar bangsa diseluruh dunia tidak lepas dari pengaruh masalah keanekaragaman hayati yang ada di sekitar lingkungan kita, selain itu tentunya masalah demokrasi dan hak azasi manusia. Untuk mengantisipasi masalah tersebut bangsa Indonesia harus mempersiapan konsep-konsep awal yang sesuai dengan kondisi saat ini.

Mengingat Indonesia merupakan salah satu negara *megabiodiversity* di dunia, maka masalah keamanan keanekaragaman hayati dan lingkungan hidup serta sumber daya alam *tidak dapat dijadikan ancaman*. Akan tetapi justru harus diintegrasikan sebagai bagian dari sistem managemen kehutanan kita. Dengan demikian *megabiodiversity* yang kita miliki akan menjadi modal dan suatu keuntungan komparatif Indonesia dalam perjuangan *lobbying* International, untuk memperoleh manfaat sebesar-besarnya baik secara ekologis, ekonomis dan politis. Materi yang harus dipersiapkan untuk menjawab masalah utama mulai tahun ini adalah tenaga peneliti yang akan menangani topik-topik utama tentang kriteria dan indikator dari kelestarian keanekaragaman hayati, pengaruh perubahan iklim global, peran serta masyarakat tradisional dalam managemen hutan, pengembangan dan pemanfaatan *bioteknologi* dalam hubungannya dengan pengamanan sumber daya plasma nutfah, serta politik dan perdagangan Internasional.

Pengembangan *biodiversity* atau keanekaragaman hayati harus dapat dikembangkan mulai saat ini. Oleh karena itu perencanaan pengembangan sumber daya manusia dalam penelitian dan pengembangan harus ditangani secara terintegrasi dengan mulai menerima usulan-usulan dari luar negeri. Pengembangan biodeversity mutlak dilakukan agar tidak cepat punah melalui penerapan bioteknologi yang hasilnya diharapkan dapat mempertahankan kelestariannya, terutama dalam pengembangan *flora* dan *fauna*. Akan tetapi sumber *biodeversity* yang telah dikumpulkan oleh Pusat Penelitian pada umumnya hanya tersimpan dalam bank-bank genetik dengan teknologi tinggi, sehingga tidak mudah bagi masyarakat dalam memperolehnya. Alternatif yang dapat dilakukan dalam bentuk konservasi hanyalah terbatas pada mengumpulkan, mengevaluasi, mengamankan, meningkatkan, menggandakan dan menyebarkan serta memperbaiki plasma nutfah asli di tempat asalnya sangat berharga dan harus tetap dipertahankan (Alikondra, 1980, Anonymous, 1982)

Kebijakan Departemen Kehutanan dan Perkebunan telah menetapkan beberapa kebijakan, yang ditujukan untuk memantapkan program menghapus kemiskinan, dalam bentuk :

1. Peningkatan peran serta masyarakat untuk kebijakan langsung maupun tidak langsung adalah sebagai berikut: penanggulangan kemiskinan dan peningkatan pendapatan daerah. Kebijakan ini diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat miskin di sekitar hutan, dimana masyarakat sekitar diberi kemampuan dan kesempatan yang lebih luas untuk ikut serta dalam pengusahaan hutan maupun rehabilitasi hutan, baik sebagai tenaga terampil maupun sebagai pengusaha yang cukup handal.
2. Peningkatan peran serta koperasi, usaha kecil, menengah dan tradisional dengan pola kemitraan.
3. Kebijakan lainnya yang dapat memberikan peluang kesempatan kerja dalam berusaha khusunya di luar pulau Jawa dan Bali.

Kedudukan, fungsi dan peran hutan bukan hanya sekumpulan pepohonan yang mampu menyediakan kayu, akan tetapi hutan adalah karunia Tuhan Yang Maha Esa yang tidak ternilai harganya karena hutan sesungguhnya merupakan sebuah ekosistem penyangga kehidupan. Hutan bukan saja menyanggah kehidupan masyarakat setempat, namun juga bagi seluruh bangsa Indonesia bahkan masyarakat internasional. Jika hutan dikelola dengan baik, niscaya akan membawa kebaikan bagi kehidupan masyarakat, namun jika terjadi salah pengelolaan maka akan terjadi bencana bagi masyarakat bahkan bagi generasi yang akan datang. Sudah sepantasnya apabila konstitusi dan undang-undang yang berlaku mengamanatkan agar kekayaan alam termasuk hutan dikuasai oleh negara, bukan saja karena menguasai hajat hidup orang banyak namun juga karena hutan adalah karunia Tuhan.

Penempatan hutan sebagai karunia Tuhan Yang Maha Esa adalah merupakan sifat religius bangsa Indonesia dalam bersikap dan berperilaku mengolah dan memanfaatkan hutan. Oleh karena itu hutan mempunyai berbagai karakter yang tidak dimiliki oleh sumberdaya lainnya, antara lain :

1. ***Keanekaragaman sumberdaya.*** Di dalam hutan tropika terdapat beraneka ragam kehidupan baik flora maupun fauna, yang secara bersama-sama membentuk rantai kehidupan yang bermanfaat bagi manusia. Dengan demikian pengelolaan hutan tropika adalah sistem sumberdaya *(resource system)* atau hutan, sehingga akan memerlukan luasan tertentu yang bukan saja untuk mencapai *economics of size* saja, tetapi juga agar mata rantai kehidupan tersebut dapat berjalan normal.
2. ***Keragaman peluang pemanfaatan.*** Pengetahuan kita tentang hutan dan isinya serta kegunaannya belum sepenuhnya mampu mengungkapkan kebesaran Allah dan ciptaan-Nya. Hutan tropika yang dikenal sebagai *mega biodiversity* masih menyimpan peluang manfaat dan peluang-peluang usaha yang tidak terkira jumlahnya. Saat ini kemampuan kita untuk memanfaatkan kekayaan alam hutan Indonesia masih relatih kecil, sehingga masih banyak hutan yang belum dimanfaatkan. Pemanfaatan hutan perlu memperhatikan faktor peluang tersebut, bila pemanfaatan hutan hanya berorientasi pada kebutuhan jangka pendek, maka akan membawa dampak pada proses terjadinya kepunahan, baik kepunahan ekosistem, jenis atau tingkat kepunahan plasma nutfah. Oleh karena itu, apabila hutan tropika kita kelola dengan berlandaskan pada pengelolaan sistem sumberdaya, maka peluang-peluang masih sangat terbuka seiring dengan perkembangan dan dimanfaatkannya bioteknologi sebagai usaha untuk mempertahankannya keberadaan biodeversity yang hampir punah ini melalui penerapan bioteknologi *(tissue culture).*
3. ***Kepentingan antar generasi.*** Generasi yang akan datang berhak untuk memperoleh lingkungan hidup yang minimum sama baiknya dengan lingkungan yang dinikmati oleh generasi masa kini. Hal ini sejalan dengan perintah Allah untuk tidak berbuat kerusakan di muka bumi. Dengan demikian pengelolaan dan pemanfaatan hutan oleh generasi saat ini harus selaras dengan kepentingan generasi yang akan datang.
4. ***Memerlukan waktu yang panjang.*** Hutan sebagai sumberdaya dapat memperbaharui diri, apabila pemanfaatannya tidak melanpaui daya dukungnya. Proses pemulihan ini diperlukan jangka waktu yang relatif panjang, jika dibandingkan dengan jenis-jenis usaha lainnya, bahkan terhadap umur manusia

sekalipun. Lamanya waktu menunggu proses pemulihan ini selain menyebabkan tingginya unsur resiko dan ketidakpastian untuk dapat meraih hasil investasi.

5. ***Kepentingan umum.*** Manfaat keberadaan hutan diperlukan oleh semua lapisan masyarakat di dalam satu negara bahkan di negara lain sekalipun di dunia. Hutan bukan saja memberikan hasil hutan yang berupa barang namun juga jasa seperti tata air, suplai oksigen dan penyerapan karbon. Secara intern sumberdaya hutan dapat digolongkan sebagai *common property resources* karena adanya kepentingan umum menyebabkan dimilikinya sifat *rivalary* pada sumberdaya tersebut.
6. ***Interaksi dengan masyarakat.*** Merupakan realitas sosial bahwa di dalam dan di sekitar hutan terdapat komunitas yang hidup dan berinteraksi dengan hutan tersebut. Hubungan tersebut terjadi diantaranya adalah karena adanya *common property resources* sebagaimana disebutkan di atas. Oleh karena itu pengelolaan hutan tidak semestinya mengabaikan realitas ini. Selain adanya *sense of community* yang terpelihara dalam kehidupan sosial budaya, di lingkungan masyarakat yang ada di sekitar hutan, juga terdapat nilai-nilai dan norma-norma yang berpotensi untuk mendukung kelestarian hutan.

Karakter-karakter di atas menunjukkan bahwa hutan mempunyai kedudukan fungsi dan peran yang sangat vital bagi kelangsungan kehidupan sosial budaya, perekonomian dan kelestarian lingkungan hidup. Dengan demikian pengelolaan hutan harus dilakukan untuk memenuhi fungsi-fungsi sosial, ekonomi dan lingkungan hidup secara bersama-sama yang optimal.

Penutup

Pembangunan yang berkelanjutan harus dilaksanakan dengan tetap memperhatikan terwujudnya pelestarian dan fungsi dari plasma nutfah, merehabilitasi kerusakan lingkungan dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup. Pembangunan lingkungan hidup adalah bagian penting dari ekosistem yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan seluruh mahkluk hidup.

Pemanfaatan sumber daya alam dilakukan dengan mempertimbangkan daya dukung plasma nutfah yang berada di lingkungan untuk memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kemakmuran masyarakat, baik generasi masa kini maupun generasi masa depan. Dengan demikian kesadaran masyarakat sangat perlu mengetahui betapa pentingnya kehidupan itu dipengaruhi oleh plasma nutfah, maka harus ditumbuhkembangkan melalui penerangan dan pendidikan formal maupun non formal, serta pemberian rangsangan penegakan hukum. Konservasi kawasan hutan termasuk flora, fauna, dan keunikan yang berada alamnya terus ditingkatkan untuk melindungi keanekaragaman plasma nutfah, jenis spesies dan ekosistemnya yang nantinya akan bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan masayarakat dalam pembangunan yang berkelanjutan.

Daftar Pustaka

Alikodra, H.S, 1980, *Pengelolaan Satwa Liar, Jilid I*, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor

Anonimus, 1992, *Manual Kehutanan , Puslitbang Kehutanan*, Departemen Kehutanan, Jakarta

Arsyad. S, 1989, *Konservasi tanah dan Air*, IPB Press, Bogor

Bechler, BM., T.K. Pratt and D.A Zimmerman. ,1986 , *Handbook of Variabel for Environmental Impact Asessment*, Arbor Science Publishers, Michigan

Hammer, W.I , 1989 , 1989, *Soil Conservation, Consultant Report*, SRI, Bogor Indonesia

Muhtaman, 1997. *Akses Sumberdaya Keanekaragaman Hayati di Indonesia.* Program konser-

vasi Tumbuhan Obat hutan Tropika indonesia. Konsorsium Laboratorium Konservasi Tumbuhan, jurusan konservasi Sumber Daya Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB dan Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN). Bogor.

Rau, J.G. and D.C. Wooten, 1980, *Environmental Impact Analysis Hand Book,* Mc Graw Hill Book Comapany New York .

Saparjadi, K. 1999. *Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam yang Berasas Kerakyatan dalam Menggerakkan Potensi Kepariwisataan.* Proseding Seminar dari Bulasumur Kita Selamatkan Bumi. Fakultas Kehutanan. UGM.

Schmidth, F.H. and J.H.A Ferguson, 1952, *Rainfall Types Based on Wet and Dry Periode for Indonesia wit Western Guinea* . Vanderlingen No. 42. Kementrian Perhubungan, Jawatan Meteorologi dan Geofisika .

Soerianegara dan Indrawan, 1985, *Ekologi Hutan Indonesia,* Fakultas Kehutanan, IPB, Bogor.