

**”Prespektif Silvika
Dalam Keanekaragaman Hayati dan
Silvikultur ”**

Oleh

IRWANTO

Yogyakarta, 2006

1. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati atau *biological diversity (biodiversity)* merupakan istilah yang mengacu pada berbagai kehidupan di bumi. Secara umum, kajiannya menyangkut tiga tingkatan, yaitu: keanekaragaman genetik, keanekaragaman jenis, dan keanekaan ekosistem. Di alam, beranekaragam jenis hayati umumnya hidup dalam kondisi lingkungan tertentu, hasil interaksi antara jenis-jenis hayati (biotik) dengan faktor abiotik (antara lain tanah, udara, air, temperatur, kelembaban) di sekitarnya. Selanjutnya, sistem hubungan timbal balik antara jenis-jenis hayati dengan lingkungannya membentuk suatu sistem ekologi atau ekosistem.

Ekosistem di alam banyak ragamnya. Misalnya, ekosistem hutan, pesisir, lautan dan lain-lain. Berbagai ragam varietas, jenis atau pun ekosistem itu memberikan manfaat pada manusia. Oleh karenanya, semua itu perlu dikelola oleh manusia dengan sebaik-baiknya, agar berbagai keuntungan tersebut tidak punah. Salah satu caranya adalah dengan melakukan konservasi.

Konservasi atau *conservation* dapat diartikan sebagai suatu usaha pengelolaan yang dilakukan oleh manusia dalam memanfaatkan sumberdaya alam sehingga dapat menghasilkan keuntungan sebesar-besarnya secara berkelanjutan untuk generasi manusia saat ini, serta tetap memelihara potensinya untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan dan aspirasi-aspirasi generasi generasi yang akan datang.

Berdasarkan pengertian tersebut, konservasi mencakup berbagai aspek positif, yaitu perlindungan, pemeliharaan, pemanfaatan secara berkelanjutan, restorasi, dan penguatan lingkungan alam (IUCN, 1980). Pengertian tersebut juga menekankan bahwa konservasi tidak bertentangan dengan pemanfaatan aneka ragam varietas, jenis dan ekosistem untuk kepentingan manusia secara maksimal selama pemanfaatan tersebut dilakukan secara berkelanjutan.

Dalam praktek di lapangan, kerap kali masih ditemukan pengertian dan persepsi tentang konservasi yang keliru, yaitu seolah-olah konservasi melarang total pemanfaatan sumberdaya alam. Berlandaskan pada pengertian tersebut masyarakat, khususnya penduduk setempat yang bermukim di sekitar kawasan konservasi, dilarang keras untuk dapat menikmati berbagai manfaat yang diberikan oleh

lingkungan sekitarnya. Penduduk dipisahkan dengan lingkungannya secara paksa, padahal mereka secara turun-temurun telah lama tinggal di wilayahnya.

Tujuan utama konservasi, menurut "Strategi Konservasi Sedunia" (*World Conservation Strategy*), ada tiga, yaitu: (a) memelihara proses ekologi yang esensial dan sistem pendukung kehidupan, (b) mempertahankan keanekaan genetis, dan (c) menjamin pemanfaatan jenis (spesies) dan ekosistem secara berkelanjutan.

Dari uraian mengenai tujuan konservasi tersebut, kita tahu bahwa tidak ada larangan bagi manusia untuk memanfaatkan varitas, jenis, dan ekosistem yang ada di sekitarnya. Dan bila dilihat dari sejarah perkembangan peradaban manusia di muka bumi, sesungguhnya manusia tidak pernah lepas dari aspek pemanfaatan dan pengelolaan anekaragam jenis dan ekosistem di lingkungan sekitarnya.

2. KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Banyak spesies telah berkembang dan punah sejak kehidupan bermula. Hal ini dapat diketahui melalui catatan fosil. Tetapi, sekarang ini spesies menjadi punah dengan laju yang lebih tinggi daripada waktu sebelumnya dalam sejarah geologi, hampir keseluruhannya disebabkan oleh kegiatan manusia. Di masa geologi yang lalu spesies yang punah akan digantikan oleh spesies baru yang berkembang mengisi celah atau ruang yang ditinggalkan. Pada saat sekarang, hal ini tidak akan mungkin terjadi karena banyak habitat telah hilang.

Kerusakan hutan telah meningkatkan emisi karbon hampir 20 %. Ini sangat signifikan karena karbon dioksida merupakan salah satu gas rumah kaca yang berimplikasi pada kecenderungan pemanasan global. Salju dan penutupan es telah menurun, suhu lautan dalam telah meningkat dan level permukaan lautan meningkat 100-200 mm selama abad yang terakhir. Bila laju yang sekarang berlanjut, para pakar memprediksi bumi secara rata-rata 1°C akan lebih panas menjelang tahun 2025. Peningkatan permukaan air laut dapat menenggelamkan banyak wilayah. Kondisi cuaca yang ekstrim yang menyebabkan kekeringan, banjir dan taufan, serta distribusi organisme penyebab penyakit diprediksinya dapat terjadi.

Hutan dapat mempengaruhi pola curah hujan melalui transpirasi dan melindungi daerah aliran sungai. Deforestasi menyebabkan penurunan curah hujan

dan perubahan pola distribusinya. Ini juga menyebabkan erosi dan banjir. Apa yang disampaikan di atas hanya beberapa dampak ekologis dari deforestasi, yang dampaknya berpengaruh langsung pada manusia.

Bencana alam seperti banjir, dan kebakaran hutan yang secara langsung maupun tidak langsung disebabkan kegiatan manusia, semuanya memberikan konsekuensi ekonomi serius pada wilayah yang terkena. Biaya untuk mengatasinya bisa menelas ratusan juta rupiah, termasuk kesengsaraan manusia yang terkena. Erosi dan terbentuknya gurun karena deforestasi menurunkan kemampuan masyarakat setempat untuk menanam tanaman dan memberi makan mereka sendiri.

Eksploitasi sumberdaya hutan yang tidak bijaksana pada akhirnya juga berakhir dengan kehancuran industri hasil hutan. Bila metode lestari yang dipergunakan, areal yang dipanen ditanami kembali, maka ini bukan merupakan substitusi untuk hutan yang telah dipanen. Hutan alam mungkin memerlukan ratusan tahun untuk berkembang menjadi sistem yang rumit yang mengandung banyak spesies yang saling tergantung satu sama lain. Pada tegakan dengan pohon-pohon yang ditanam murni, lapisan permukaan tanah dan tumbuhan bawahnya diupayakan relatif bersih. Pohon-pohon muda akan mendukung sebagian kecil spesies asli yang telah ada sebelumnya. Pohon-pohon hutan hujan tropis perlu waktu bertahun-tahun untuk dapat dipanen dan tidak dapat digantikan dengan cepat; demikian juga komunitasnya yang kompleks juga juga tidak mudah digantikan bila rusak.

Kehilangan keanekaragaman hayati secara umum juga berarti bahwa spesies yang memiliki potensi ekonomi dan sosial mungkin hilang sebelum mereka ditemukan. Sumberdaya obat-obatan dan bahan kimia yang bermanfaat yang dikandung oleh spesies liar mungkin hilang untuk selamanya. Kekayaan spesies yang terdapat pada hutan hujan tropis mungkin mengandung bahan kimia dan obat-obatan yang berguna. Banyak spesies laut mempertahankan dirinya secara kimiawi dan ini merupakan sumber bahan obat-obatan yang penting.

Banyak metode dan alat yang tersedia dalam pengelolaan keanekaragaman hayati yang secara umum dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- ☞ Konservasi Insitu, meliputi metode dan alat untuk melindungi spesies, variasi genetik dan habitat dalam ekosistem aslinya. Pendekatan insitu meliputi penetapan dan pengelolaan kawasan lindung seperti: cagar alam, suaka

margasatwa, taman nasional, taman wisata alam, hutan lindung, sempadan sungai, kawasan plasma nutfah dan kawasan bergambut. Dalam prakteknya, pendekatan insitu juga termasuk pengelolaan satwa liar dan strategi perlindungan sumberdaya di luar kawasan lindung. Di bidang kehutanan dan pertanian, pendekatan insitu juga digunakan untuk melindungi keanekaragaman genetik tanaman di habitat aslinya serta penetapan spesies dilindungi tanpa menspesifikasikan habitatnya.

- ☞ Konservasi Eksitu, meliputi metode dan alat untuk melindungi spesies tanaman, satwa liar dan organisme mikro serta varietas genetik di luar habitat/ekosistem aslinya. Kegiatan yang umum dilakukan antara lain penangkaran, penyimpanan atau pengklonan karena alasan: (1) habitat mengalami kerusakan akibat konversi; (2) materi tersebut dapat digunakan untuk penelitian, percobaan, pengembangan produk baru atau pendidikan lingkungan. Dalam metode tersebut termasuk: pembangunan kebun raya, koleksi mikologi, museum, bank biji, koleksi kultur jaringan dan kebun binatang. Mengingat bahwa organisme dikelola dalam lingkungan buatan, metode eksitu mengisolasi spesies dari proses-proses evolusi.
- ☞ Restorasi dan Rehabilitasi, meliputi metode, baik insitu maupun eksitu, untuk membangun kembali spesies, varietas genetik, komunitas, populasi, habitat dan proses-proses ekologis. Restorasi ekologis biasanya melibatkan upaya rekonstruksi ekosistem alami atau semi alami di daerah-daerah yang mengalami degradasi, termasuk reintroduksi spesies asli, sedangkan rehabilitasi melibatkan upaya untuk memperbaiki proses-proses ekosistem, misalnya Daerah Aliran Sungai, tetapi tidak diikuti dengan pemulihan ekosistem dan keberadaan spesies asli.
- ☞ Pengelolaan Lansekap Terpadu, meliputi alat dan strategi di bidang kehutanan, perikanan, pertanian, pengelolaan satwa liar dan pariwisata untuk menyatukan unsur perlindungan, pemanfaatan lestari serta kriteria pemerataan dalam tujuan dan praktek pengelolaan. Mengingat bahwa tataguna lahan tersebut mendominasi keseluruhan bentuk lansekap, baik pedalaman maupun wilayah pesisir, reinvestasi untuk pengelolaan keanekaragaman hayati memiliki peluang besar untuk dapat diperoleh.

- ☞ Formulasi Kebijakan dan Kelembagaan, meliputi metode yang membatasi penggunaan sumberdaya lahan melalui zonasi, pemberian insentif dan pajak untuk menekan praktek penggunaan lahan yang secara potensial dapat merusak; pengaturan kepemilikan lahan yang mendukung pengurusannya secara lestari; serta menetapkan kebijakan pengaturan kepentingan swasta dan masyarakat yang menguntungkan bagi konservasi keanekaragaman hayati.

3. PENGELOLAAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DALAM EKOSISTEM HUTAN

Menurut Undang-undang No. 5 Tahun 1990, konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya dilakukan dengan kegiatan: (1) perlindungan sistem penyangga kehidupan; (2) pengawetan keanekaragaman spesies tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya; dan (3) pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya. Dalam konteks ini, konservasi keanekaragaman hayati (*biodiversity*) merupakan bagian tak terpisahkan dari pengertian konservasi sumberdaya alam hayati. Selain itu, dengan ratifikasi Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Biodiversity Convention*) oleh Pemerintah Indonesia melalui Undang-undang Nomor 5 Tahun 1994, konservasi keanekaragaman hayati telah menjadi komitmen nasional yang membutuhkan dukungan seluruh lapisan masyarakat.

Luas hutan hujan tropika di dunia hanya meliputi 7 % dari luas permukaan bumi, tetapi mengandung lebih dari 50 % total jenis yang ada di seluruh dunia. Kenyataan ini menunjukkan bahwa hutan hujan tropika merupakan salah satu pusat keanekaragaman hayati terpenting di dunia. Laju kerusakan hutan hujan tropika yang relatif cepat telah menyebabkan tipe hutan ini menjadi pusat perhatian dunia internasional. Meskipun luas Indonesia hanya 1.3 % dari luas bumi, tetapi memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, meliputi : 10 % dari total jenis tumbuhan berbunga, 12 % dari total jenis mamalia, 16 % dari total jenis reptilia, 17 % dari total jenis burung dan 25 % dari total jenis ikan di seluruh dunia. Hal ini menyebabkan Indonesia menjadi pusat perhatian dunia internasional dalam hal keanekaragaman hayatinya.

Berdasarkan hasil penafsiran citra satelit Landsat 7 ETM+ tahun 2002/2003, total daratan yang ditafsir adalah sebesar 187,91 juta ha kondisi penutupan lahan,

baik di dalam maupun di luar kawasan, adalah : Hutan 93,92 juta ha (50 %), Non hutan 83,26 juta ha (44 %), dan Tidak ada data 10,73 juta ha (6 %). Khusus di dalam kawasan hutan yaitu seluas 133,57 juta ha, kondisi penutupan lahannya adalah sebagai berikut : Hutan 85,96 juta ha (64 %), Non hutan 39,09 juta ha (29 %) dan Tidak ada data 8,52 juta ha (7 %). (BAPLAN, 2005)

Eksplorasi hutan alam produksi secara besar-besaran yang telah berlangsung sejak tahap awal pembangunan jangka panjang pertama (1969) telah memberikan kontribusi besar bagi pembangunan nasional melalui produk utamanya kayu dan hasil hutan ikutan (non-kayu) seperti rotan, damar, tengkawang, cendana dan gaharu. Tanpa mengabaikan dampak positif tersebut, eksploitasi hutan alam produksi juga telah memberikan dampak negatif bagi sumberdaya hutan sendiri. Berbagai jenis kayu komersial, bahkan di antaranya termasuk kayu mewah, kini telah menjadi langka. Kayu eboni (*Dyospyros ebenum* dan *D. celebica*), kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), ramin (*Gonystylus bancanus*), dan beberapa jenis meranti (*Shorea* spp.) adalah contoh dari beberapa jenis komersial yang harganya tinggi, tetapi sudah sulit ditemukan di alam dan di pasaran. Selain itu, puluhan jenis kayu kurang dikenal (*lesser-known species*) saat ini mungkin telah menjadi langka atau punah sebelum diketahui secara pasti nilai/manfaat dan sifat-sifatnya.

Setiap species mempunyai kecepatan tumbuh yang berbeda-beda, ada yang tergolong fast growing species terutama untuk jenis-jenis pioner, tetapi ada yang termasuk dalam slow growing species. Untuk keberlanjutan pemanenan jangka panjang jenis pohon yang lambat pertumbuhannya seperti *Shorea ovalis*, *S. seminis*, *S. leavis*, *Vatica sp.*, *Koompassia sp.* dan *Eusideroxylon zwageri*, maka diperlukan pengurangan dalam intensitas pembalakan (total gabungan sekitar 5 batang/ ha). Hal ini perlu dilakukan agar tidak terjadi kepunahan dalam jenis tertentu akibat penebangan hutan.

Pohon-pohon besar yang hidup di hutan-hutan dataran rendah dengan ketinggian kanopi mencapai hampir 50 meter. Jenis-jenis pohon yang berada di hutan-hutan ini adalah dari suku Dipterocarpaceae. Pohon-pohon ini menduduki sekitar 80% dari biomassa pohon yang kanopinya tertinggi dan nilai biomasnya mencapai 70% dari seluruh biomassa pohon yang kanopinya tertinggi (Curran dan

Leighton, 2000). Juga merupakan 10% dari semua jenis pohon yang ada di Indonesia (Ashton dkk., 1998).

Jenis-jenis pohon dari suku Dipterocarpaceae merupakan bagian akhir dari suksesi hutan, karena hanya tumbuh di hutan-hutan yang sudah memiliki kanopi yang rapat. Jenis-jenisnya tersebar luas sekali, tumbuh di hutan-hutan dari dataran rendah sampai kaki pegunungan di seluruh Asia Tenggara dan sub-benua India. Suku Dipterocarpaceae merupakan bagian dari kayu keras yang paling berharga di dunia.

Selama beberapa dekade, hutan-hutan Dipterocarpaceae di Indonesia secara komersial ditebang dengan laju penebangan yang tinggi dan tidak berkesinambungan. Dampak langsung penebangan terhadap hutan yang sangat jelas adalah hilangnya sejumlah tertentu pohon. Namun dampak tidak langsung pengaruhnya sangat besar bagi kesehatan hutan dataran rendah di masa depan.

Tanaman-tanaman ini tidak hanya harus menghadapi bahaya terinjak-injak, terluka, dan gangguan-gangguan lainnya yang disebabkan oleh penebangan, tetapi juga harus bersaing dengan spesies pionir yang tumbuh cepat yang dapat membuat tanaman tersebut kalah dalam bersaing mendapatkan cahaya matahari. Satu kajian menunjukkan bahwa penebangan kembali spesies pionir dan pemberian lubang di kanopi untuk memberi lebih banyak sinar matahari mampu meningkatkan ketahanan regenerasi Dipterocarp hingga 30%. Di daerah-daerah yang tidak dikelola, Dipterocarp umumnya hanya menutup 25% dari total luas lahan basah (Kuusipalo dkk., 1997).

4. PENGELOLAAN HUTAN DI INDONESIA

Luas hutan produksi saat ini adalah 64 juta hektar tersebar di seluruh Indonesia, dikelola oleh berbagai lembaga antara lain yaitu Dinas Kehutanan, HPH (Hak Pengusahaan Hutan), BUMN (Badan Usaha Milik Negara), HPH perusahaan patungan (BUMN dan Swasta) dan Persero. Sementara itu data menunjukkan bahwa potensi hutan produksi cenderung menurun dan mengalami kemunduran. Bukti lain atas fenomena tersebut ditunjukkan oleh realisasi produksi kayu bulat selama periode 1993/1994 s/d 1997/ 1998 selalu dibawah 20 juta m³ setiap tahun (Anonim: 1998).

Gambaran lain dilaporkan oleh Fraser (1999) bahwa hutan primer yang termasuk hutan produksi akan habis 7 - 8 tahun lagi.

Undang-Undang Nomor 41 tahun 1999 tentang Kehutanan Pasal 6 ayat 1 dan 2, membagi hutan menurut fungsi pokoknya menjadi (1) hutan konservasi, (2) hutan lindung dan (3) hutan produksi. Definisi yang diberikan untuk "hutan produksi" adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan. Interpretasi menyimpang membuat hutan tersebut dikhususkan untuk tujuan produksi saja tanpa memperhatikan fungsi yang lain seperti pengaturan tata air, pencegahan banjir dan erosi, memelihara kesuburan tanah, pelestarian lingkungan hidup, konservasi keanekaragaman hayati dan sebagainya.

Para pengelola hutan produksi seakan merasa tidak bersalah jika terjadi bencana banjir, dan kemunduran kualitas tempat tumbuh karena fungsi ini dibebankan pada hutan lindung walaupun disadari benar bahwa luas hutan lindung yang sangat kecil yaitu kurang dari 10 juta ha dibanding dengan luas hutan total seluas 121,19 juta ha berdasarkan Inventarisasi Hutan Nasional (Fraser:1999) atau bahkan jauh lebih kecil dibandingkan dengan luas daratan Indonesia.

Pengertian hutan konservasi juga menunjukkan fenomena yang sama yaitu tentang kawasan konservasi tertentu dan bukan lagi pada fungsinya. Di bagian perundangan lain yaitu pada UU No 5 tahun 1990 yang semestinya menjadi acuan UU No 41 tahun 1999 ini disebutkan bahwa konservasi sumberdaya alam hayati adalah pengelolaan sumberdaya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya. Pada pasal 5 perundangan tersebut dan pasal 12 UUPH dikatakan bahwa konservasi dilakukan dengan perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya dan pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya.

Dengan mengacu perundangan yang ada tampak adanya dualisme pengertian konservasi, di satu pihak konservasi berarti kawasan dan di pihak lain konservasi berarti fungsi atau kegiatan. Dualisme pengertian ini tanpa terasa terus berjalan, sehingga membuat para pengelola hutan bersikap ambivalen terhadap konservasi. Dengan mendasarkan sikap bahwa konservasi adalah pengertian kawasan maka

seakan lupa bahwa hutan adalah salah satu pemanfaatan ekosistem sumberdaya alam hayati dalam satuan ekosistem yang merupakan salah satu pilar konservasi. Sebagai konsekuensinya konservasi mestinya merupakan keharusan dalam pengelolaan hutan.

Sebagai bagian masyarakat dunia, Indonesia terikat oleh berbagai kesepakatan internasional, antara lain adalah *Convention on Biodiversity*, *Convention on Climate Change*, *Forest Principles* dan *World Conservation Strategy*. Dengan ratifikasi konvensi ini seluruh kebijakan pengelolaan hutan harus mempertimbangkan rambu-rambu yang telah disepakati dalam konvensi ini. Berbagai kesepakatan internasional seperti *Forest Principles* (KTT Bumi), konferensi ITTO, kelembagaan ekolabel telah mengarahkan ke bentuk pengelolaan hutan di Indonesia yang bersifat *sustainable forest management*, yang bercirikan keterlanjutan fungsi ekologis/lindung fisik hutan (tanah, flora, fauna, hidrologi dan iklim), keberlanjutan fungsi produksi dan keberlanjutan fungsi sosial budaya. Dengan kata lain pengelolaan hutan yang tetap berorientasi sebagai ekosistem dengan fungsi ekologis, produksi dan sosial telah merupakan kesepakatan internasional.

5. PERSPEKTIF SILVIKA DALAM PENGELOLAAN HUTAN

Tujuan pengelolaan hutan seperti yang dimaksud dalam UU No. 41 tahun 1999 ini mengisyaratkan bahwa produk hutan sudah semestinya bukan didasarkan atas kayu saja, melainkan produk seluruh potensi ekosistem hutan sesuai kemampuan optimal ekosistem yang bersangkutan secara lestari. Sudah harus dimulai bahwa penentuan AAC (*annual available cut*) ditentukan bukan berdasarkan pada konsumsi kayu (baik *legal* maupun *illegal cutting*), akan tetapi lebih pada kemampuan ekosistem hutan dan atau kesejahteraan masyarakat sekitar.

Perhitungan Jatah Tebangan Tahunan (AAC) didasarkan atas total volume kayu komersial (diukur melalui inventarisasi) yang dikalikan dengan ‘faktor eksploitasi 0,8 dan kemudian dengan ‘faktor keamanan 0,7 (total 0,56) serta membagi jumlah total dengan 35 tahun. Sistem ini merupakan bentuk pengaturan hasil, namun angkanya bersifat statis dan tidak didasarkan pada karakteristik areal

hutan bersangkutan. Dalam banyak hal, ini telah mengakibatkan terjadinya pemanenan berlebih (*overcutting* atau *undercutting*). Selain itu, kegiatan inventarisasi seringkali terlalu menekankan pada keberadaan jenis komersial, dan faktor eksploitasi yang diukur di lapangan adalah 0,5 (Matikainen, Herika & Muntoko, 1998).

Asumsi bahwa pertumbuhan kembali hutan setelah pemanenan sebesar $1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ tahun}^{-1}$, sehingga memberi hasil sebesar $35 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ pada akhir siklus. Namun demikian, ini merupakan taksiran tingkat pertumbuhan yang berlebihan, dan tidak memperhatikan aspek kematian (mortalitas) alami. Hutan tidak tumbuh secepat seperti yang diasumsikan.

Menurut Lamprecht (1996) pertumbuhan hutan primer riapnya kecil dan dalam skala luas besarnya mendekati nol, walaupun terdapat permudaan namun jumlahnya sering sedikit saja. Untuk hutan sekunder riap awalnya besar namun lambat laun akan mengecil.

Perhitungan taksiran hasil untuk siklus kedua tidak memperhatikan kerusakan berarti yang terjadi pada tegakan sisa akibat penebangan. Praktek pemanenan yang kurang baik mengakibatkan pembukaan tajuk dan meningkatkan persaingan antara jenis dipterocarps komersial dengan jenis yang senang dengan cahaya. Belum banyak upaya dilakukan untuk mengurangi kerusakan akibat penebangan, sehingga mengakibatkan penurunan kualitas dan areal hutan.

Ragam ekosistem hutan di Indonesia sangat tinggi baik dalam sebaran horizontal (dari garis katulistiwa ke garis lintang utara maupun selatan) maupun vertikal (ketinggian tempat mulai dari dataran pantai sampai gunung yang tinggi) yang diikuti ragam jenis yang tinggi pula. Untuk memudahkan pemahamannya, ragam tersebut dapat diklasifikasi berdasarkan kondisi ekologisnya dengan membagi hutan produksi menjadi 2 kelompok besar yaitu:

- a. kelompok tipe zonal yang dipengaruhi terutama oleh iklim
- b. kelompok tipe azonal yang dipengaruhi terutama oleh habitat.

Kelompok zonal merupakan kelompok ekosistem yang sangat tergantung pada intensitas curah hujan sehingga atas dasar faktor ini pula dapat dibedakan menjadi tipe hutan tropika humida, tropika musim, savana dan lain-lain. Kelompok ini masih dapat dibedakan (diklasifikasi) lagi berdasarkan faktor lain seperti tinggi tempat,

jenis tanah, topografi dan sebagainya. Hutan produksi sebagian besar (lebih dari 80%) termasuk dalam tipe ekosistem hutan tropika humida dan tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Kepulauan Maluku dan Papua Barat, sedangkan sisanya termasuk dalam tipe ekosistem hutan tropika musim dan tersebar di Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Sementara itu kelompok azonal keberadaannya sangat ditentukan oleh habitat aslinya dan hampir tidak terpengaruh oleh curah hujan, antara lain adalah ekosistem hutan mangrove, pantai, gambut, kerangas, terumbu karang, black water ecosystem dan sebagainya.

Ragam ekosistem hutan tersebut membawa konsekuensi karakteristik / perilaku ekosistem yang berbeda satu dengan yang lain. Dengan demikian hutan bukan hanya sekedar kumpulan jenis flora dan fauna pada habitat tertentu, akan tetapi jenis-jenis tersebut bersama-sama dengan faktor biofisik yang lain membentuk satuan ekosistem yang berinteraksi sangat erat (Sajise: 1975; 1977a; 1977b). Oleh karena itu informasi interaksi ini harus terus digali agar dapat memberikan landasan pengelolaan/ budidaya ekosistem yang bersangkutan, peningkatan produktivitas dan pelestarian jasa lingkungan.

Jika keragaman ekosistem hutan produksi ini telah diyakini, maka keseragaman pengelolaan hutan seperti yang terjadi selama ini sungguh tidak tepat, apalagi bila motif utama pengelolaan adalah kepentingan ekonomi. Sebagai contoh misalnya (1) peraturan TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia) tidak terpusatkan akan tetapi diadakan di setiap propinsi (2) peraturan TPTI disesuaikan dengan karakteristik hutan yang dimaksud dan (3) pengalaman budi daya hutan jati yang termasuk dalam ekosistem tropika musim diterapkan begitu saja di Hutan Tanaman Industri (HTI) di hutan tropika humida. Pada saat ini terdapat semacam pemaksaan kehendak pada suatu ekosistem hutan sehingga berakibat degradasi hutan. Hutan tropika humida yang dicirikan dengan lahan yang miskin hara, keasaman tinggi, curah hujan tinggi dan lain sebagainya (sering disebut sebagai *fragile ecosystem*) berubah menjadi habitat yang ideal bagi tropika humida yang mempunyai struktur (susunan) tertentu, setidaknya digambarkan pada kondisi aslinya. Namun dengan berubahnya struktur secara drastis akibat tebang, penanaman atau metode silvikultur yang lain berubah pula atribut fungsionalnya sampai pada kemundurannya. Apalagi variasi berbagai faktor lingkungan biofisik yang tinggi,

maka keseragaman metode pengelolaan sangat tidak kondusif bagi pertumbuhan dan pelestarian hutan.

6. PENGELOLAAN HUTAN PRODUKSI BERWAWASAN KONSERVASI

Jika untuk sementara kayu masih menjadi sasaran target utama produksi hutan, maka segala aktivitas untuk peningkatan produktivitasnya sudah semestinya tetap berlandaskan kaidah ekosistem hutan atau berwawasan konservasi agar pelestarian ekosistem hutan dalam jangka panjang dapat menjadi kenyataan. Beberapa peluang pengelolaan hutan produksi yang berwawasan konservasi dapat dilakukan dan disesuaikan pada setiap tipe hutan. Pengertian peluang disini adalah kemungkinan penerapan metode tertentu yang bukan saja untuk kepentingan ekonomis sesaat (yang bisa merusak ekosistem hutan dalam jangka panjang) tetapi juga mempertimbangkan aspek konservasinya. Untuk memudahkan pembahasan dibedakan antara pengelolaan hutan produksi alam dan tanaman.

6.1. Pengelolaan Hutan Alam

Hampir seluruh hutan alam termasuk dalam ekosistem hutan tropika humida dengan sederet atribut yang melekat padanya dan dikenal dengan ekosistem yang rapuh (*fragile ecosystem*). Dalam perjalanan pengelolaannya sampai saat ini kondisi hutan sudah banyak mengalami kerusakan, akibat eksploitasi yang berlebihan, alih fungsi, kebakaran, penjarahan dan sebagainya. Kegiatan perusahaan hutan selama ini ternyata telah menyebabkan terjadinya penurunan areal dan kualitas hutan yang berdampak jumlah kayu tersedia untuk panen siklus tebang kedua jauh lebih rendah dari yang diharapkan.

Ragam ekosistem hutan alam sangat tinggi, baik dalam volume *standing stock*, komposisi, faktor lingkungan dan sebagainya, sehingga memerlukan penanganan yang berbeda pula. Kebijakan pengelolaan hutan alam yang berlaku saat ini (Tebang Pilih dan Tanam Indonesia - TPTI) menetapkan sistem pemanenan yang seragam untuk areal hutan di seluruh wilayah Indonesia, tanpa memperhatikan tipe dan kondisi hutannya. Intensitas penebangan ditetapkan dengan batas diameter minimum 40 cm untuk hutan rawa, 50 cm untuk hutan Dipterocarp dataran rendah serta 60 cm

untuk areal hutan produksi terbatas dengan keterenggan melebihi 40%. Sistem ini telah mengakibatkan pemanenan berlebih di banyak areal, sehingga hutan tidak dapat pulih dalam waktu 35 tahun untuk dapat menghasilkan kayu pada rotasi kedua.

Keanekaragaman jenis sangat tinggi membentuk struktur tertentu baik secara vertikal (stratifikasi tajuk dan atau perakaran) maupun horizontal. Mekanisme internal untuk mendapatkan stabilitas ekosistem justru diperoleh dari aspek ini.

Hutan primer saat ini telah hampir habis dan pada pengelolaan selanjutnya sudah harus beralih ke hutan bekas tebangan dan atau hutan tanaman. Karena itu upaya peningkatan produktivitas dengan input energi (biaya) serendah-rendahnya dan tanpa merugikan lingkungan (tetap berwawasan konservasi) sangat diperlukan.

Sistem silvikultur yang digunakan hampir seluruhnya adalah TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia) dengan satu aturan untuk seluruh hutan alam di Indonesia, walaupun sistem ini adalah sistem silvikultur yang relatif paling aman untuk diterapkan dibanding yang lain dalam hal jasa lingkungannya.

Tidak ada batasan maksimum jumlah volume kayu atau jumlah batang yang dapat ditebang per satuan areal. Penebangan terlalu banyak pohon di setiap unit areal dapat mengakibatkan terciptanya kondisi yang mengganggu pertumbuhan jenis-jenis kayu komersial.

Sesuai dengan situasi saat ini hutan dituntut untuk memberikan produk yang selalu meningkat, kelestarian yang tetap terjamin dan masukan biaya yang rendah. Pemenuhan tuntutan ini sungguh tidak mudah namun tampaknya tidak ada pilihan lain kecuali harus terus mencari peluang untuk mendapatkan tujuan yang diinginkan. Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah :

1. Sesuai dengan ragam hutan alam yang tinggi maka perlu penerapan peraturan (sistem silvikultur dan aturan pengelolaan lainnya) yang berbeda, setidaknya dibedakan pada level propinsi.
2. Kemampuan optimal suatu ekosistem hutan bukan hanya kayu, karena itu penentuan AAC seyogyanya tidak hanya mendasarkan pada produksi kayu saja. Karena itu diperlukan reorientasi pemikiran baru untuk mendapatkan produktivitas hutan yang optimal. Pola konsumsi produk hasil hutan dalam bentuk apapun harus didasarkan pada kemampuan ekosistem hutan yang dimaksud.

3. Dengan mulai habisnya hutan primer, maka pengelolaan hutan alam akan beralih ke hutan bekas tebangan. Jika diasumsikan tidak ada tebangan cuci mangkok (tebang ulang sebelum waktunya) hutan bekas tebangan perlu dipelihara untuk terus meningkatkan produksinya atau setidaknya kembali ke keadaan semula, apalagi yang karena sebab tertentu tebang ulang tampaknya tidak bisa dihindari. Karena itu pemeliharaan hutan menjadi aspek yang sangat penting. Namun jika kegiatan pemeliharaan hutan ini didasarkan pada sistem silvikultur TPTI hasilnya tidak efisien (Marsono: 1997). Di antara kegiatan pemeliharaan bekas tebangan yang berupa perapihan, pembebasan pertama, pengadaan bibit, pengayaan, pemeliharaan tanaman, pembebasan kedua dan ketiga, dan penjarangan tajuk, hanya penjarangan tajuklah yang secara langsung memberikan percepatan pertumbuhan tegakan tinggal paling efektif. Hal ini terjadi karena tindakan penjarangan memberikan ruang tumbuh optimal bagi pohon binaan yang terdiri dari pohon inti dan permudaan tingkat dibawahnya. Kegiatan ini hanya terbatas pada pohon-pohon *future harvest* saja dan pada tingkat pertumbuhan tertentu yang paling responsif terhadap perlakuan ini, sehingga input biaya sangat rendah. Sementara itu pohon pendamping tetap berfungsi sebagai pembentuk struktur sehingga terus memberikan jasa lingkungan dan atau atribut fungsionalnya (tetap berwawasan konservasi), dan sangat efisien karena menghilangkan banyak pekerjaan dan biaya yang sebenarnya tidak diperlukan.
4. Dalam jangka panjang sudah harus mulai dipikirkan untuk mengelola hutan berdasarkan konsep kesesuaian lahan. Dengan berbasis pendekatan ekosistem, pengelolaan hutan produksi didasarkan pada unit-unit ekologis yang merupakan resultante dari seluruh faktor lingkungan (biofisik) sehingga terbentuk kesatuan pengelolaan yang berkemampuan sama baik produktivitas maupun jasa lingkungannya
5. Introduksi sistem silvikultur atau sistem baru lainnya yang sekiranya menjanjikan produksi hendaknya dikaji lebih mendalam terlebih dulu agar kerusakan hutan dapat lebih dibatasi
6. Keberhasilan pengelolaan konservasi di hutan ini sangat tergantung sumber daya manusianya, karena itu penyiapannya perlu dilakukan dengan sebaik-baiknya.

6.2. Pengelolaan Hutan Tanaman

Pada prinsipnya hutan tanaman secara ekologis adalah bentuk simplifikasi sistem alam dengan tuntutan ekonomis sebagai pengendali utama. Pengembangan lebih lanjut terhadap motivasi ekonomis tersebut dilakukan dengan simplifikasi berbagai komponen sistem antara lain jenis (jenis yang bergenetis baik), bentukan struktur (stratifikasi tajuk dan atau perakaran), input energi (biaya) dan penggantian *natural stabilizing factor* (homeostasis ekosistem) dengan *chemical stabilizing factor* (pupuk, pestisida dan lain-lain). Keseluruhan manipulasi ini dikemas dalam bentuk metode dan sistem silvikultur dengan output utama produktivitas. Jika prinsip hutan tanaman masih tetap seperti ini maka pelestarian jangka panjang akan diragukan, atau pada suatu saat secara finansial akan tidak ekonomis lagi, karena harus menanggung beban atribut fungsional yang sudah tidak berjalan lagi. Dalam sudut pandang lain dapat dikatakan bahwa *integritas ekosistem* tidak dapat dipertahankan lagi, kaidah ekosistem hutan menjadi hilang, terfragmentasi, sehingga memacu parahnya *water yield* dan kualitas air, sempitnya ruang gerak satwa, tererosinya sumber daya genetik dan penurunan produktivitas hutan dalam jangka panjang (Soekotjo:1999).

Beberapa contoh kasus mundurnya hutan tanaman yang kurang memperhatikan wawasan konservasi telah disebutkan di muka yaitu antara lain penurunan produktivitas, penurunan bonita pada areal tertentu dan sebagainya. Di Philipina, penanaman hutan monokultur (*Leucaena leucocephala*) pada kelerengan 36 - 50 % terjadi kebocoran fosfat pada neraca hara yang dibuatnya sebesar 56,76 kg/ ha/th, sementara pada *grassland area* dengan kelerengan yang sama diperoleh saldo sebesar 35,43 kg/ha/th. Keadaan yang hampir sama dilaporkan dari India berasal dari hutan tanaman cepat tumbuh dan eksot (*Eucalyptus sp.* dan *pinus*) yang ditanam monokultur, tidak berwawasan konservasi menjadi bencana besar bagi pelestarian lingkungan. Bencana kekurangan air terjadi karena konsumsi air sangat tinggi untuk pertumbuhan (1,41 dan 8,87 mm per gram biomasa kering untuk *eucalyptus* dan *pinus*) dan kemunduran kualitas tempat tumbuh (Shiva & Bandyopadhyay: 1983). Kemudian tahun 1985 FAO (*Food and Agriculture Organization of The United*

Nations) juga melaporkan kondisi serupa di banyak negara seperti Brazil, Australia, Malawi dan Afrika Selatan (Poore & Fries: 1985).

Dengan penekanan hutan produksi untuk berfungsi ekonomis yang setinggi-tingginya maka telah terjadi bahwa hutan tanaman dianggap kurang/tidak memperhatikan aspek konservasi, sehingga memunculkan isu penting sebagai berikut:

1. Simplifikasi ekosistem hutan secara berlebihan sehingga struktur hutan yang terbentuk selalu monokultur. Struktur hutan ini memutus sama sekali kaidah ekosistem hutan sehingga atribut fungsional ekosistem tidak operasional
2. Stabilitas hutan menjadi rendah (*natural stabilizing factor* tidak berfungsi), sehingga cenderung mengganti menjadi *chemical stabilizing factor* yang biayanya mahal dan tidak ramah lingkungan
3. Kemunduran *site quality* / bonita / tapak hutan. Banyak lahan hutan tanaman yang mengalami kemunduran tapak hutan yang ditandai dengan penurunan produktivitas atau kejemuan jenis tertentu sehingga harus diganti dengan jenis tanaman lain
4. Faktor hidroorologi belum/tidak mendapatkan perhatian yang memadai. Hal ini dapat dilihat pada besar dan frekuensi banjir hampir setiap sungai yang ada pada setiap musim penghujan. Akan tetapi sebaliknya pada musim kemarau banyak sungai yang debitnya sangat kecil dan bahkan kering tidak berair.

Dalam jangka panjang harus sudah dimulai pengelolaan hutan berdasarkan kesesuaian lahan, membentuk unit-unit ekologis berdasarkan kaidah ekosistem yang mempunyai respon yang sama baik dalam produktivitas maupun jasa lingkungannya. Aspek ini tampak semakin penting belakangan ini terutama bila dikaitkan dengan desakan pihak lain untuk menyelenggarakan agribisnis di areal hutan produksi. Terlepas dari berbagai faktor yang berpengaruh mulai dari politik, sosial, ekonomi dan kelembagaannya, masalah ini dapat didekati dengan menyusun klasifikasi lahan yang baik, agar dapat dideliniasi dengan jelas kawasan-kawasan yang bisa ditolerir untuk agribisnis dan kawasan yang harus dilakukan pengelolaan

hutan berbasis konservasi, sehingga kualitas lingkungan yang menjadi tanggung jawab hutan produksi dapat tetap dipertahankan.

7. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan:

1. Keanekaragaman hayati atau *biological diversity (biodiversity)* merupakan kajian menyangkut tiga tingkatan, yaitu: keanekaragaman genetik, keanekaragaman jenis, dan keanekaan ekosistem.
2. Untuk keberlanjutan pemanenan jangka panjang jenis pohon yang lambat pertumbuhannya seperti *Shorea ovalis*, *S. seminis*, *S. leavis*, *Vatica sp.*, *Koompassia sp.* dan *Eusideroxylon zwageri*, maka diperlukan pengurangan dalam intensitas pembalakan.
3. Jenis-jenis pohon dari family *Dipterocarpaceae* merupakan bagian akhir dari suksesi hutan, tumbuh di hutan-hutan yang memiliki kanopi yang rapat. Jenis ini tidak hanya menghadapi bahaya kerusakan disebabkan oleh penebangan, tetapi juga harus bersaing dengan spesies pionir yang tumbuh lebih cepat membuat tanaman tersebut kalah bersaing mendapatkan cahaya matahari.
4. Hutan produksi merupakan kesatuan ekosistem yang ragamnya tinggi, sehingga pengelolaannya perlu didasarkan pada kaidah ekosistem yang bersangkutan untuk mendapatkan peningkatan produktivitas dan pelestarian jasa lingkungan dalam jangka panjang. Keseragaman peraturan dalam pengelolaan hutan produksi sudah tidak sesuai lagi untuk mengelola hutan produksi mengingat ragam ekosistem hutan produksi yang ada.
5. Pengelolaan hutan alam, sistem silvikultur TPTI sudah saatnya ditinjau kembali terutama berkaitan dengan adanya beberapa metode silvikultur yang kurang relevan dan mulai dikelolanya hutan bekas tebangan rotasi pertama.
6. Siklus tebangan sistem silvikultur TPTI selama 35 tahun yang seragam harus diperpanjang disesuaikan dengan pertumbuhan riap dan kondisi setempat.
7. Simplifikasi sistem yang berlebihan pada hutan tanaman membahayakan produktivitas dalam jangka panjang dan atau lingkungan hidup.

8. Kesesuaian lahan yang dapat menggambarkan unit-unit ekologis berdasarkan kaidah ekosistem untuk mendapatkan respon yang sama dalam produktivitas maupun jasa lingkungan sudah saatnya diterapkan di hutan produksi untuk mendapatkan hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005, Kawasan Hutan. Badan Planologi Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Anonim, 2005. Pengelolaan Kolaboratif. Peraturan Menteri Kehutanan No. 19/Menhut-II/2004. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Arief, A. 1994, Hutan Hakekat dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. Yayasan Obor Indonesia Jakarta.
- Daniel, Th.W., J.A. Helms, F. S. Baker., 1992, Prinsip-Prinsip Silvikultur (Edisi Bahasa Indonesia, diterjemahkan oleh : Dr. Ir. Djoko Marsono), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Iskandar, J. 2000, Konservasi Keanekaragaman Hayati. Ulasan Pakar Mengenai Keaneka Ragaman Hayati. Yayasan Kehati.
- John, Kathy Mackinnon, 1993. Pengelolaan Kawasan Yang Dilindungi di Daerah Tropika. (Terjemahan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lampercht, H, 1996. Pertimbangan Silvikultur Di Wilayah Tropik. Silvikultur Hutan Alam di Indonesia. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Marsono, Dj dan Thoyib, A, 1984. Ekosistem Hutan Tropika Humida. Proyek Pendidikan dan Latihan dalam Rangka Pengindonesiaan Tenaga Kerja Pengusahaan Hutan dengan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Marsono, Dj. 1984. Peningkatan Produktivitas Dalam Pembangunan Hutan Alam Berkelanjutan. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Ekologi Hutan pada Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Marsono, Dj. 1984. Vegetasi Tumbuhan Bawah Hutan Tanaman Jati di KPH Kendal. Buletin Penelitian Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Marsono, Dj. 1992. Pelaksanaan AMDAL Hak Pegusahaan Hutan Tanaman Industri. Buletin. Ilmiah Instiper. Institut Pertanian Stiper. Yogyakarta.
- Marsono, Dj. 1991. Potensi dan Kondisi Hutan Hujan Tropika Basah di Indonesia. Buletin. Ilmiah Instiper. Institut Pertanian Stiper. Yogyakarta.

- Marsono, Dj. 2004. Konservasi Sumberdaya alam dan Lingkungan Hidup. Penerbit BIGRAF Publishing Bekrjasama dengan Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan YLH Yogyakarta.
- Riyanto, B. 2004, Kilas Balik Pengusahaan Hutan Produksi dan Optimisme Membangun Masa Depan Kehutanan di Indonesia. Balai Sertifikasi Penguji Hasil Hutan. XIII. Kalimantan Timur. Samarinda.
- Sheil, D, et all. 2004. Mengeksplorasi keanekaragaman hayati, lingkungan dan pandangan masyarakat lokal mengenai berbagai lanskap hutan. Center for International Forestry Research. Indonesia
- Slik, J. W. F. 2001. *Macaranga* and *Mallotus* (Euphorbiaceae) as indicators for disturbance in the lowland dipterocarp forests of East Kalimantan, Indonesia. Tropenbos-Kalimantan Series 4, Tropenbos International, Wageningen, the Netherlands.
- Slik, J. W. F., and Eichhorn K. A. O. 2003. Fire survival of lowland tropical rain forest trees in relation to stem diameter and topographic position. *Oecologia* 137: 446-455.
- Soetrisno, Kadar, 1998, Silvika, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sumaryono dan Redhahari, 2002 Pengaturan Hasil Hutan Produksi pada Era Desentralisasi di Kalimantan Timur Lokakarya Pengelolaan Hutan Produksi di Kalimantan Timur. Samarinda.
- Weidelt, H.J, 1995 Silvikultur Hutan Alam Tropika. Diterjemahkan oleh Nunuk Supriyatno. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Whitmore, T.C, 1975, Tropical Rain Forests of the Far East (Chapter Two Forest Structure) 1st Edition, Oxford University Press, Oxford.