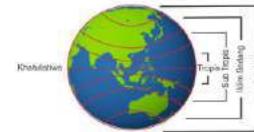




BUKU AJAR MANAJEMEN HUTAN TROPIKA BASAH

**Kissinger
Udiansyah
Rina Kanti**

Seni, ilmu, dan proses untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan melalui kegiatan dengan orang lain dengan menggunakan unsur penting yang meliputi: modal sumber daya manusia (modal pengetahuan dan modal sosial), modal finansial, sumber daya (material atau jasa lingkungan), peralatan, metode penerapan manajemen dan pemasaran. Hutan Tropika Basa diketahui sebagai kawasan tropis yang tingkat curah hujannya cukup tinggi. Tipe hutan ini sering disebut hutan *everwet* (selalu basah) atau *evergreen* (selalu hijau). Hutan hujan tropis diprediksi menghasilkan 40% produksi oksigen dunia dan menjadi penyimpan cadangan karbon dunia. Setiap kerusakan yang terjadi di hutan ini menyebabkan berdampak serius terhadap perubahan iklim global. Buku ini memaparkan tentang Pengantar Pengelolaan (Manajemen), dan memberikan informasi tentang Pengantar Pengelolaan Hutan Tropis Basah Berkelanjutan dalam menentukan Status Kawasan Hutan, serta menjelaskan tentang proses Penerapan Pengelolaan Berkelanjutan Pada Hutan Tropika Basah.



Penerbit :
CV Banyubening Cipta Sejahtera
Jl. Saptamarga Blok E No.38 RT 007/003
Guntung Payung, Landasan Ulin, Banjarbaru 70721
Email : Penerbit.bcs@gmail.com

ISBN 978-623-5748-56-3



9 786235 774163

BUKU AJAR: MANAJEMEN HUTAN TROPIKA BASAH

**Kissinger
Udiansyah
Rina Kanti**



BUKU AJAR: MANAJEMEN HUTAN TROPIKA BASAH

Penulis:
Kissinger
Udiansyah
Rina Kanti

Editor : Rina Muhayah NP
Desain Cover: Basuki Rahmat

Ukuran :
viii, 124 hlm, 15.5x23 cm

ISBN : 9782635774183

Cetakan Pertama :
November 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang pada Penulis
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:
CV Banyubening Cipta Sejahtera

Alamat:
Gubukayu
Jl. Sapta Marga Blok E No. 38 RT 007 RW 003
Guntung Payung, Landasan Ulin, Banjarbaru 70721
Telp/WA: 0818-0936-2734
E-mail: banyubeningcs@gmail.com

PRAKATA

Ucapan dan rasa syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah yang telah mencurahkan rahmat dan karunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku Ajar Manajemen Hutan Tropika Basah. Buku ini ditulis dengan tujuan sebagai bahan pegangan mahasiswa dalam mengikuti Mata Kuliah Manajemen Hutan Tropika Basah di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Buku ini ditulis berdasarkan kurikulum berbasis *Outcome*. Terdapat 4 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang diuraikan dalam buku ajar ini, yaitu: i) Menerapkan konsep dan standar mutu manajemen hutan sesuai perkembangan terkini dan terbaru dalam Pengelolaan Hutan Hujan Tropis Basah yang Berkelanjutan; ii) Menyusun rekomendasi terhadap pemecahan masalah pengelolaan hutan dengan menggunakan konsep manajemen hutan tropis secara komprehensif dan prosedural; iii) mengolah, menganalisis dan menentukan keputusan yang tepat dalam perencanaan berdasarkan basis data dan informasi dengan pertimbangan yang logis, rasional, dan ilmiah; iv) kemampuan manajerial yang baik secara professional, bertanggungjawab terhadap pengelolaan hutan tropis basah.

Buku ini terdiri dari 4 bagian atau Bab. Bagian awal mengemukakan tentang Pengantar Tentang Pengelolaan (Manajemen). Bagian kedua memberikan informasi tentang Pengantar Pengelolaan Hutan Tropis Basah Berkelanjutan. Penentuan Status Kawasan Hutan diungkapkan dalam Bab 3. Bagian ke empat menjelaskan tentang proses Penerapan Pengelolaan Berkelanjutan Pada Hutan Tropika Basah. Setiap bagian dari Bab dilengkapi dengan kesimpulan dan daftar pertanyaan bagi para mahasiswa.

Penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian tulisan ini. Harapan besar semoga buku ajar ini bermanfaat bagi para mahasiswa yang mengambil mata kuliah Manajemen Hutan Tropis Basah dan para pihak yang membutuhkan sebagai referensi. Buku ini juga sebagai bagian dari upaya penulis untuk terus memperlancar proses belajar mengajar di Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk kemajuan kehutanan dan lingkungan.

Banjarbaru, November 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I Pengantar Tentang Pengelolaan (Manajemen).....	1
1.1. Pengertian Manajemen.....	2
1.2. Fungsi dan Unsur Manajemen.....	8
1.3. Ruang Lingkup Penerapan Manajemen.....	17
1.4. Simpulan.....	23
BAB II Pengantar Pengelolaan Hutan Tropis Basah Berkelanjutan.....	24
2.1. Sumberdaya Hutan.....	25
2.2. Perkembangan Pengelolaan Hutan.....	30
2.3. Hutan Hujan Tropis (Hutan Tropis Basah).....	42
2.4. Pengelolaan Hutan Tropis Basah Lestari.....	46
2.5. Simpulan.....	63
BAB III Penentuan Status Kawasan Hutan.....	65
3.1. Variabel Karakteristik Lahan.....	66
3.2. Analisis Penentuan Status Kawasan Hutan.....	66
3.3. Simpulan.....	75
BAB IV. Penerapan Pengelolaan Berkelanjutan Pada Hutan Tropika Basah.....	76
4.1. Pengelolaan Hutan Sebagai Penghasil Kayu.....	77
4.2. Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat.....	110
4.3. Simpulan.....	122
DAFTAR PUSTAKA.....	123

I. PENGANTAR TENTANG PENGELOLAAN (MANAJEMEN)

Tujuan pembelajaran mata kuliah:

- 1) Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, fungsi dan unsur pengelolaan (manajemen)
- 2) Mahasiswa mampu menentukan ruang lingkup penerapan pengelolaan (manajemen)

2.1 Pengertian Manajemen

Manajemen secara sederhana diartikan sebagai cara bagaimana kita mendapatkan sesuatu melalui orang lain. Manajemen berasal dari bahasa Perancis kuno *ménagement*, yang memiliki arti “seni melaksanakan dan mengatur.” Manajemen dalam terminology Bahasa Inggris berasal dari kata kerja “*to manage*” dan dapat diartikan sebagai mengurus, mengemudikan, mengelola, menjalankan, membina, dan memimpin. Manajemen dalam bahasa Latin berasal dari kata *mantis* yang berarti tangan dan *agree* yang berarti melakukan. *Managere* diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris dalam bentuk kata kerja *to manage*, dengan kata benda *management*, dan *manager* untuk orang yang melakukan kegiatan manajemen.

Harold Kontz dan Cyril O’donnel (1980) mengatakan bahwa manajemen adalah usaha mencapai suatu tujuan tertentu melalui kegiatan orang lain. Manajer mengadakan koordinasi atas sejumlah aktivitas orang lain yang meliputi perencanaan,

pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian. Dengan demikian, manajemen mangacu pada suatu proses mengkoordinasikan dan mengintegrasikan kegiatan-kegiatan kerja untuk diselesaikan secara efisien dan efektif dengan melalui orang lain. Proses menggambarkan fungsi-fungsi manajemen berjalan sesuai dengan tupoksinya masing-masing.

Menurut Mary Parker Follet (2007) pengertian manajemen sebagai proses, karena dalam manajemen terdapat adanya kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan, misalnya kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan. Kegiatan-kegiatan itu satu sama lainnya tidak dapat dipisahkan atau dengan kata lain saling terkait (terpadu), sehingga akan membentuk suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu, manajemen disebut sebagai Sistem. Manajemen mengandung unsur sebagai berikut : 1. Manajemen sebagai proses/usaha/aktifitas 2. Manajemen sebagai seni 3. Manajemen terdiri dari individu-

individu/orang-orang yang melakukan aktivitas 4. Manajemen menggunakan berbagai sumber-sumber dan factor produksi yang tersedia dengan cara efektif dan efisien 5. Adanya tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

Menurut James F. Stoner (2004) pengertian manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian dan penggunaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Manajemen mengacu pada suatu proses mengkoordinasikan dan mengintegrasikan kegiatan-kegiatan kerja diselesaikan secara efisien dan efektif dengan melalui orang lain. Proses menggambarkan fungsi-fungsi manajemen berjalan sesuai dengan tupoksinya masing-masing. Walaupun berbeda-beda dalam cara pandang, namun konsep manajemen tetap mengacu pada perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian. 1. Manajemen sebagai proses kegiatan Sebagai suatu proses kegiatan, manajemen diartikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang dimulai dari kegiatan merencanakan,

melaksanakan serta mengkoordinasikan apa yang direncanakan sampai dengan kegiatan mengawasi atau mengendalikannya agar sesuai dengan apa yang direncanakan. 2. Manajemen sebagai suatu ilmu dan seni Manajemen sebagai ilmu dan seni diartikan sebagai upaya pencapaian tujuan dengan pendekatan dan menjelaskan fenomena-fenomena dan gejala-gejala manajemen serta mentransformasikan dan mengidentifikasi proses manajemen berdasarkan kaidakaidah ilmiah. 3. Manajemen sebagai kumpulan orang untuk mencapai tujuan Setiap kegiatan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih secara kooperatif dalam organisasi disebut sebagai aktivitas manajemen. Kolektivitas orang-orang tersebut bergabung dalam suatu organisasi dan dipimpin oleh seorang pemimpin (manajer) yang bertanggung jawab penuh atas upaya pencapaian tujuan secara efisien dan efektif

Manajemen dalam perspektif organisasi merupakan suatu proses tindakan atau seni perencanaan, mengatur, pengarahan

dan pengawasan yang dinamis yang menggerakkan organisasi mencapai tujuannya. Manajemen adalah suatu proses atau kerangka kerja, yang melibatkan bimbingan atau pengarahan suatu kelompok orang-orang kearah tujuan- tujuan organisasional atau maksud-maksud yang nyata.

Beberapa ahli mengemukakan tentang konsep manajemen, di antaranya adalah :

- i) G.R Terry “ Manajemen adalah usaha-usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan lebih dahulu dengan mempergunakan kegiatan orang lain. Buku: *Principles of Management*.
- ii) John D. Millett “Manajemen adalah proses pembimbingan, pengarahan serta pemberian fasilitas kerja kepada orang-orang yang diorganisir dalam kelompok jurnal untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Buku: *Management The Public*.

Ricky W. Griffin (2004) mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian,

pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran (goals) secara efektif dan efisien. Efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal.

2.2 Fungsi dan Unsur Manajemen

Manajemen secara garis besar memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Fungsi Perencanaan

Perencanaan adalah proses mendefinisikan tujuan organisasi, membuat strategi untuk mencapai tujuan itu, dan mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi. Perencanaan merupakan proses terpenting dari semua fungsi manajemen karena tanpa perencanaan fungsi-fungsi lain pengorganisasian, pengarahan, dan pengontrolan-tak akan dapat berjalan.

2. Fungsi Pengorganisasian

Proses yang menyangkut bagaimana strategi dan taktik yang telah dirumuskan dalam perencanaan didesain dalam sebuah struktur organisasi yang tepat dan tangguh, sistem dan lingkungan organisasi yang kondusif, dan dapat memastikan bahwa semua pihak dalam organisasi dapat bekerja secara efektif dan efisien guna pencapaian tujuan organisasi.

3. Fungsi Pengarahan dan Implementasi

Proses implementasi program agar dapat dijalankan oleh seluruh pihak dalam organisasi serta proses memotivasi agar semua pihak tersebut dapat menjalankan tanggungjawabnya dengan penuh kesadaran dan produktifitas yang tinggi.

4. Fungsi Pengawasan dan Pengendalian

Proses yang dilakukan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan yang telah direncanakan, diorganisasikan dan diimplementasikan dapat berjalan

sesuai dengan target yang diharapkan sekalipun berbagai perubahan terjadi dalam lingkungan dunia bisnis yang dihadapi

Beberapa pakar mengemukakan tentang rangkaian dari manajemen, di antaranya menurut Brantar (2009):

- i) *Planning* : menentukan tujuan-tujuan yang hendak dicapai selama suatu masa yang akan datang dan apa yang harus diperbuat agar dapat mencapai tujuan-tujuan itu.
- ii) *Organizing*: mengelompokkan dan menentukan berbagai kegiatan penting dan memberikan kekuasaan untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan itu.
- iii) *Staffing*: menentukan kebutuhan sumber daya manusia, pengerahan, penyaringan, pelatihan dan pengembangan tenaga kerja.
- iv) *Motivating*: mengarahkan atau mendorong perilaku sumber daya manusia kearah tujuan-tujuan yang telah ditentukan.

v) *Controlling*: mengukur pelaksanaan sesuai dengan tujuan-tujuan, menentukan sebab-sebab penyimpangan-penyimpangan dan mengambil tindakan-tindakan korektif dimana perlu

Henry Fayol (2010) mengusulkan bahwa semua manajer paling tidak melaksanakan lima fungsi manajemen, yakni merancang, mengorganisasikan, memerintah, mengkoordinasikan, dan mengendalikan.

1. Perencanaan

Perencanaan dapat diartikan sebagai suatu proses untuk menentukan tujuan serta sasaran yang ingin dicapai dan mengambil langkah-langkah strategis guna mencapai tujuan tersebut. Melalui perencanaan seorang manajer akan dapat mengetahui apa saja yang harus dilakukan dan bagaimana cara untuk melakukannya.

2. Pengorganisasian

Pengorganisasian merupakan proses pemberian perintah, pengalokasian sumber daya serta pengaturan kegiatan secara terkoordinir kepada setiap individu dan kelompok untuk menerapkan rencana. Kegiatan-kegiatan yang terlibat dalam pengorganisasian mencakup tiga kegiatan yaitu (1) membagi komponen-komponen kegiatan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan dan sasaran dalam kelompok-kelompok, (2) membagi tugas kepada manajer dan bawahan untuk mengadakan pengelompokan tersebut, (3) menetapkan wewenang di antara kelompok atau unit-unit organisasi.

3. Pengarahan

Pengarahan adalah proses untuk menumbuhkan semangat (motivation) pada karyawan agar dapat bekerja keras dan giat serta membimbing mereka dalam melaksanakan rencana untuk mencapai tujuan

yang efektif dan efisien. Melalui pengarahan, seorang manajer menciptakan komitmen, mendorong usaha-usaha yang mendukung tercapainya tujuan.

4. Pengendalian

Pengendalian dimaksudkan untuk melihat apakah kegiatan organisasi sudah sesuai dengan rencana sebelumnya. Fungsi pengendalian mencakup empat kegiatan, yaitu (1) menentukan standar prestasi; (2) mengukur prestasi yang telah dicapai selama ini; (3) membandingkan prestasi yang telah dicapai dengan standar prestasi; dan (4) melakukan perbaikan jika terdapat penyimpangan dari standar prestasi yang telah ditetapkan.

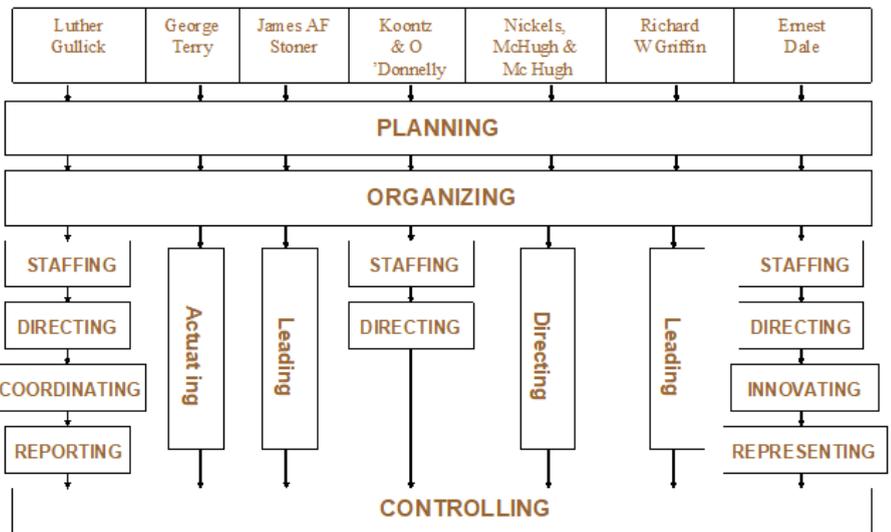
Fungsi-fungsi manajemen menurut para pakar adalah:

Tabel 1.1. Fungsi-fungsi Manajemen menurut pandang ahli

No.	Penulis	Judul Buku	Fungsi Manajemen
1.	Charles B-Hicks & Irene Place	<i>Office Management</i>	1. <i>Planning</i> 2. <i>Organizing</i> 3. <i>Controlling</i>

2.	Clayton Reeser	<i>Management functions and modern concepts</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Planning2. Organizing3. Staffing4. Directing5. Controlling
3.	G.R. Terry	<i>Principles of Management</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Planning2. Organizing3. Actuating4. Controlling
4.	Henry fayol	<i>General and Industrial Management</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Planning2. Organizing3. Commanding4. Coordinating5. Controlling
5.	H. Koontz & Co Donnel	<i>Principles of Management</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Planning2. Organizing3. Staffing4. Controlling
6.	Henry L.Sisk	<i>Management & Organization</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Planning2. Organizing3. Leading4. Controlling

Fungsi manajemen antara para ahli yang tidak berbeda adalah planning, organizing dan controlling. Perbedaan pendapat para ahli manajemen tentang fungsi manajemen dan hubungan antara fungsi yang satu dengan lainnya secara lengkap ditunjukkan dalam gambar diagram sebagai berikut:



Gambar 1.1 Fungsi-fungsi manajemen menurut para ahli

Berdasarkan gambar 1.1 cukup jelas antara berbagai ahli sepakat bahwa unsur Planning, Organizing dan Controlling merupakan fungsi manajemen. Fungsi-fungsi manajemen yang umum digunakan yang dikemukakan George Terry.

Hal penting dari manajemen adalah unsur-unsur manajemen. Beberapa unsur manajemen yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Sumber Daya Manusia

Faktor manusia adalah yang paling menentukan. Manusia yang membuat tujuan dan manusia pula yang melakukan proses untuk mencapai tujuan.

2. Uang atau Modal Finansial

Uang atau modal finansial merupakan salah satu unsur yang tidak dapat diabaikan. Uang atau modal finansial merupakan alat (*tools*) yang penting untuk mencapai tujuan karena segala sesuatu harus diperhitungkan secara rasional. Hal ini akan berhubungan dengan berapa uang atau modal finansial yang harus disediakan untuk pelaksanaan kegiatan manajemen.

3. Bahan dalam bentuk material atau non material

Materi terdiri dari bahan mentah, setengah jadi (*raw material*) dan bahan jadi. Fenomena di dunia usaha untuk mencapai hasil yang lebih baik, selain manusia yang ahli dalam bidangnya juga harus dapat menggunakan bahan baik dalam bentuk materi atau non material sebagai salah

satu sarana. Bahan ini lah nanti yang menjadi unsur-unsur yang harus dikelola.

4. Peralatan (*Equipment*)

Penggunaan peralatan akan membawa kemudahan atau menghasilkan keuntungan yang lebih besar serta menciptakan efesiensi kerja.

5. Metode

Metode atau tata cara kerja yang baik akan memperlancar jalannya pekerjaan. Sebuah metode daat dinyatakan sebagai penetapan cara pelaksanaan kerja suatu tugas dengan memberikan berbagai pertimbangan-pertimbangan kepada sasaran, fasilitas-fasilitas yang tersedia dan penggunaan waktu, serta uang dan kegiatan usaha. Perlu diingat meskipun metode baik, sedangkan orang yang melaksanakannya tidak mengerti atau tidak mempunyai pengalaman maka hasilnya tidak akan memuaskan. Peranan utama dalam manajemen tetap manusianya sendiri.

6. Pasar

Memasarkan produk sudah barang tentu sangat penting sebab bila barang yang diproduksi tidak laku, maka proses produksi barang akan berhenti. Pemahaman tentang pasar dalam arti menyebarkan hasil produksi merupakan faktor menentukan dalam kegiatan manajemen. Pendekatan supply-demand dalam system pemasaran menjadi sangat penting. Penguasaan pasar dapat dilakukan dengan menjamin kualitas dan harga produk serta harus menyesuaikan selera konsumen dan daya beli konsumen.

2.3 Ruang Lingkup Penerapan Manajemen

Penting dalam pencapaian tujuan menentukan bidang mana yang harus mengimplementasikan tindakan manajemen. Beberapa bidang penerapan manajemen di antaranya adalah sebagai berikut:

i) Manajemen Pemasaran

Manajemen pemasaran adalah analisis, perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian atas program yang dirancang untuk menciptakan, membangun, dan mempertahankan pertukaran yang menguntungkan dengan sasaran (pembeli). Pengertian lain dari manajemen pemasaran adalah merencanakan, mengarahkan, dan pengawasan seluruh kegiatan pemasaran. Pengertian manajemen pemasaran adalah salah satu kegiatan-kegiatan pokok yang dilakukan oleh untuk mempertahankan kelangsungan perusahaannya, untuk berkembang, dan untuk mendapatkan laba. Proses pemasaran itu dimulai jauh sejak sebelum barang-barang diproduksi, dan tidak berakhir dengan penjualan. Kegiatan pemasaran perusahaan harus juga memberikan kepuasan kepada konsumen jika menginginkan usahanya berjalan terus, atau konsumen mempunyai pandangan

yang lebih baik terhadap perusahaan (Dharmmesta & Handoko, 1982).

ii) Manajemen Produksi

Manajemen produksi adalah usaha pengelolaan secara optimal terhadap faktor-faktor produksi (sumberdaya) yang terbatas adanya untuk mendapatkan hasil tertentu dengan menggunakan prinsip-prinsip ekonomi yaitu dengan pengorbanan tertentu untuk mendapatkan hasil yang sebanyak-banyaknya atau dengan tingkat hasil tertentu diusahakan dengan pengorbanan yang sekecil-kecilnya.

Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau sering disebut faktor-faktor produksi) tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya, dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk dan jasa.

Manajemen produksi dan operasi merupakan proses pencapaian dan penggunaan sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang-barang atau jasa-jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi. Manajemen produksi merupakan proses pencapaian dan penggunaan sumber daya yang ada guna memproduksi atau menghasilkan barang atau jasa yang berguna untuk mencapai tujuan dan sasaran.

iii) Manajemen Keuangan

Keuangan adalah bagian vital bagi setiap orang. Pemasukan dan pengeluaran harus jelas karena mereka menentukan keberhasilan pencapaian tujuan manajemen. Pengaturan penggunaan uang membutuhkan manajemen keuangan yang baik.

Manajemen keuangan berkaitan dengan pengadaan dana dan pemanfaatannya yang efektif dalam bisnis. Manajemen keuangan merupakan upaya yang dilakukan

untuk merencanakan, mengatur, mengotrol, dan menyimpan dana sehingga bisa tujuan bisa tercapai (efektif) dengan usaha seminimal mungkin (efisien). Tujuan dari manajemen keuangan di antaranya adalah: mengoptimalkan keuntungan, menjaga kelangsungan usaha atau kegiatan dan menurunkan biaya modal.

iv) **Manajemen Sumber Daya Manusia**

Manajemen sumber daya manusia dapat diartikan sebagai pendayagunaan sumber daya manusia di dalam organisasi, yang dilakukan melalui fungsi-fungsi perencanaan sumber daya manusia, rekrutmen dan seleksi, pengembangan sumber daya manusia, perencanaan dan pengembangan karir, pemberian kompensasi dan kesejahteraan, keselamatan dan kesehatan kerja, dan hubungan industrial.

Manajemen Sumber daya manusia sering disebut juga dengan manajemen personalia. Manajemen personalia merupakan proses manajemen yang diterapkan terhadap

personalia yang ada di organisasi. Manajemen personalia adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian atas pengadaan tenaga kerja, pengembangan, kompensasi, integrasi, pemeliharaan, dan pemutusan hubungan kerja dengan sumber daya manusia untuk mencapai sasaran perorangan, organisasi, dan masyarakat.

2.4 SIMPULAN

Manajemen dapat diartikan sebagai seni, ilmu, dan proses untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan melalui kegiatan dengan orang lain. Terdapat paling tidak 6 elemen (unsur) penting yang harus dikelola untuk mencapai tujuan pengelolaan, meliputi: modal sumberdaya manusia (modal pengetahuan dan modal sosial), modal finansial, sumber daya (material atau jasa lingkungan), peralatan, metode penerapan manajemen dan pemasaran

SOAL:

- 1) Jelaskan beberapa fungsi dari manajemen menurut paling sedikit 3 orang ahli
- 2) Paling tidak terdapat 6 elemen (unsur) penting dalam penerapan manajemen, bagaimana menerapkan ke 6 unsur tersebut ke dalam suatu tindakan manajemen
- 3) Terdapat 6 ruang lingkup penerapan manajemen, Berikan contoh penerapan ke 6 ruang lingkup penerapan manajemen tersebut

II. PENGANTAR PENGELOLAAN HUTAN TROPIS BASAH BERKELANJUTAN

Tujuan pembelajaran mata kuliah:

- 1) Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pengelolaan hutan tropis berkelanjutan
- 2) Mahasiswa mampu memberikan pertimbangan penerapan konsep pengelolaan hutan tropis berbasis kayu atau berbasis multi usaha kehutanan
- 3) Mahasiswa mampu menerapkan konsep penerapan pengelolaan hutan tropis berdasarkan karakteristik spesifik dari hutan hujan tropis

2.1 Sumberdaya Hutan

Hutan didefinisikan sebagai persekutuan hidup alam hayati dan alam lingkungan yang umumnya didominasi oleh pohon dan ditetapkan pemerintah sebagai hutan. Hutan secara ekologis merupakan kumpulan tegakan pohon di suatu kawasan dengan luasan tertentu dan memiliki karakter iklim mikro yang berbeda dengan tipe lahan lain di sekitarnya (klhk: 0,25 ha, fao=0,5 ha)

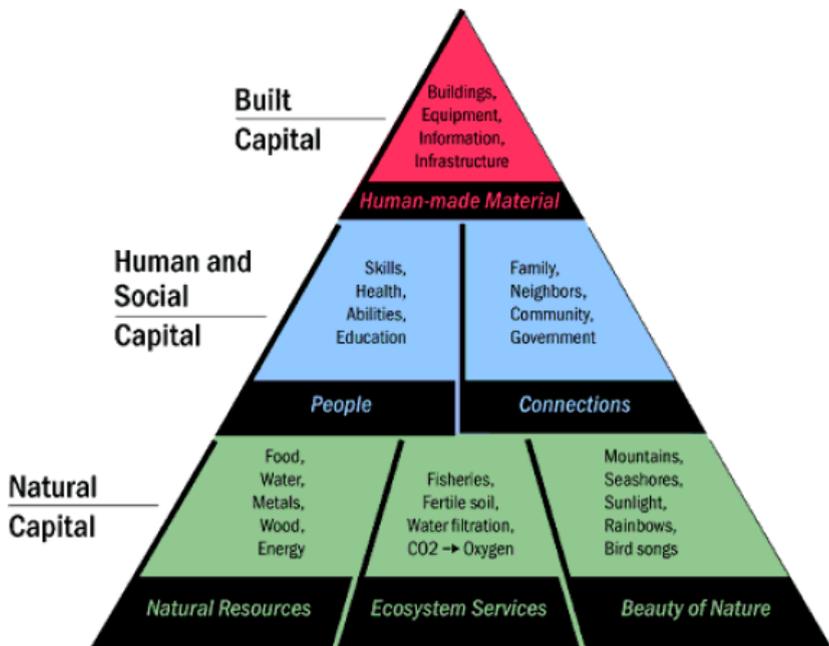
Pengertian sumber daya sering berbenturan dengan istilah kapital, dan aset seringkali tertukar. Penggunaan istilah sumber daya alam (*natural resources*), modal alam (*natural capital*), dan aset alam (*natural asset*) cukup membantu didalam membedakan ketiga istilah tersebut (Tabel 2).

Sumber daya alam adalah segala sumber daya yang sudah ada disediakan oleh alam. Sumber daya alam merupakan sumber daya yang mendasari berbagai sumber daya yang lain. Posisi sumber daya alam dengan sumber daya yang lain dijelaskan dalam Gambar 2.1.

Tabel 2.1. Perbedaan istilah berkenaan dengan sumberdaya

Sumber Daya	Kapital	Aset
<ul style="list-style-type: none"> • Segala sesuatu yang dapat memberikan daya atau kekuatan • Dapat menciptakan barang dan jasa yang bermanfaat 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya yang diinvestasikan • Bertujuan untuk meningkatkan barang dan jasa yang bermanfaat • Contoh: sumberdaya manusia dan teknologi yang bisa mendukung untuk meningkatkan produktivitas sumber daya alam 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih menggambarkan nilai • Kapital yang telah memiliki nilai moneter

Sumber daya alam terdiri atas sumber daya alam yang bisa diperbarui seperti hutan dan sumber daya alam yang tidak bisa diperbarui seperti bahan tambang. Sumber daya hutan yang termasuk dalam sumber daya alam yang dapat diperbarui harus dipahami lebih dalam mengenai karakteristik keanekaragaman hayati (*biodiversity*) serta interaksi antara unsur hayati dan unsur non-hayati yang biasa disebut dengan istilah ekosistem.



Gambar 2.2 Kedudukan sumberdaya alam

Berdasarkan karakteristik sumber daya hutan sebelumnya, sumber daya hutan memiliki dua fungsi utama, yaitu sebagai persediaan sumberdaya biologis (*biological resources* atau *natural stock*) dan sebagai *natural flows*, dimana *natural stock* secara terus menerus menghasilkan barang dan jasa alami hasil proses dari ekosistem.

Pengelolaan hutan harus memperhatikan karakteristik dari hutan itu sendiri. Karakteristik ini dijadikan dasar dalam

pengelolaan sumber daya hutan. Beberapa karakteristik dari hutan dikemukakan berikut ini:

- i) Hutan memproduksi barang (material) dan jasa lingkungan (*environmental service*) atau jasa ekosistem (*ecosystem service*)
- ii) Barang atau material hasil hutan dapat berbentuk material biologi (flora dan fauna), fisik (tanah, batuan, air, iklim), kimia (kandungan senyawa, mineral)
- iii) Barang dan jasa yang dihasilkan hutan dapat privat maupun publik (*private and public goods*)
- iv) Manfaat hutan sebagai barang publik (*public goods*), seperti oksigen, penyimpanan air, tempat tinggal satwa, dan sebagainya.
- v) Hutan adalah sumber daya terbarukan (*renewable resources*).
- vi) Hutan memiliki daya tahan terhadap gangguan dari luar (*resiliency irreversibility*)

- vii) Hutan memiliki ambang batas daya dukung (*carrying capacity*).
- viii) Kerusakan hutan yang berat berpotensi tidak dapat dipulihkan (*irreversibility*).
- ix) Terdapat berbagai siklus alam di hutan seperti siklus air (*water cycle*), siklus nutrisi (*nutrient cycle*), dan siklus makanan dan energi (*food and energy cycle*).
- x) Setiap *biodiversity* pada tingkat tertentu (spesies, populasi, dan ekosistem) memiliki karakteristik masing-masing sehingga tercipta karakteristik yang kompleks
- xi) Keanekaragaman hutan merupakan bentuk sumberdaya
- xii) Hutan dengan karakteristik ekologi yang saling terkait antara komponen-komponen penyusunnya dan rentan mengalami gangguan, sehingga perlu menerapkan prinsip kehati-hatian (*precautionary principles*) dalam pengelolaan sumber daya alam tersebut agar terjadi pembangunan dalam arti luas secara berkelanjutan.

2.2 Hutan Hujan Tropis (Hutan Tropis Basah)

Hutan Tropika Basah adalah tipe hutan di kawasan tropis yang tingkat curah hujannya cukup tinggi, lebih dari 1200 mm per tahun. Hutan ini memiliki musim kering yang pendek, bahkan di beberapa tempat hampir tidak pernah mengalami musim kering. Tipe hutan ini sering disebut hutan *everwet* (selalu basah) atau *evergreen* (selalu hijau).

Hutan hujan tropis diprediksi menghasilkan 40% produksi oksigen dunia dan menjadi penyimpan cadangan karbon dunia. Setiap kerusakan yang terjadi di hutan ini menyebabkan berdampak serius terhadap perubahan iklim global. Hutan tropika basah terlihat hijau sepanjang musim yang dibentuk oleh kondisi iklim dan letak wilayahnya. Beberapa ciri dari hutan tropis adalah sebagai berikut

i) Pohon penyusun hutan

Hutan hujan tropis ditumbuhi beragam jenis pohon yang membentuk lapisan tajuk. Pohon bertajuk tinggi yang membentuk kanopi menaungi tanaman lainnya, kemudian pohon menengah seperti tanaman merambat dan perdu,

dan terakhir tanaman permukaan tanah seperti rumput dan lumut. Jenis pohon didominasi oleh pohon berdaun lebar, bercabang banyak, dan rimbun. Dengan bentuk daun seperti itu, tingkat penguapan cukup tinggi, sehingga kawasan hutan selalu lembab. Di hutan hujan tropis tidak ada jenis pohon tertentu yang mendominasi kawasan. Semua berbagi tempat dalam ekosistem dengan jumlah yang sedikit-sedikit tapi keragamannya tinggi.

ii) Curah Hujan

Hujan relatif terjadi sepanjang tahun (kecuali terdapat siklus musiman el nino). Curah hujan tinggi dan paling ekstrem bisa mencapai 10.000 mm per tahun! Kondisi ini ditemukan di Nugini dan bagian Barat Kolombia. Secara rata-rata, hutan hujan tropis di kawasan Asia Tenggara menerima curah hujan sekitar 3000 mm per tahun. Lebih besar dibanding hutan di Basin Amazon yang mendapat curah hujan 2000-3000 mm per tahun.

Sedangkan hutan hujan di Afrika Tengah merupakan yang terkering dengan curah hujan 1500-2000 mm per tahun.

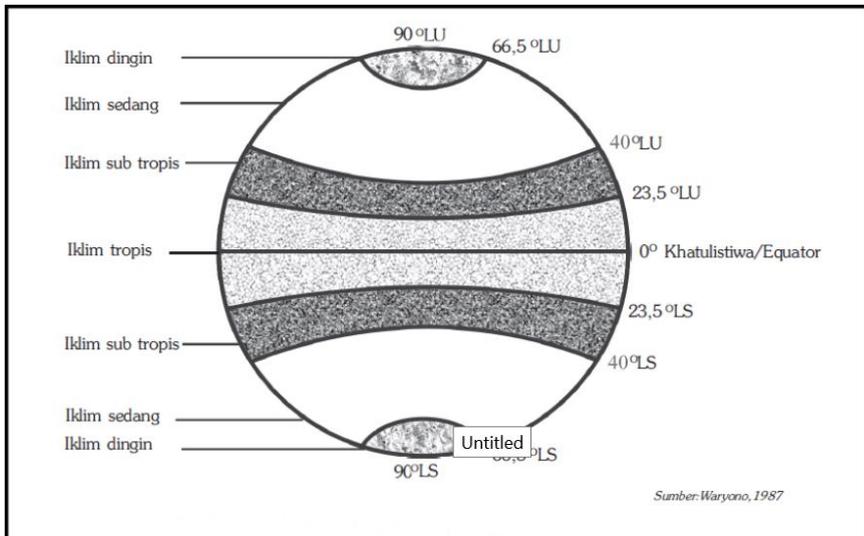
iii) Temperatur

Hutan hujan tropis memiliki suhu yang stabil, suhunya berada pada kisaran 20-34°C. Di semenanjung Malaysia suhu rata-rata tahunan berkisar 25-26°C dengan fluktuasi hari terpanas dan terdingin tak lebih 8-9°C. Sedangkan fluktuasi suhu rata-rata bulanan hanya berkisar 2°C. Dalam klasifikasi iklim Koppen disebutkan memiliki suhu rata-rata di atas 18°C. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmid Fergusson, tipe iklim hutan hujan tropis adalah tipe A dan B

iv) Sinar matahari

Hutan hujan tropis mendapatkan penyinaran matahari secara penuh sepanjang tahun. Penyinaran matahari hanya terganggu bila cuaca sedang mendung dan berawan..

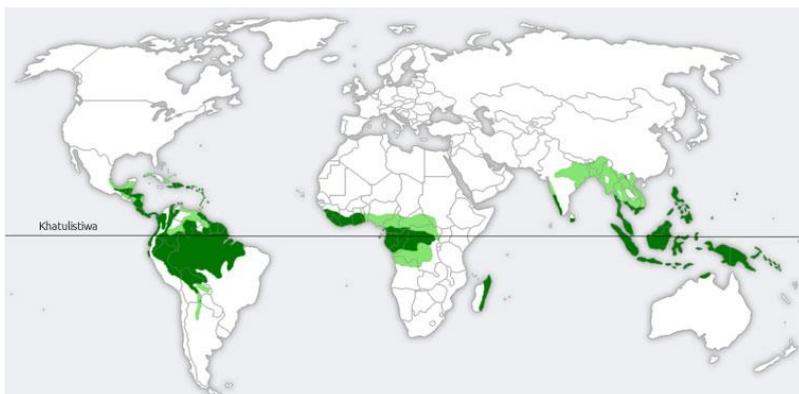
Pembagian wilayah tropis berdasarkan posisi Lintang terdeskripsikan dalam gambar berikut:



Gambar 2.3. Pembagian wilayah tropis dan lainnya di dunia
Wilayah tropis merupakan wilayah di garis katulistiwa dan wilayah yang berada di 23,5° LU dan 23,5° LS. Wilayah ini selalu terkena cahaya matahari sepanjang tahunnya.

Hutan tropis basah dapat ditemukan di sekitar garis khatulistiwa, yang membentang mulai dari Amerika Selatan, Afrika, Asia, hingga ke Australia. Tiga blok besar hutan tropis terletak di wilayah: i) Amazon Amerika Selatan, ii) Sungai Kongo di Afrika Tengah dan iii) Asia Tenggara. Terdapat dua blok kecil yang memiliki keunikan sendiri berbeda dengan

ketiga blok di atas, yakni Pulau Madagaskar dan Papua Nugini-Australia.



Gambar 2.4. Sebaran hutan hujan tropis secara global.

Nilai penting dan kespesifikan dari hutan tropis berimplikasi pada penerapan manajemen sumberdaya hutan tropis basah yang cermat dan penuh kehati-hatian. Poin penting lain yang harus dipertimbangkan dengan cara seksama adalah karakteristik dari hutan tropis itu sendiri.

2.3 Perkembangan Pengelolaan Hutan Tropis Basah

Pengelolaan Hutan sebagai penghasil Kayu

Manajemen atau pengelolaan sumberdaya hutan yang fokus pada hasil kayu dari hutan berkembang pesat pada abad ke-

18 dan 19 khususnya Eropa Barat dan Amerika Utara. Kelestarian hasil (*Sustained Yield*) merupakan landasan utama dalam manajemen hutan berbasis produksi kayu. Sistem ini diterapkan di Jawa dan sukses dalam membuat hutan tanaman jati. Landasan politis ini telah digariskan oleh DAENDELS tahun 1811, persiapannya dirumuskan Tim MOLLIER yang mulai bekerja pada tahun 1849, sedangkan pelaksanaan operasionalnya baru berjalan mulai tahun 1898 setelah usulan BRUINSMA tentang organisasi territorial yang dinamakan vesterij diterima oleh pemerintah pada tahun 1892 (LUGT, 1933 dalam SIMON, 1999).

Sistem manajemen yang focus terhadap kayu dikenan dengan Timber Management. Pelaksanaan timber manajemen di pulau Jawa awalnya cukup sukses dan relatif tidak terganggu, akan tetapi terjadinya perubahan keadaan sosial-ekonomi maupun kemajuan iptek tersebut menyebabkan konsep hutan tanamana kayu yang disusun pada saat ini harus mengalami

berbagai rekayasa dan inovasi sesuai kondisi dan kebutuhan masyarakat sekarang.

Produksi kayu bulat pada tahun 2018 mencapai 7 juta m³ dari hutan alam dan 40 juta m³ dari hutan tanaman. Semua hasil produksi ini untuk kebutuhan bahan baku industri kerajinan kayu (*woodworking*), kayu lapis, hingga pulp dan kertas, di dalam negeri. Produksi kayu bulat menjadi usaha pemanfaatan kawasan hutan yang dominan saat ini bagi pengelola hutan di Indonesia.

Pengelolaan hutan tanaman kayu mulai menghadapi masalah-masalah baru yang berkaitan dengan masalah-masalah sosial-ekonomi masyarakat di sekitar hutan. Lambatnya perkembangan penanganan masalah tersebut sehingga timbul gangguan keamanan yang menyebabkan terjadinya kerusakan hutan. Hal tersebut berdampak di seluruh dunia termasuk pulau Jawa yang telah dibangun dengan sukses selama periode 1898-1942 (periode timber management pertama).

Beberapa hal yang menjadi permasalahan dalam pengelolaan hutan berbasis hasil kayu baik pada hutan alam dan hutan tanaman adalah sebagai berikut:

1. Hutan alam: siklus hara tertutup tidak dipertahankan, jatah tebangan melebihi riap, dalam penerapan system silvultur kurang mengakomodir fenomena atau karakteristik alamiah
2. Hutan Tanaman: Sistem yang digunakan dalam produksi kayu adalah Tebang habis permudaan buatan Sistem ini memicu tingginya erosi dan genangan tinggi akibat keterbukaan lahan

Konsep Multiusaha Kehutanan

Kongres Kehutanan Dunia V dengan tema *Multiple Use of Forest Land* dan Kongres Kehutanan Dunia VIII tahun 1978 dengan tema *Forest for People* membuat paradigma baru dalam pengelolaan hutan, hanya saja implementasinya begitu lambat sehingga laju kerusakan hutan terus meningkat.

Konsep Multiusaha Kehutanan atau pengembangan diversifikasi usaha di sektor kehutanan mulai mencuat sebagai akibat penurunan produksi kayu sejak 1990-an. Konsep Multiusaha Kehutanan ini sudah cukup lama dikenal di sektor kehutanan pada 1980-an di dunia atau bahkan periode sebelumnya dengan nama *multiple-use forest management*

Multi usaha kehutanan mencakup 3 pilihan pengelolaan hutan, yaitu usaha pemanfaatan kawasan, usaha jasa lingkungan, dan usaha pemanfaatan hasil hutan bukan kayu, pada areal yang memiliki Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK).

1) Usaha pemanfaatan kawasan

Usaha pemanfaatan kawasan dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memanfaatkan ruang tumbuh, sehingga diperoleh manfaat lingkungan, sosial, dan ekonomi secara optimal dengan tidak mengurangi fungsi utama.

Sebagai contoh, budi daya tanaman obat, tanaman hias, jamur, lebah, atau sarang burung walet, serta penangkaran atau rehabilitasi satwa. Adanya pemanfaatan kawasan ini diharapkan ruang tumbuh pada areal hutan produksi oleh perusahaan hutan tidak hanya memberikan manfaat ekonomi dari hasil produksi kayu bulat saja, namun juga dapat memelihara ekosistem dan memberi manfaat kepada masyarakat.

2) Usaha jasa lingkungan

Usaha jasa lingkungan dari hutan cukup beragam dapat berupa jasa penyedia air, jasa penyimpan dan penyerap karbon dan ekowisata. Pemerintah Indonesia perlu mengembangkan pasar karbon melalui pengelolaan hutan yang memaksimalkan penyerapan emisi karbon dioksida, melalui penanaman kawasan hutan dengan jenis-jenis tanaman lokal.

Pasar karbon adalah bentuk perdagangan untuk melepas atau menurunkan 6 jenis emisi gas rumah kaca (dalam satuan setara-ton-CO₂), yaitu karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄),

nitrat oksida (NO), hidrofluorokarbon (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), atau sulfur heksafluorida (SF6).

Mekanisme *Carbon Trading* ini dimungkinkan untuk kegiatan jual beli sertifikat pengurangan emisi karbon dari kegiatan mitigasi perubahan iklim (perdagangan karbon).

Sebagai contoh, multiusaha kehutanan yang dilakukan oleh Sveaskog, perusahaan hutan terbesar di Swedia, berhasil menurunkan emisi karbon sebesar 23% pada 2019 dibandingkan tahun 2010. Perusahaan ini berhasil mengembangkan usaha selain produksi kayu, seperti penggunaan bahan bakar terbarukan dan logistik transportasi yang efisien, dari lahan seluas 3 juta hektare.

Bentuk usaha jasa lingkungan lainnya adalah ekowisata. Kegiatan pariwisata alam yang menekankan kepada aspek konservasi alam, pendidikan dan pemberdayaan masyarakat lokal ini bisa menjadi andalan Indonesia untuk pengembangan jasa lingkungan.

3) Usaha pemanfaatan hasil hutan bukan kayu

Berdasarkan aspek hukum, pengelolaan hutan untuk pemanfaatan hasil hutan bukan kayu sudah termuat dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No.P.77/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 tentang pemanfaatan hasil hutan bukan kayu pada hutan produksi dan pemungutan hasil hutan bukan kayu pada hutan negara. Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu dapat berupa hasil hutan hayati, baik nabati maupun hewani, beserta produk turunannya. Kegiatan pemanfaatan ini dilakukan oleh masyarakat sekitar hutan secara tradisional yang dilaksanakan turun-temurun atau dengan skala usaha sangat kecil. Beberapa contoh hasil hutan non kayu di antaranya adalah gaharu, karet, jelutung, pinus, bambu, rotan, kayu putih, sereh wangi, madu, kopi, aren dan damar. Proses pengelolaannya dapat melalui pemanenan langsung dari hutan atau melalui pola agroforestri atau tumpang sari.

Produksi tertinggi untuk kelompok resin dan karet berasal dari getah pinus dengan rata-rata produksi tahunan periode 2014-2018 sebanyak 105 ribu ton, disusul oleh kelompok akar-umbi-jamur, kemudian kelompok rotan. Kunci keberhasilan implementasi Multiusaha Kehutanan harus memperhatikan beberapa hal, antara lain, kesesuaian tipologi hutan dan karakteristik dari biografis, biofisik, sosial, ekonomi, dan budaya dari suatu kawasan hutan. Penyusunan rencana pengelolaan hutan juga harus tepat dalam menentukan jenis komoditas unggul untuk kebutuhan produksi

2.4 Pengelolaan Hutan Tropis Basah Lestari

Sumberdaya hutan dikelola untuk tujuan serbaguna, dengan tujuan akhir adalah untuk mendapatkan nilai manfaat bersih total yang paling tinggi. Pengelolaan hutan untuk tujuan produksi kayu, harus memperhatikan dan mendukung (*compatible*) tujuan lain di antaranya seperti DAS, hidupan satwa liar, rekreasi.

Pengelolaan hutan membutuhkan pengkajian dan aplikasi teknik-teknik analisis untuk membantu memilih alternatif manajemen yang memberikan kontribusi terbaik bagi pencapaian tujuan pengelolaan hutan. Pertentangan penggunaan kawasan hutan dalam prakteknya terkadang bertentangan dengan tujuan pengelolaan yang lain. Contoh: dipertentangkannya pengelolaan areal untuk penggembalaan dan produksi kayu. Dibutuhkan peran dari pengelola kawasan untuk membuat keputusan tentang prioritas penggunaan lahan hutan. Keputusan dapat bersifat mutlak untuk satu kepentingan dengan mengalahkan kepentingan lain atau keputusan yang sifatnya mengkomadasi berbagai kepentingan tersebut. Misalnya menerapkan agroforestry dengan system sylvopastura (kombinasi hasil hutan kayu dan peternakan)

Pengelolaan sumberdaya hutan tropika basah memiliki sasaran utama tercapainya pengelolaan hutan lestari.

Berbagai komponen terkait pengelolaan hutan tropis basah tertera dalam Gambar 2.5



Gambar 2.5. Komponen dlm pengelolaan hutan tropis basah Pemaknaan dari ketiga komponen tersebut yang telah dijelaskan sebelumnya menjadi dasar dalam pengelolaan hutan tropis basah secara lestari. Karakteristik dari ketiga komponen tersebut menjadi pertimbangan utama pengelolaan hutan dan kawasan hutan.

Hutan dengan pepohonannya merupakan komponen sangat penting dalam system penyangga kehidupan ekosistem di muka bumi. Konsep pengelolaan hutan berbasis ekosistem menjadikan unsur ekosistem sebagai baseline segala tindakan. Beberapa pakar mengemukakan bahwa dalam pengelolaan

berbasis ekosistem , kepentingan lingkungan diutamakan. Diperlukan pendekatan system dan komprehensif dalam penerapan pengelolaan berbasis ekosistem.

Beberapa permasalahan yang dijumpai dalam pengelolaan hutan lestari adalah terdapat dua dimensi berbeda yang mau tidak mau harus dihadapi dalam kaitannya dengan pengelolaan hutan.: i) pengusahaan hutan menjadi salah satu pendukung pertumbuhan ekonomi nasional, ii) Pengelolaan hutan menyisakan persoalan terkait menurunnya kuantitas dan kualitas hutan.

Kelestarian lingkungan ekologi dan lingkungan sosial budaya menjadi hal yang sering menjadi permasalahan utama dalam pengelolaan hutan tropis basah secara lestari. Pengelolaan hutan seharusnya tidak hanya mempertimbangkan kelestarian hasil tetapi harus pula mempertimbangkan dampak dari pemanfaatan hasil tersebut. Oleh karenanya, pengelolaan hutan mempunyai dimensi yang lebih luas (*multidimensional principle*).

Berbeda dengan prinsip kelestarian hasil, prinsip pengelolaan hutan secara lestari perlu dan harus mempertimbangkan aspek-aspek yang lebih luas, yaitu:

- a. Kelestarian sumberdaya hutan (*resource security*)
- b. Kelestarian produksi (*continuity of production*)
- c. Kelestarian lingkungan (*environment*)
- d. Kelestarian keanekaragaman hayati (*biodiversity*)
- e. Kelestarian sosioekonomi masyarakat (*socio-economic and culture*)

Aspek kelestarian hasil merupakan salah satu bagian saja dari kegiatan pengelolaan hutan. Langkah untuk mewujudkan kelestarian pemanfaatan hutan maka semua aspek di atas harus dipertimbangkan secara komprehensif.

Pendekatan manajemen hutan lestari pada dasarnya adalah pengelolaan hutan berbasis ekosistem. Lingkup ekosistem yang dikelola juga lebih luas mencakup kehidupan sosial ekonomi dan budaya masyarakat (sosio-ekosistem)

Perkembangan berikutnya mengindikasikan bahwa pendekatan pengelolaan ekosistem hutan lebih mengarah kepada pemanfaatan jasa ekosistem dan jasa lingkungan. Manajemen berbasis ekosistem yang sekarang mulai marak dikembangkan adalah pemanfaatan jasa ekosistem melalui mekanisme ekowisata dan perdagangan karbon. Pengembangan pemanfaatan jasa lingkungan melalui ekowisata dan perdagangan karbon mulai mengarah pada keseimbangan pemenuhan kepentingan ekologi, ekonomi dan sosial.

Tujuan pengelolaan hutan pada dasarnya harus mengacu pada bagaimana perumusannya untuk memaksimalkan manfaat yang disediakan oleh hutan. Begitu pula aplikasinya harus tidak menyimpang dari rencana yang selalu berpegang teguh pada prinsip-prinsip sosio-ekosistem tentang produktivitas, stabilitas, keseimbangan, kelestarian dan keadilan dalam sharing-benefit.

Pengelolaan hutan lestari harus mencakup beberapa fungsi yaitu fungsi teknis, komersil, finansial, personal, fungsi administrasi, dan fungsi kepemimpinan. Fungsi teknis dalam manajemen hutan diarahkan untuk mencapai tujuan teknis, fungsi komersial untuk mencapai tujuan ekonomi (berkaitan dengan pasar), fungsi finansial untuk mencapai tujuan finansial (berkaitan dengan biaya dan pendapatan), fungsi personal berkaitan dengan kuantitas dan kualitas sumberdaya manusia (SDM), fungsi administrasi merupakan fungsi penunjang, berkaitan dengan pengembangan, dan fungsi kepemimpinan berkaitan dengan unsur-unsur manajemen. Beberapa aspek teknis, sosial, ekonomi, dan ekologi harus diperhatikan dalam manajemen sumberdaya hutan. Penjelasan berikut memberikan gambaran tentang pengelolaan sumberdaya hutan tropis.

- **Kegiatan Pengelolaan dalam aspek teknis**

Kegiatan manajemen hutan dapat berupa pemanfaatan hutan sebagai sumberdaya alam dan sebagai suatu ekosistem.

Beberapa kegiatan manajemen hutan yang berkaitan dengan aspek teknis di antaranya adalah: penanaman, pemeliharaan, perlindungan hutan, pemanenan hutan, pengolahan hasil hutan (industri pengolahan hasil hutan, dan pemasaran hasil hutan. Perlu penguasaan teknis kehutanan untuk menyikapi segala kegiatan manajemen yang sifatnya teknis kehutanan.

- **Kegiatan Pengelolaan dalam aspek ekonomi**

Sebagai bentuk perusahaan hutan, aspek ekonomi dan aspek keuangan sangat erat hubungannya dengan manajemen hutan. Pelaksanaan teknis manajemen hutan membutuhkan investasi (SDM, peralatan dan teknologi) dan pendekatan analisis ekonomi/finansial. Perencanaan yang rasional dan mengedepankan efisiensi harus diterapkan untuk mewujudkan kelestarian sosial, ekonomi dan ekologi yang menjadi prinsip manajemen sumberdaya ekosistem hutan hujan tropis.

- **Kegiatan Pengelolaan dalam aspek lingkungan sosial budaya**

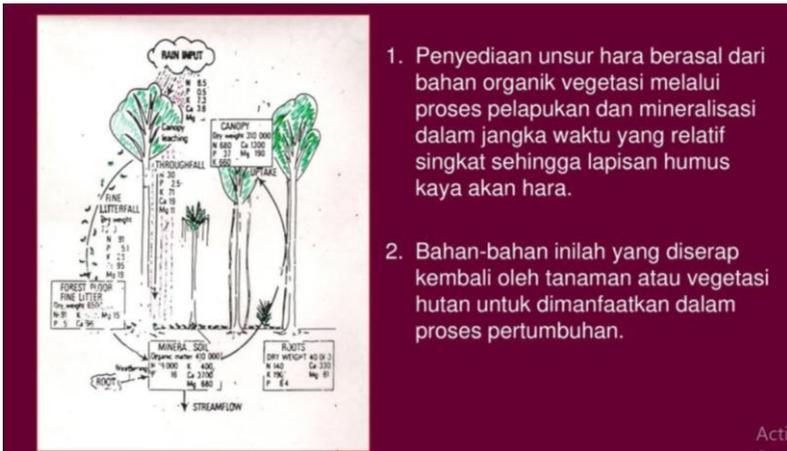
Karakteristik budaya masyarakat lokal menjadi bagian penting dalam kegiatan pengelolaan hutan. Masyarakat lokal dalam penerapan pengelolaan hutan tropis basah dapat berperan sebagai subyek pengelola hutan atau sebagai mitra dari pengelola hutan. Kegiatan pengelolaan jangan sekali-kali melanggar komponen dasar budaya yang berlangsung pada masyarakat baik dalam penerapan aspek teknis dan aspek ekonomi.

- **Kegiatan Pengelolaan dalam aspek lingkungan ekologi**

Pemanfaatan hutan dalam suatu kegiatan manajemen hutan memberikan dampak terhadap perubahan komponen lingkungan ekologi. Komponen ekologi berkaitan komponen ekosistem hutan yang terdiri dari “tanah-biologi hutan-iklim/lingkungan”. Keanekaragaman merupakan bentuk dari sumberdaya di hutan tropis yang harus menjadi perhatian utama dalam aspek ekologi.

Penting untuk mengenal lebih detil tentang karakteristik hutan tropis basah. Konsep siklus hara tertutup menjadi

fondasi dasar pertimbangan ekologi yang akan menyelaraskan dengan aspek teknis dan tinjauan ekonomis.



Gambar 2.6 Siklus hara tertutup di hutan tropis basah

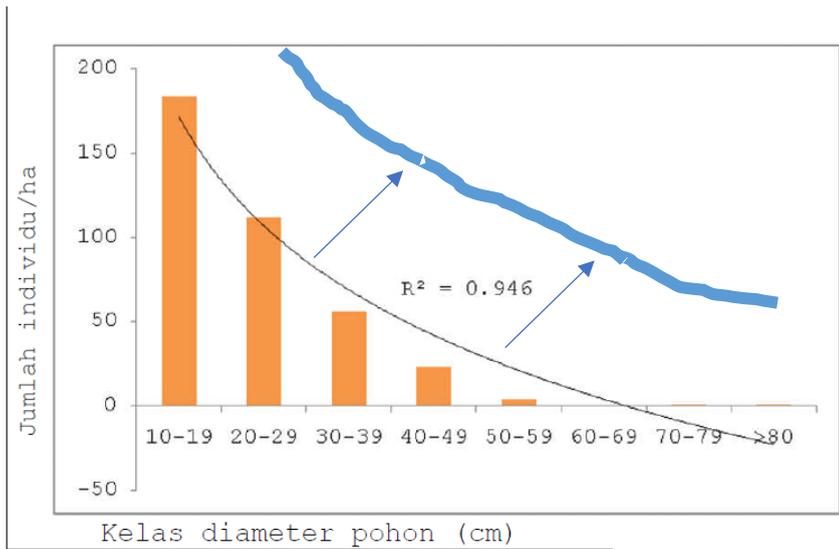
Berbagai penerapan kegiatan pengelolaan baik dari aspek teknis, aspek ekonomi dan aspek sosial harus menjadikan pertimbangan aspek lingkungan ekologi sebagai pertimbangan utama.

Contoh kasus:

Suatu wilayah hutan dengan toografi bergelombang dan curah hujan yang tinggi ditetapkan sebagai Kawasan hutan sebagai penghasil kayu. Pilihan system silvikultur yang digunakan adalah Tebang Habis Permudaan Alam, Tebang

Habis Permudaan Buatan dan Tebang Pilih dengan Permudaan Buatan. Berdasarkan karakteristik ekologi dari bentuk lahan dan karakteristik iklim, maka bentuk pengelolaan yang relatif aman adalah Tebang Pilih Permudaan Buatan atau dengan system Tebang Rumpang dengan pengayaan buatan.

Penyelesaian ini baru dalam tahap awal, selanjutnya dalam pengelolaan hutan tropis basah berkelanjutan untuk menghasilkan kayu, yang dipanen adalah riap pertumbuhan (bukan semua bagian dari tegakan hutan). Pendekatan pengelolaan hutan tropis basah harus dapat menampilkan struktur hutan tropis itu sendiri. Umumnya struktur tegakan hutan tropis berbentuk J terbalik.



Gambar 2.7. Kurva J terbalik sebagai karakter hutan alam

Panah dan garis biru diumpakan sebagai riap, sedang garis hitam di bawah merupakan jumlah potensi yang harus dipertahankan di alam. Kegiatan pemungutan kayu hanya dilakukan sesuai dengan daya dukung saja, yaitu batas minimalnya adalah garis merah, sedangkan yang ditebang adalah sampai garis biru (riap saja yang dipanen).

Pengelolaan hutan tropis basah berkelanjutan yang relatif sedikit mempengaruhi kerusakan ekologis hutan tropis dan masih dapat menyokong perekonomian dan budaya

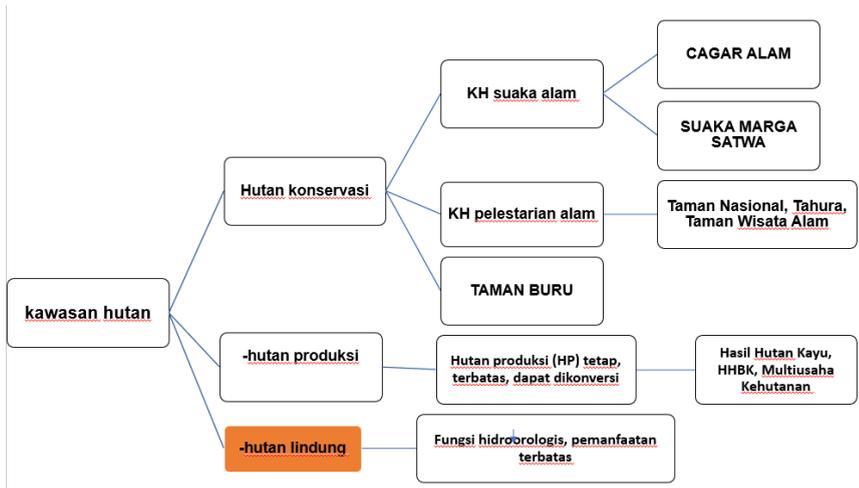
masyarakat pada kasus-kasus tertentu adalah pengelolaan jasa lingkungan. Pengelolaan jasa lingkungan dapat dalam bentuk hutan sebagai penyedia jasa lingkungan air, wisata alam dan ekowisata, penyedia tumbuhan obat dan customer good lainnya. Implementasinya seperti dikemukakan dalam Undang-Undang 41 tentang pokok-pokok kehutanan dalam dilakukan secara kolaboratif antara berbagai bidang pengelolaan (multi usaha kehutanan).

Pengelolaan hutan tropis basah (*tropical rain forest*) yang jenis penyusun hutannya tinggi harus memperhatikan kerentanan perubahan dari diversitas yang ada. Kesalahan sedikit dalam mengelola diversitas hutan maka kecepatan pemulihannya akan sangat lambat.

Pengelolaan dan Status Kawasan Hutan

Kawasan hutan di Indonesia secara garis besar berdasarkan fungsinya dibagi menjadi hutan produksi, hutan lindung dan hutan konservasi. Pendekatan pengelolaan yang digunakan adalah pendekatan fungsi, sehingga karakter ekologi,

ekonomi dan sosial budaya sangat dipertimbangkan dalam perencanaan pengelolaan kawasan



Gambar 2.8 Pembagian Fungsi kawasan Hutan

Permasalahan pengelolaan dari ke tiga fungsi kawasan adalah pada *Capacity building*. Permasalahan pengelolaan umumnya berada di tingkat tapak (*site*), akan tetapi kapasitas pengelola malah tidak tersedia di tingkat tapak.



Gambar 2.9 *Capacity building* pengelolaan hutan

Pendekatan *capacity building* dalam pengelolaan hutan termasuk elemen organisasi dalam manajemen. Keterbatasan pendanaan dan sumberdaya manusia harus dicarikan jalan keluarnya agar pengelolaan kawasan tersebut dapat dilaksanakan. Program kemitraan masyarakat menjadi salah satu solusi akan keterbatasan sumberdaya yang dimiliki pengelola.

Berdasarkan kepemilikan, pembagian hutan di Indonesia ada yang disebut hutan negara dan hutan milik (hutan hak). hutan negara adalah hutan yang berada pada tanah yang tidak

dibebani hak atas tanah, sedangkan hutan hak adalah hutan yang berada pada tanah yang dibebani hak atas tanah.

Pengelolaan hutan berbasis masyarakat

Kongres Kehutanan Dunia VIII tahun 1978 melahirkan istilah baru *social forestry* (Kehutanan Sosial) menjadikan konsep pengelolaan hutan untuk menghasilkan kayu menjadi strategi pengelolaan kehutanan konvensional (*conventional forestry*). Kehutanan Sosial menjadi suatu pendekatan strategi kehutanan terbaru atau modern. Konsep kehutanan terbaru menganut prinsip sebagai berikut:

- i. Tujuan pengelolaan hutan tidak hanya untuk menghasilkan kayu tetapi pemanfaatan sumberdaya kawasan hutan bagi semua jenis hasil hutan yang dapat dihasilkan di tempat yang bervariasi menurut lokasi.
- ii. Orientasi pengelolaan hutan berubah dari kepentingan untuk memperoleh keuntungan

financial bagi perusahaan ke kepentingan dan kebutuhan masyarakat, khususnya yang bertempat tinggal di dalam dan kawasan hutan.

- iii. Berbeda dengan pengelolaan kebun kayu yang berskala luas dengan konsep **kelas perusahaan** untuk satu bagian hutan sebagai unit, dalam strategi kehutanan social bentuk pengelolaan hutan beragam sesuai dengan sifat fisik wilayah mikro dan pengaruh sosial (*management regime*), untuk memaksimalkan produktivitas tiap jengkal kawasan hutan. Satuan wilayah mikro yang diambil di sini adalah unit kegiatan tahunan, khususnya pekerjaan tanaman, yang pada hutan jati di Jawa dapat diidentikkan dengan petak (*compartment*) dengan luas sekitar 30-40 ha saja.

Tujuan pengelolaan sumberdaya hutan yang tidak lagi menghasilkan kayu pertukangan, melainkan hasil apa saja yang tersedia di tempat dan sesuai dengan kondisi

fisik wilayah maupun tuntunan sosial-ekonomi masyarakat, maka bentuk pengelolaan hutan ini dinamakan Pengelolaan Sumber Daya Hutan (*Forest Resource Management*).

Konsep timber management dengan kelas perusahaan monokultur, dan daur tunggal dalam pengelolaan hutan konvensional membatasi upaya mencapai produktivitas maksimum karena tidak *site specific*.

Kehutanan sosial dengan konsep *management regimes*, polikultur, daur ganda dan satuan regime dalam petak. Perubahan dari *timber management* ke *forest resource management* benar-benar memerlukan perubahan dalam semua aspek perencanaan maupun pelaksanaan pengelolaan. Tujuan penerapan sistem pengelolaan yang beragam dalam bentuk berbagai regimes adalah untuk memaksimalkan produktivitas tiap jengkal kawasan hutan disesuaikan dengan kondisi tanah dan lahan serta faktor lingkungan

setempat yang mempengaruhinya. Kalau konsep kelas perusahaan dibandingkan dengan konsep *Management Regimes*, masing-masing mempunyai keuntungan dan kelemahan. Beberapa keuntungan konsep *management regimes* adalah sebagai berikut:

- i) Tegakan polikultur dan heterogen sehingga tegakan lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit
- ii) Tegakan polikultur memiliki dampak positif lebih banya dari tegakan monokultur, seperti dampak positif terhadap aspek hidro-orologi dan kehidupan satwa;
- iii) Hasil yang diperoleh dari hutan akan semakin beragam (diversifikasi) sehingga menguntungkan konsumen maupun produsen.

Konsep *management regime* ini tentu saja memiliki kelemahan di antaranya adalah: **i) Perencanaan dan pelaksanaan pengelolaan lebih sulit.** Setiap daerah

memerlukan rencana tersendiri disesuaikan dengan kondisi tersebut. Diperlukan kualifikasi tenaga perencana maupun pengelola yang lebih baik; **ii) Lemahnya** perencanaan dan pelaksanaan lapangan yang kurang professional berpotensi menurunkan lebih besar keuntungan perusahaan.

Terdapat beberapa opsi pengelolaan hutan berbasis masyarakat (*community based forest management*) yang dapat dilakukan. Hutan negara dapat dilakukan pengelolaan hutan menggunakan beberapa konsep, yaitu:

1. Hutan Kemasyarakatan yang diatur dalam Permenhut No. P.37/MenhutII/2007 Jo No. P. 52/Menhut-II/2011
2. Hutan desa yang diatur dalam Permenhut No. P.49/MenhutII/2008 Jo No. P. 53/Menhut-II/2011
3. Hutan tanaman rakyat yang diatur dalam Permenhut No. P. 23/Menhut-II/2007 Jo No. P. 5/MenhutII/2008, dan
4. Hutan adat dan atau hutan desa

Prinsip mendasar pembangunan hutan berbasis masyarakat yang dapat diterapkan dalam hutan hak adalah hutan rakyat.

Hutan rakyat merupakan sebuah bentuk pengaplikasian dari konstruksi sosial masyarakat dengan hutan yang dapat menunjukkan bahwa terdapat multifungsi dari pengelolaan hutan yang dilakukan oleh masyarakat dengan kearifan lokal yang dimiliki.

Hutan rakyat: hutan yang tumbuh di atas tanah milik dengan luas minimal 0.25 ha, yang didominasi oleh tanaman perkayuan, dan atau tanaman tahun pertama minimal 500 batang (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999). Hutan rakyat ini dipandang kedepan memiliki potensi besar dalam kegiatan rehabilitasi lahan maupun konsevasi alam. Masyarakat yang sejahtera maka hutan akan lestari dengan sendirinya (Mutiono, 2011)

2.5. SIMPULAN

Pengelolaan hutan didefinisikan sebagai seluruh keputusan yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan mengelola hutan secara berkelanjutan. Personal dalam pengelolaan adalah bagian dari manajemen hutan, karena dalam pengelolaan menggunakan orang. Interaksi sosial juga termasuk bagian dari manajemen hutan

Manajemen terhadap sumberdaya hutan tropis yang cukup spesifik dan memiliki peranan penting dalam pengaturan perubahan iklim dunia, sumber biodiversitas yang tinggi dan menjadi habitat bagi kehidupan flora fauna memerlukan suatu langkah manajemen yang penuh kehati-hatian. Pertimbangan manajemen tidak saja berpijak pada keuntungan yang maksimal dari produksi dan penjualan material sumber daya tetapi juga harus memperhatikan nilai sumberdaya dari jasa ekosistem dan jasa lingkungan yang didapatkan dari kawasan hutan tropika basah. Fungsi-fungsi manajemen dari planning, organizing dan controlling harus benar-benar *site specific*.

Prinsip kehati-hatian menjadi hal utama dalam menentukan bentuk pengelolaan hutan yang diambil dan diimplementasikan. Persoalan lain adalah pada elemen organisasi. Keterbatasan sumberdaya manusia membuat efektifitas pengelolaan tidak sampai di wilayah pengelolaan.

Soal-soal:

- 1) Penerapan pengelolaan hutan tropis basah harus didasari oleh karakteristik sumberdaya hutan tropis basah. Jelaskan pernyataan tersebut
- 2) Isu terkini dari pengelolaan hutan beranjak dari pengelolaan berbasis kayu menjadi pengelolaan multi usaha kehutanan. Bagaimana penerapan keduanya bila ditinjau dari aspek teknis, sosial, ekonomi, dan ekologi
- 3) Faktor kendala apa saja yang menjadi permasalahan dalam pengelolaan hutan tropis basah. Berikan rekomendasi dari berbagai kendala dan karakteristik dari hutan hujan tropis

Tugas mandiri: Buat review jurnal tentang pengelolaan hutan berbasis multi usaha kehutanan

III. PENENTUAN STATUS KAWASAN HUTAN

Tujuan pembelajaran mata kuliah:

- 1) Mahasiswa mampu menganalisis berbagai faktor dalam penentuan status kawasan hutan
- 2) Mahasiswa mampu membuat keputusan tentang status kawasan hutan berdasarkan hasil analisis terhadap standar dan indikator penetapan status kawasan hutan

3.1 Variabel Karakteristik Lahan

Penentuan status kawasan hutan sangat penting dalam pengelolaan hutan. Status kawasan yang telah ditentukan ini nantinya menjadi acuan dalam pengelolaan sumberdaya hutan baik berdasarkan aspek legal formal maupun karakteristik sumberdaya hutan. Acuan dalam penentuan kawasan hutan berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 837/Kpts/Um/11/1980 dan No.: 683/Kpts/Um/8/1981 tentang kriteria dan tata cara penetapan hutan lindung dan hutan produksi. Kriteria Penetapan Fungsi Kawasan melalui penilaian tiga variabel karakteristik lahan, yaitu:

1. kelerengan lapangan
2. jenis tanah menurut kepekaan terhadap erosi,
3. intensitas hujan harian rata-rata.

3.2 Analisis Penentuan Status Kawasan Hutan

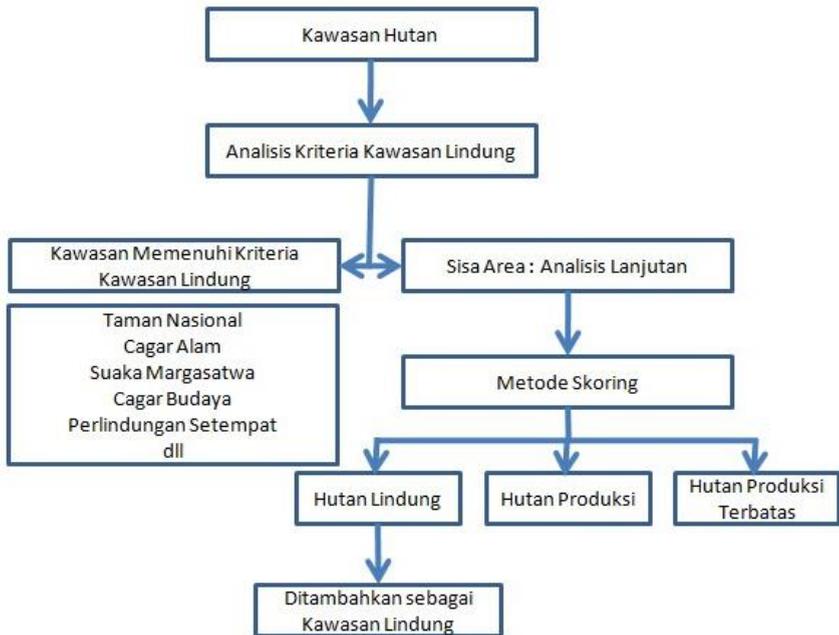
Hal pertama yang perlu dilakukan adalah penentuan batas area yang akan dianalisis. Area tersebut dapat berstatus sebagai kawasan hutan atau calon kawasan hutan. Idealnya, kawasan

yang akan dilakukan proses skoring (hutan produksi tetap dan hutan produksi terbatas) hendaknya berada di luar kawasan lindung sesuai aturan yang berlaku, seperti :

1. Kawasan hutan yang mempunyai kelas lereng lapangan $> 40\%$
2. Kawasan hutan yang mempunyai ketinggian lapangan di atas permukaan laut 2.000 m atau lebih.
3. Tanah sangat peka terhadap erosi yaitu jenis tanah regosol, litosol, organosol, renzina dengan lereng lapangan $> 15\%$
4. Merupakan jalur pengamanan aliran sungai/air, sekurang-kurangnya 100 meter di kiri dan kanan sungai/aliran air
5. Merupakan pelindung mata air, sekurang-kurangnya dengan jari-jari 200 meter di sekeliling mata air
6. Tanah bergambut dengan ketebalan 3 m atau lebih yang terdapat di bagian hulu sungai dan rawa

7. Daratan sepanjang tepian pantai yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai minimal 100 m dari titik pasang tertinggi ke arah darat
8. Memenuhi kriteria sebagai kawasan hutan konservasi, seperti Taman Nasional, Cagar Alam, Suaka Margasatwa, dll.
9. Guna keperluan/kepentingan khusus, ditetapkan oleh Menteri sebagai hutan lindung.

Berkenaan pengecualian tersebut maka area-area yang memenuhi syarat-syarat di atas secara otomatis memenuhi kriteria kawasan lindung dan tidak memerlukan sistem skoring untuk rekomendasi fungsi kawasan hutan. Langkah-langkah penentuan fungsi kawasan hutan secara umum dapat digambarkan oleh bagan alir berikut ini



Gambar 7. Diagram Penentuan Kawasan Hutan

Adapun nilai skor masing-masing fungsi kawasan hutan (hutan lindung, hutan produksi dan hutan produksi terbatas) adalah sebagai berikut :

1. Skor ≥ 175 , maka dicadangkan sebagai hutan lindung.
2. Skor 125-174, maka dicadangkan sebagai hutan produksi terbatas.

3. Skor ≤ 124 , maka dicadangkan sebagai hutan produksi tetap.

Kawasan yang memenuhi kelayakan skor hutan produksi tetap dapat saja dicadangkan sebagai kawasan hutan produksi konversi dengan pertimbangan khusus, seperti pengembangan transmigrasi, permukiman, pertanian, perkebunan dan pertambangan.

Pendekatan yang lebih luas lagi adalah menentukan fungsi kawasan. Terdapat paling tidak 4 Fungsi kawasan yang digunakan, yaitu:

- 1) Kawasan Fungsi Lindung (sokre ≥ 175)

Kawasan fungsi lindung adalah suatu wilayah yang keadaan sumberdaya alam air, flora dan fauna seperti hutan lindung, hutan suaka, hutan wisata, daerah sekitar sumber mata air, alur sungai, dan kawasan lindung lainnya sebagaimana diatur dalam Kepres 32 Tahun 1990. Suatu lahan ditetapkan sebagai kawasan

fungsi lindung, apabila besarnya skor lahannya ≥ 175
atau memenuhi salah satu/beberapa syarat berikut :

- a. Mempunyai kemiringan lahan lebih dari 40 %,
- b. Jenis tanahnya sangat peka terhadap erosi (regosol, litosol, organosol, dan renzina) dengan kemiringan lapangan lebih dari 15%,
- c. Merupakan jalur pengaman aliran air/sungai yaitu sekurang-kurangnya 100 meter di kiri-kanan sungai besar dan 50 meter kiri-kanan anak sungai,
- d. Merupakan perlindungan mata air, yaitu sekurang-kurangnya radius 200 meter di sekeliling mata air,
- b. e) Merupakan perlindungan danau/waduk, yaitu 50-100 meter sekeliling danau/waduk,
 - a. Mempunyai ketinggian 2.000 meter atau lebih di atas permukaan laut,
 - b. Merupakan kawasan Taman Nasional yang lokasinya telah ditetapkan oleh pemerintah,

- c. Guna keperluan/kepentingan khusus dan ditetapkan sebagai kawasan lindung.

Kita dapat menggunakan poin a dan poin f untuk fungsi lindung. Walaupun skor lahannya tidak sampai 175, tetap kawasan itu diputuskan sebagai Fungsi Lindung

2) Kawasan Fungsi Penyangga (Skore 125-174)

Kawasan fungsi penyangga adalah suatu wilayah yang dapat berfungsi lindung dan berfungsi budidaya, letaknya diantara kawasan fungsi lindung dan kawasan fungsi budidaya seperti hutan produksi terbatas, perkebunan (tanaman keras), kebun campur dan lainnya yang sejenis. Suatu satuan lahan ditetapkan sebagai kawasan fungsi penyangga apabila besarnya nilai skor lahannya sebesar 125-174 dan atau memenuhi kriteria umum sebagai berikut :

- a. Keadaan fisik satuan lahan memungkinkan untuk dilakukan budidaya secara ekonomis,
- b. Lokasinya secara ekonomis mudah dikembangkan sebagai kawasan penyangga,

c. Tidak merugikan dilihat dari segi ekologi/lingkungan hidup bila dikembangkan sebagai kawasan penyangga.

3) Kawasan fungsi Budidaya Tanaman Tahunan (skore ≤ 124 , kemiringan 15-40%)

Kawasan fungsi budidaya tanaman tahunan adalah kawasan budidaya yang diusahakan dengan tanaman tahunan seperti Hutan Produksi Tetap, Hutan Tanaman Industri, Hutan Rakyat, Perkebunan (tanaman keras), dan tanaman buah-buahan. Suatu satuan lahan ditetapkan sebagai kawasan dengan fungsi budidaya tanaman tahunan apabila besarnya nilai skor lahannya ≤ 124 serta mempunyai tingkat kemiringan lahan 15-40% dan memenuhi kriteria umum seperti pada kawasan fungsi penyangga.

4) Kawasan Fungsi Budidaya Tanaman Semusim (skore ≤ 124 , kemiringan $\leq 8\%$)

Kawasan fungsi budidaya tanaman semusim adalah kawasan yang mempunyai fungsi budidaya dan diusahakan dengan tanaman semusim terutama tanaman pangan atau untuk

pemukiman. Untuk memelihara kelestarian kawasan fungsi budidaya tanaman semusim, pemilihan jenis komoditi harus mempertimbangkan kesesuaian fisik terhadap komoditi yang akan dikembangkan. Untuk kawasan pemukiman, selain memiliki nilai kemampuan lahan maksimal 124 dan memenuhi kriteria tersebut diatas, secara mikro lahannya mempunyai kemiringan tidak lebih dari 8%.

3.3 SIMPULAN

Penentuan status kawasan hutan sangat penting dalam pengelolaan hutan. Status kawasan yang telah ditentukan ini nantinya menjadi acuan dalam pengelolaan sumberdaya hutan. Acuan dalam penentuan kawasan hutan berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 837/Kpts/Um/11/1980 dan No.: 683/Kpts/Um/8/1981 tentang kriteria dan tata cara penetapan hutan lindung dan hutan produksi. Penentuan status kawasan ini masih terfokus pada aspek fisik lahan, belum pada aspek biologi, kimia, dan sosial ekonomi budaya. Perimbangan berbagai aspek ini akan semakin memperkaya dan menjadikan penentuan status kawasan hutan akan lebih komprehensif dan holistik

Soal-soal:

- 1) Bagaimana metode analisis yang digunakan dalam penentuan status kawasan hutan
- 2) Coba anda analisis dan berikan keputusan tentang status kawasan hutan dari data file excel terlampir

IV. PENERAPAN PENGELOLAAN BERKELANJUTAN PADA HUTAN TROPIKA BASAH

Tujuan pembelajaran mata kuliah:

- 1) Mahasiswa memiliki kemampuan dalam mempertimbangkan berbagai aspek pokok manajerial dalam penentuan arah pengelolaan hutan tropis basah
- 2) Mahasiswa mampu memberikan pertimbangan teknis dalam penerapan pengelolaan hutan tropis berbasis timber
- 3) Mahasiswa mampu memberikan pertimbangan teknis dalam penerapan pengelolaan hutan tropis berbasis pendekatan ekosistem

4.1 Aspek pokok pengelolaan hutan lestari

Pengelolaan Hutan Produksi Lestari dari hutan tropis basah adalah proses pengelolaan hutan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu menyangkut produksi hasil hutan tanpa dampak negatif terhadap lingkungan dan sosial. Tujuan pengelolaan hutan juga tidak boleh mengurangi nilai di dalamnya serta potensi yang diharapkan pada masa datang.

Berbagai usaha harus dilakukan untuk meningkatkan dampak positif serta mengurangi dampak negatifnya. Terdapat lima aspek pokok yang dipertimbangkan seorang manajer dalam pengelolaan, yaitu:

a. Aspek Kepastian dan Keamanan Sumber Daya Hutan

Kepastian hukum yang dirangkum dalam aturan yang sangat diperlukan. Pengelola bisa melakukan kegiatan pengelolaan secara legal dengan adanya kepastian hukum.

Kepastian hukum tersebut harus diikuti oleh pengendalian pelaksanaan operasional yang dilakukan secara sah.

Perencanaan pengelolaannya dan penetapan kawasan juga harus jelas dan telah dikukuhkan secara hukum.

b. Aspek Kestinambungan Produksi

Kestinambungan produksi merupakan hal yang tak kalah penting. Karena itu, diperlukan penetapan sistem silvikultur yaitu sistem panen dan pembudidayaan. Hal ini harus disesuaikan dengan kondisi hutan yang akan dikelola. Produksi kayu pada siklus pertama biasanya ditentukan oleh kemampuan perusahaan menata area hutan. Hal ini bermanfaat agar jatah produksi tahunan secara riil tidak berbeda dengan perkiraan produksinya. Beberapa kegiatan teknis pengelolaan yang terkait dengan kestinambungan produksi di antaranya adalah cara penebangan, inventarisasi tegakan yang tertinggal, serta penanaman maupun pemeliharaan tegakan.

c. Konservasi Flora-Fauna, Biodiversitas & Fungsi Hutan

Konservasi dilakukan untuk penyediaan plasma nutfah, membangun zona penyangga yang membatasi hutan produksi

dengan hutan konservasi, inventarisasi flora dan fauna, pencegahan terhadap penebangan pohon yang tidak boleh ditebang, pencegahan kebakaran, serta perlindungan sungai, pantai, mata air, dan area yang dilindungi lain.

d. Aspek Manfaat Ekonomi

Sumber daya manusia memiliki pengaruh yang cukup penting dalam aspek ekonomi Profesionalisme tenaga kerja, kesejahteraan karyawan, serta kesempatan bekerja dan berusaha bagi masyarakat yang berada di dalam maupun sekitar hutan menjadi modal sumberdaya manusia yang sangat berperan dalam aspek ekonomi. **Pengelolaan hutan** juga mencakup hak tradisional masyarakat untuk memanfaatkan hasil hutan non-kayu serta untuk kebutuhan kegiatan spiritual. Ada pula aspek pendidikan maupun kesehatan masyarakat, baik yang berada di dalam atau sekitar hutan.

Aspek ekonomi juga berkaitan dengan bantuan-bantuan yang diterima oleh masyarakat, termasuk di antaranya dalam bentuk penyuluhan dan bimbingan atau dalam bentuk

material. Dengan demikian kehidupan masyarakat di dalam dan sekitar hutan bisa meningkat.

e. Aspek Kelembagaan

Peran lembaga yang berwenang dalam rangka Pengelolaan Hutan Produksi Lestari, juga tak bisa diabaikan. Ada Kementerian Kehutanan dan sejumlah organisasi yang mengusung ketentuan mengenai pengelolaan hutan secara legal. Tenaga-tenaga profesional sangat dibutuhkan untuk mendukung pengelolaan hutan. Keberhasilan pengelolaan hutan lestari juga bergantung pada sejumlah faktor, antara lain kebijakan dan komitmen pemerintah, dukungan masyarakat, struktur pemerintah yang menjamin kebijakan dan komitmen, serta investasi yang memadai untuk merencanakan dan mengelola sumber daya di hutan.

4.2 Pengelolaan Hutan Sebagai Penghasil Kayu

Pengelolaan hutan untuk menghasilkan kayu dapat berupa hutan tanaman dan hutan alam. Pengelolaan hutan tanaman umumnya dilakukan oleh pihak swasta maupu Badan Hukum

Milik Negara (BHMN) , sebagai contoh hutan jati di Jawa yang dikelola oleh Perum Perhutani, Hutan Tanaman Industri dan Hutan Kemasyarakatan.

Pengelola hutan alam sebagai penghasil kayu dilakukan oleh pihak swasta atau BHMN. Kemampuan manajerial sangat menentukan keberhasilan pengelolaan hutan sebagai penghasil kayu. Pengelolaan hutan tanaman umumnya secara teknis menggunakan sistem silvikultur Tebang Habis Permudaan Buatan, sedangkan untuk hutan alam menggunakan system silvikultur Tebang Pilih Tanam Indonesia, Tebang Jalur, Tebang Pilih Tanam Jalur atau Tebang Rumpang.

Masalah utama dalam pengelolaan hutan sebagai penghasil kayu adalah over produksi dan kecepatan pertumbuhan yang semakin menurun antar daur atau siklus. Over produksi dan menurunnya hasil antar siklus atau daur disebabkan informasi tentang daya dukung lingkungan untuk mensupport produksi kayu tidak terpenuhi. Hal ini diperburuk oleh pengelolaan

hutan yang bersifat *low input*, sementara perubahan lingkungan akibat pembukaan lahan hutan tidak dapat mendukung system hara tertutup yang selama ini terjadi.

Permasalahan teknis manajemen ini menjadi semakin kompleks ketika prosedur pengelolaan tidak dilaksanakan sesuai standar yang telah ditentukan. Kegagalan dalam penerapan teknik manajemen diperparah dengan adanya konflik kepentingan penggunaan lahan dengan pihak lain, faktor antropogenik seperti perambahan hutan, invasi lahan oleh masyarakat .

Beberapa pertimbangan teknis yang diperlukan dalam pengelolaan hutan untuk produksi kayu adalah informasi tentang tegakan hutan, dinamika tegakan, riap, hutan normal dan rotasi (*cutting cycle*).

1. Tegakan dan Hutan

Tegakan (*Stand*) adalah kesatuan pohon-pohon atau tumbuhan lain yang menempati suatu areal tertentu dan yang memiliki komposisi jenis (*species*), umur, dan

kondisi yang cukup seragam untuk dapat dibedakan dari hutan atau kelompok tumbuhan lain di sebelah atau sekitar areal tersebut. Tegakan merupakan unit dasar suatu perlakuan silvikultur.

Tegakan tidak seumur (*Even-aged stand*) adalah tegakan yang terdiri dari pohon-pohon yang berumur sama atau paling tidak berada dalam kelas umur yang sama. Smith (1962) menyebutkan bahwa suatu tegakan dianggap seumur kalau perbedaan umur antara pohon-pohon yang paling tua dan yang paling muda tidak melebihi 20% panjang daur (rotasi).

Tegakan seumur adalah tegakan yang terdiri dari pohon-pohon dengan perbedaan umur antara pohon yang paling muda dan yang paling tua yang diperbolehkan adalah 10 sampai 20 tahun. Apabila tegakan tersebut tidak akan ditebang sebelum berumur 100 – 200 tahun, maka perbedaan umur yang diperbolehkan mencapai 25% dari umur daur atau rotasi. Tegakan tidak Seumur (*Uneven-*

aged stand) adalah tegakan yang terdiri dari pohon-pohon dengan perbedaan umur antara pohon yang paling tua dengan pohon yang paling muda paling sedikit sebesar tiga kelas umur. Jadi dalam tegakan tidak seumur terdapat paling sedikit tiga kelas umur

Kelas umur (*age class*) adalah salah satu dari rangkaian selang (interval) waktu yang menyusun rentangan umur (life span) pohon hutan. Jadi rentangan umur pohon hutan dibagi ke dalam beberapa selang waktu . Panjang selang waktu tanaman hutan di Indonesia adalah 5 atau 10 tahun. Pohon cepat tumbuh panjang selang waktu hanya 1 tahun. Tiap jenis pohon umumnya ditetapkan panjang selang waktu yang sama. *Paraserinthes falcataria* panjang selang waktu ditetapkan 1 tahun, *Pinus merkusii* 5 tahun, *Tectona grandis* yang tumbuh lebih lama 10 tahun.

Hutan Seumur (*Even-aged Forest*) adalah hutan yang terdiri atas tegakan-tegakan seumur, meskipun perbedaan umur yang sangat besar (lebih dari $\frac{1}{4}$ rotasi) antara pohon-

pohon dalam suatu tegakan dengan pohon-pohon dalam tegakan lainnya.

2. Dinamika Hutan

Dinamika Tegakan. Dinamika suatu tegakan didasarkan atas prinsip-prinsip ekologi yang telah memberikan sumbangan kepada sifat dasar dari tegakan tersebut, seperti suksesi, kompetisi, toleransi, dan konsep zona optimum. Faktor-faktor inilah yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari tegakan yang dibangun. Pertumbuhan tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi, diameter, dan volume dari tegakan yang telah dibangun. Faktor-faktor tersebut selanjutnya akan mempengaruhi apakah tegakan itu tegakan seumur atau tegakan tidak seumur. Tegakan seumur dan tegakan tidak seumur inilah yang menentukan sistem silvikultur yang akan dibangun.

Beberapa uraian tentang prinsip-prinsip ekologi memberikan sumbangan kepada sifat dasar dari tegakan, adalah:

a. Suksesi Hutan

Suksesi tumbuhan adalah pergantian suatu komunitas tanaman pada suatu areal oleh komunitas tanaman lain.

Suksesi primer mulai dari permukaan bumi yang tidak ditumbuhi tanaman, kemudian terjadi perkembangan pergantian ke arah yang lebih maju, dan akhirnya mencapai tahap ekspresi ekologi yang paling tinggi yang disebut klimaks. Suksesi apabila dalam perjalannya mengalami kemunduran akibat adanya gangguan seperti api, penebangan oleh peladang berpindah, maka penyembuhan ke arah tahap sebelum datangnya gangguan disebut suksesi sekunder. Suksesi sekunder terjadi karena pengaruh kekuatan luar yang merubah ekosistem seperti pengrusakan hutan, dan lain-lain.

b. Kompetisi

Kompetisi adalah suatu proses yang bergerak maju karena setiap spesies memiliki kemampuan yang berbeda dalam suatu lingkungan tertentu, dan spesies yang kurang mampu mengadakan penyesuaian akan hilang dari persaingan.

Suatu spesies tumbuhan agar sukses berkompetisi harus memiliki sumber biji yang cukup, tempat perkecambahan biji yang cocok, keadaan pertumbuhan yang cukup, dan tidak memiliki kelemahan utama dalam terhadap serangan penyakit, hama, dan binatang yang dapat merintangi kelangsungan hidupnya. Suatu spesies dapat menjadi spesies yang dominan dan bahkan suatu spesies dapat menggantikan spesies lainnya sehingga terdapat suatu proses saling ganti mengganti antar berbagai spesies.

c. Toleransi

Toleransi dalam kehutanan diartikan sebagai kapasitas relatif suatu pohon untuk bersaing dalam ruang tumbuh

dan berkembang. Ruang tumbuh itu mempengaruhi ketersediaan cahaya matahari, nutrisi dan kebutuhan air. Pohon-pohon yang toleran (tahan naungan) memperbanyak diri dan membentuk lapisan tanah bawah tajuk dari pohon-pohon yang kurang toleran dan bahkan di bawah naungannya sendiri. Pohon-pohon yang tidak toleran memperbanyak diri dengan sukses hanya pada daerah-daerah terbuka dimana terdapat tajuk yang terbuka lebar. Tentunya terdapat spesies yang sangat toleran, toleran, tingkat menengah, tidak toleran, dan sangat tidak toleran. Pengetahuan mengenai toleransi dan implikasinya terhadap persaingan dan pertumbuhan adalah suatu hal yang mendasar untuk memperoleh sistem silvikultur yang baik dan mendasar pula bagi setiap keputusan kita dalam pengelolaan hutan.

d. Zone Optimum

Zone optimum adalah tempat dimana suatu spesies tertentu sering dijumpai pada berbagai macam tanah dan

tempat tumbuh (site). Pada tempat tumbuh yang paling baik, spesies tersebut mencapai ukuran, umur, dan berbagai sifat baik yang maksimum pada tempat tumbuh yang paling kondusif. Zone optimum dalam ekologis dapat juga diistilahkan sebagai habitat preferensi

3. Riap (*Increment*)

Riap adalah penambahan ukuran dimensi tegakan. Dimensi tegakan dapat berbentuk diameter, bidang dasar (basal area), tinggi, volume, mutu, atau nilai suatu pohon atau tegakan selama jangka waktu tertentu. Riap kasar (*Gross increment*) menunjukkan nilai yang belum dikurangi dengan suatu factor yang disebabkan oleh mortalitas atau kemunduran mutu. Sedang riap netto adalah nilai yang diperoleh setelah pengurangan factor tersebut. Riap biasanya dinyatakan dalam $m^3/ha/tahun$

Riap merupakan hal terpenting dalam manajemen hutan terutama yang berkenaan dengan hasil hutan kayu. Riap biasanya dipakai untuk menyatakan penambahan volume

pohon atau tegakan per satuan waktu tertentu, menyatakan penambahan nilai tegakan, menyatakan penambahan diameter atau tinggi pohon setiap tahun. Pengelolaan hasil hutan kayu secara prinsip kelestarian hanya memanen riap yang dihasilkan.

- ***Riap Individu Pohon***

Riap diameter biasanya diwakili oleh riap diameter stinggi dada. Riap diameter merupakan salah satu komponen yang penting dalam menentukan riap volume. Alat yang paling banyak dipakai untuk mengukur riap diameter adalah “bor riap”. Tetapi alat ini hanya efektif untuk mengukur riap pohon yang mempunyai lingkaran tahun yang jelas. Sebagian besar jenis pohon yang berasal dari hutan tropika basah tidak mempunyai lingkaran tahun yang nyata dan pembentukan lingkaran pertumbuhan tidak berkaitan dengan siklus tahunan. Riap diameter tiap tahun dapat dikur dari lebar antara lingkaran tahun tertentu. Lingkaran tahun dapat dipakai juga untuk menghitung umur pohon.

Riap Tinggi juga mempunyai peranan dalam perhitungan riap volume, terutama untuk tegakan yang masih muda.

Terdapat empat cara untuk menentukan riap tinggi, yaitu:

- a. Menaksir atau mengukur panjang ruas tahunan.

Cara ini hanya dapat dipakai untuk spesies tertentu saja terutama spesies dari daerah *temperate* dan *boreal*.

- b. Analisis tinggi (*height analysis*) terhadap pohon yang ditebang. Dengan menghitung lingkaran tahun pada penampang lintang pohon untuk berbagai ketinggian, akan dapat diketahui pertambahan tinggi selama periode waktu tertentu. Cara ini dapat dilakukan untuk semua spesies yang mempunyai lingkaran tahun.

- c. Mengukur pertambahan tinggi pohon selama periode waktu tertentu. Pengukuran tinggi dapat menggunakan hypsometer. Cara ini dapat dilakukan untuk semua jenis pohon, tetapi

memerlukan waktu yang lama untuk menunggu sampai pada pengukuran yang kedua.

- d. Menentukan riap tinggi dengan kurva tinggi. Kurva tinggi untuk semua spesies bergantung pada umur. Sampai umur tertentu, pohon sudah tidak lagi tumbuh meninggi, dan sejak itu volume pohon hanya dipengaruhi oleh riap diameter.

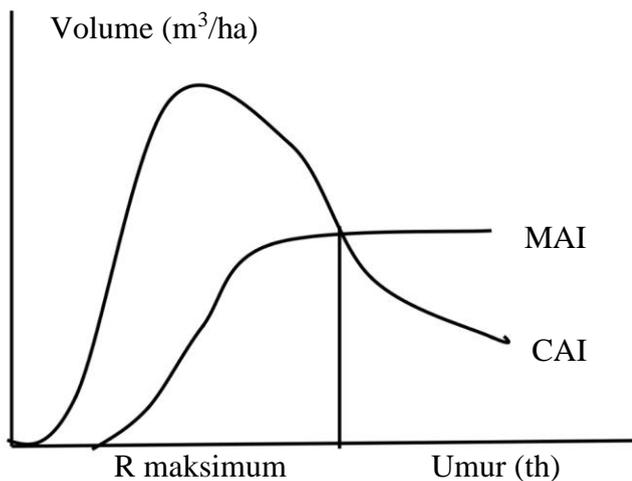
Riap volume pohon adalah penambahan volume selama jangka waktu tertentu. Dalam teori, riap volume dapat ditentukan secara tepat dengan mengurangi volume pada akhir periode (B) dengan volume pohon tersebut pada awal periode (A).

- ***Riap Tegakan***

Riap volume suatu tegakan bergantung pada kepadatan (jumlah) pohon yang menyusun tegakan tersebut (*degree of stocking*), jenisnya, dan kesuburan tanahnya. Riap volume suatu pohon dapat dilihat dari kecepatan tumbuh diameter, yang setiap jenis, biasanya mempunyai nilai

(rate) yang berbeda-beda. Untuk semua jenis pada waktu muda mempunyai kecepatan tumbuh diameter yang tinggi. Kemudian, semakin tua semakin menurun, sampai akhirnya berhenti. Untuk hutan tanaman, biasanya pertumbuhan diameter mengikuti bentuk huruf S (*sigmoid*), karena pada mulanya tumbuh agak lambat, kemudian cepat, lalu menurun. Lambatnya pertumbuhan diameter pada waktu muda disebabkan oleh perlakuan terhadap tanaman yang rapat, untuk menghindari percabangan yang berlebihan dan penjarangan yang belum memberi hasil (*tending thinnings*). Suatu tegakan tidak meriap lagi, maka dikatakan hutan tersebut sudah mencapai klimaks. Jadi mulai saat itu dan seterusnya riap tegakan sudah sama dengan nol. Riap volume suatu tegakan selama satu daur dapat dibedakan atas: riap rata-rata tahunan (*Mean Annual Increment = M* periodik (*Periodic Annual Increment*) = *PAI*), dan riap rata-rata berjalan (*Current Annual Increment = CAI*).

Contoh: Suatu hutan tanaman pada umur 40 tahun, hutan tersebut mempunyai volume $120 \text{ m}^3/\text{ha}$, maka sampai umur 40 tahun, hutan tersebut mempunyai MAI $120/40 = 3 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{tahun}$. Kalau pada umur 14 tahun, tanaman mempunyai volume $45 \text{ m}^3/\text{ha}$, dan pada umur 15 tahun menjadi $49 \text{ m}^3/\text{ha}$, maka CAI hutan pada umur 15 tahun adalah $49 \text{ m}^3/\text{ha} - 45 \text{ m}^3/\text{ha} = 4 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{tahun}$. Bila pada umur 20 tahun, volume tegakan itu menjadi $66,5 \text{ m}^3/\text{ha}$, maka PAI tegakan antara umur 15 sampai 20 tahun adalah $(66,5 - 49)/5 = 3,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{tahun}$.



Gambar 4.1 Penentuan Panjang Rotasi Berdasarkan Riap

Titik potong antar grafik MAI dan CAI merupakan umur sewaktu tegakan mencapai riap volume maksimal. Dalam penentuan daur, umur tersebut ditetapkan sebagai daur volume maksimal.

4. Pendekatan Hutan Normal

Lahirnya konsep hutan normal muncul tidak lepas dari harapan setelah pelaksanaan system pengaturan hasil yang paling sederhana yaitu *metode annual coupe* atau *vak-werk* (Belanda). Sistem pengaturan hasil ini dibayangkan akan terbentuk hutan dengan susunan umur yang teratur.

Hutan normal dapat didefinisikan sebagai hutan yang dapat mencapai dan menjaga derajat kesempurnaan hutan untuk memenuhi ketentuan sesuai dengan tujuan pengelolaan. Secara ideal, hutan normal merupakan tegakan dengan persebaran kelas umur yang merata dan riap yang maksimal. Tebangan tahunan atau priodik pada hakekatnya harus sama dengan riap untuk jangka waktu yang bersangkutan. Hasil kayu yang maksimal dapat

diperoleh sepanjang waktu tanpa membahayakan hasil di masa datang, dan oleh karena itu kelestarian hasil hutan dapat dipertahankan.

Semisal suatu kelas perusahaan kayu pertukangan dengan luas 500 ha dikelola dengan rotasi 25 tahun. Berdasarkan pendekatan dari *metode annual coupe*, seluruh kawasan hutan tersebut akan dibuat 25 petak kerja diberi batas dan nomor permanen mulai dari petak 1 sampai 25. Secara skematis pembagian kawasan hutan ke dalam petak-petak kerja tersebut dilukiskan pada Gambar 6.

Tahun 2003-2028

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16
21	22	23	24	25

Tahun 2029-2054

25	24	23	22	21
16	17	18	19	20
15	14	13	12	11
6	7	8	9	10
5	4	3	2	1

Gambar 4.2 . Pembagian Kawasan Hutan Hutan Normal

Setiap tahun akan dilakukan tebangan pada petak kerja secara berurutan, kemudian diikuti dengan permudaan kembali pada tahun berikutnya. Kalau penebangan dimulai pada tahun 2003, maka pada tahun 2028 di seluruh kawasan hutan telah terbentuk hutan-hutan seumur pada setiap petak. Umur tegakan di seluruh kawasan hutan bervariasi dari 1 sampai 25 tahun. Angka-angka yang tertulis di setiap petak kerja pada Gambar 2 menunjukkan umur tegakan di petak yang bersangkutan setelah pelaksanaan tebangan seluas 1 daur. Susunan tegakan seperti itu, yang terdiri atas berbagai umur yang komplit dari satu tahun sampai umur masak tebang dan

luas masing-masing juga samadapat dilukiskan dalam bagan koordinat yang menghubungkan antara umur dan volume tegakan tiap kelas umur.

Hutan normal dapat didefinisikan sebagai tegakan yang mempunyai susunan kelas umur yang merata, mulai kelas umur 1 sampai akhir daur, dalam keadaan penuh dan mempunyai kondisi pertumbuhan yang maksimal. Setiap kelompok umur tegakan mempunyai luas atau potensi pertumbuhan normal yang sama sehingga tebangan tahunan selalu menghasilkan kayu yang maksimal dan sama volumenya.

Hutan normal merupakan hutan yang tertata penuh (*fully regulated*), dan potensi kayunya juga dalam keadaan normal. Semua individu pohon di dalam hutan normal tersebut dalam keadaan pertumbuhan yang baik dan sehat. Semua pohon memperoleh ruang tumbuh yang optimal, tidak ada yang dalam keadaan tertekan. Hutan dengan potensi kayu yang normal berarti mempunyai kepadatan tegakan maksimal,

sesuai dengan tujuan pengelolaan, keadaan tempat tumbuh dan variable hutan lainnya.

Hutan normal akan menjaga pertumbuhan tegakan di masa datang dengan sebaran kelas umur atau kelas diameter pohon serta riap yang sesuai dengan tujuan pengelolaan. Oleh karena itu, kriteria yang menentukan pengertian hutan normal adalah: (1) tendon tegakan normal, (2) sebaran kelas umur normal, dan (3) riap tegakan normal.

Sistem pengaturan hasil dan teknik silvikultur yang akan dipakai harus tepat. Perlakuan silvikultur untuk memelihara tegakan harus direncanakan pada waktu yang tepat dan dengan cara yang memadai, sehingga setiap tempat tumbuh atau kelompok hutan akan dalam keadaan penuh oleh jenis yang cocok dengan kondisi tempat tumbuh tersebut. Tegakan akan dijarangi secara periodik untuk memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi tegakan tinggal, dan untuk mencapai riap yang maksimal sesuai dengan dimensi kayu atau umur yang diperlukan oleh tujuan pengelolaan tertentu.

Hutan normal yang ideal realitasnya sebenarnya tidak pernah dapat dicapai, walaupun dengan biaya yang mahal dan usaha yang maksimal sekalipun. Oleh karena itu, hutan normal sebagai alat untuk mencapai keuntungan yang optimal tidak lagi dipegang teguh secara kaku. Untuk menghindari ketidakluwesannya konsep hutan normal tersebut, Davis (1966) memperkenalkan istilah yang lebih fleksibel, yaitu hutan dalam keadaan stok penuh (*full-stocked forest*). Suatu tabel hasil dapat dibuat untuk melukiskan perkembangan volume standar suatu tegakan yang dalam keadaan penuh. Bukan volume maksimal sebagaimana pendapat umum selama ini. Sistem pengelolaan hutan yang lebih intensif, istilah yang dipakai adalah hutan yang tertata penuh (*fully-regulated forest*). Hutan yang tertata penuh diharapkan dapat dicapai pada suatu waktu tertentu, khususnya pada akhir daur. Selama jangka waktu satu daur tersebut, hutan dapat dikelola dengan teratur untuk memperoleh manfaat hutan yang maksimal sesuai dengan kebutuhan dan keadaan setempat.

5. Rotasi

Rotasi adalah jangka waktu dalam tahun yang diperlukan oleh suatu jenis tanaman untuk mencapai umur masak tebang, dihitung sejak jenis tersebut ditanam. Nampak dari definisi tersebut bahwa konsep rotasi dipakai untuk pengelolaan hutan dengan tujuan menghasilkan kayu dari tegakan seumur. Untuk tegakan tidak seumur, istilah yang dipakai untuk arti yang sama dengan rotasi adalah siklustebangan (*cutting cycle*). Istilah yang bersifat umum untuk mengganti dua istilah tersebut adalah daur.

Panjang rotasi dalam pengelolaan hutan seumur mempunyai peranan yang sangat penting karena berpengaruh terhadap efisiensi dan efektifitas tujuan pengelolaan. Terdapat enam macam kriteria untuk menentukan panjang rotasi, yang kemudian menunjukkan nama daur yang bersangkutan, yaitu:

- a. Daur Fisik, yaitu daur yang berimpitan dengan kemampuan suatu jenis untuk dapat bertahan hidup secara alami. Kadang-kadang juga diartikan atau disamakan

dengan waktu sampai suatu jenis masih mampu untuk menghasilkan biji yang dapat tumbuh menjadi anakan yang sehat. Defini ini menunjukkan bahwa daur fisik sama sekali tidak berkaitan dengan masalah ekonomi. Daur fisik jenis pohon hutan umumnya sangat panjang dan karena itu tidak mempunyai nilai praktis. Jelasnya, daur yang dipakai untuk suatu jenis tertentu tidak lebih panjang dari daur fisiknya.

- b. Daur Silvikultur, yaitu jangka waktu yang diperlukan oleh suatu jenis pohon untuk mulai dapat melakukan permudaan kembali dengan baik. Daur silvikultur merupakan batas terendah yang digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan daur suatu jenis pohon. Daur suatu jenis tidak boleh lebih pendek dari daur silvikulturnya.
- c. Daur Teknik, yaitu umur pada waktu suatu jenis yang diusahakan sudah dapat menghasilkan kayu yang dapat digunakan untuk tujuan tertentu. Jadi bergantung pada

tujuan pengusahaannya, jenis daur ini dapat panjang atau pendek. Misalnya, daur untuk kayu bakar dan pulp pada umumnya pendek, tetapi daur untuk kayu pertukangan seringkali amat panjang.

- d. Volume Maksimum, yaitu umur tegakan dimana hasil kayu tahunan mencapai volume yang tertinggi. Disini tidak hanya dihitung hasil dari tebangan akhir saja tetapi juga termasuk seluruh hasil penjarangan yang pernah dilakukan sampai umur tersebut. Daur hasil kayu maksimum ini merupakan konsep daur yang paling penting yang mempunyai nilai praktis, dan paling banyak dipakai di lapangan. Panjang daur volume maksimum tercapai pada saat umur tegakan dimana terjadi perpotongan antara kurva riap rata-rata tahunan (MAI) dan CAI. Daur pendapatan maksimum, juga dinamakan daur rente hutan maksimum (*the highest forest rental*). Pada umur tersebut suatu hutan tanaman akan

menghasilkan pendapatan bersih maksimum. Rara-rata pendapatan bersih tahunan dapat dihitung dengan rumus:

$$FR = \frac{Y_r + \sum Tr - C - r.a}{r}$$

Dimana: FR = rata-rata pendapatan tahunan bersih (Rp/ha/tahun)

Y_r = Nilai hasil tebangan akhir pada umur daur (Rp/ha)

Tr = Nilai hasil penjarangan sampai akhir daur (Rp/ha)

C = biaya pembuatan tanaman (Rp/ha)

r = panjang rotasi (tahun)

a = biaya administrasi rata-rata (Rp/ha/tahun)

Karena dasar perhitungannya adalah hasil kayu, maka panjang daur ini hampir sama dengan panjang daur volume maksimum. Bedanya adalah variasi harga kayu.

Contoh: Perhitungan Rata-rata Pendapatan Tahunan bersih (*Annual Forest Rent*) tegakan seumur Pinus (site Indeks 100)

Umur (th)	Nilai Tegakan Kotor (\$)	Biaya Pembangunan Hutan (\$)*	Nilai Bersih Tegakan (\$/acre)	Forest Rent (\$/acre)
20	22	40	-18	-0,9
30	174	53	121	4,0
40	510	66	444	11,1
50	721	79	642	12,8
60	834	92	742	12,4
70	918	105	813	11,6
80	993	118	875	10,9

Keterangan: Biaya pembangunan hutan terdiri atas biaya pembangunan pada tahun pertama sebesar \$ 14/acre, dan biaya pemeliharaan sebesar \$1,3/acre/tahun

- f. Daur keuntungan maksimum disebut juga daur financial, yaitu umur tebangan hutan tanaman yang dapat menghasilkan keuntungan tertinggi dalam nilai uang. Di kehutanan, keuntungan dapat dilihat dari dua sudut pandang yang berbeda, yaitu dari nilai harapan lahan (*Land/expectation Value = LEV*) dan dari hasil finansial. Sebelum menentukan panjang daur yang akan dipakai untuk suatu kelas perusahaan, perlu ditetapkan terlebih dahulu jenis daur mana yang akan dianut. Hal ini tentu saja berkaitan erat dengan tujuan pengelolaan. Pertimbangan memilih tipe daur

dalam hubungannya dengan tujuan pengelolaan secara garis besar adalah sebagai berikut:

Bila tujuan pengelolaan lebih mengutamakan perolehan manfaat non-ekonomi dari hutan (mengatur supply jasa hutan) seperti satwa liar, rekreasi, dan lain-lain semacam itu, maka daur silvikultur dan daur fisik akan lebih baik. Bila tujuan pengelolaan dititikberatkan untuk menghasilkan kayu, baik kayu pertukangan maupun kayu bakar, daur teknik dan daur volume maksimum akan merupakan alternatif yang paling tepat. Khusus untuk tujuan pengelolaan yang mengutamakan keuntungan dalam nilai uang (untuk mengatur pengembalian uang), digunakan rotasi pendapatan maksimum atau daur finansial. Disamping tujuan pengelolaan, panjang daur juga ditentukan oleh faktor-faktor antara lain: besarnya riap atau percepatan pertumbuhan pohon penyusun tegakan, tujuan akhir penggunaan kayu, kondisi tapak hutan, dan jenis pohon yang ditanam. Davis (1966) mengklasifikasi beberapa

faktor yang berpengaruh terhadap panjang daur ke dalam dua kelompok yaitu faktor fisik dan faktor financial, yaitu,

- i. Jenis produk apa yang diperlukan atau yang dapat dijual dengan keuntungan tertinggi (*aspek demand*).
- ii. Produktifitas hutan, atau apa yang dapat ditanam (*aspek supply*).

Biaya maupun penghasilan dimasukkan ke dalam dua kelompok itu (fisik dan finansial) yang harus diintegrasikan yang kemudian daur ditentukan sesuai dengan tujuan pengelolaan hutan. Dalam hal ini, tiga faktor yang harus diperhatikan, yaitu:

- i. Nilai produk, berkaitan dengan ukuran dan kualitas yang menguntungkan untuk dijual dan pada umur berapa akan diperoleh nilai tertinggi pada suatu tujuan pengelolaan tertentu.
- ii. Faktor hutan, yang mencakup: *physical productivity* (site indeks), *pathological factors*, *entomological factor*, *silvicultural factor*.

- iii. Pandangan ekonomi, yaitu keberartian waktu (terkait dengan aspek *financial*)

4.3 Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat

Pemikiran kehutanan masyarakat berkembang setelah kebijakan industrialisasi kehutanan yang bersifat ekonomi-sentrik gagal. Hal ini ditandai dengan tingginya laju degradasi hutan dan kemiskinan masyarakat di dalam dan disekitar hutan. Kegagalan kebijakan industrialisasi kehutanan mendorong terjadinya pergeseran paradigma pembangunan kehutanan, yaitu: dari *state based forest management* ke *community based forest management*, dari *timber oriented* ke *forest ecosystem management*, dari *big scale business* ke *small owner scale business*, dari eksploitasi ke rehabilitasi dan konservasi, dari pendekatan sektoral ke pendekatan regional (sistem), dan dari sistem pengelolaan yang seragam ke sistem pengelolaan spesifik berdasarkan potensi lokal (Alam, 2003). Awalnya Kebijakan Pemerintah terkait pengelolaan sumber daya hutan belum menyentuh pada kepentingan masyarakat

dalam menjamin kesejahteraan dan perlindungan bagi pemanfaatan secara berkelanjutan.

Pengelolaan hutan yang dulunya berbasis pada hasil-hasil kayu bergeser pada pengelolaan yang berbasis pada pengelolaan sumber daya hutan partisipatif yang dilakukan bersama dengan masyarakat atau kelompok masyarakat yang memiliki kepentingan terhadap kelestarian sumber daya hutan.

Program penerapan PHBM tentu tidak lepas dari kendala dan hambatan baik dari internal maupun eksternal. Masyarakat kurang memahami penerapan kebijakan PHMB. Permasalahan lain adalah kerap terjadi kesalahan dalam menginteprestasikan kebijakan PHMB di lapangan. Adanya pemahaman yang berbeda dalam masyarakat akan berakibat kurang berhasilnya tujuan dari PHMB dan kurang optimalnya hasil kegiatan PHMB. Kurang sesuainya kebijakan mengenai alokasi dana dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat desa hutan berdampak pada hasil pelaksanaan PHBM yang kurang optimal

Masyarakat di kawasan hutan atau lebih dikenal sebagai masyarakat adat terbukti mampu menopang kehidupan sosial-ekonomi mereka sendiri sebagai komunitas dan sekaligus menyangga keberlangsungan ekologi alam dimana mereka tinggal. Kata kunci untuk keberhasilan pengelolaan hutan tropis basah berbasis masyarakat tertera dalam gambar berikut.

KATA KUNCI UNTUK PENGELOLAAN HUTAN TROPIS BASAH BERBASIS MASYARAKAT

- ▶ MASYARAKAT LOKAL ADALAH PILAR UTAMA PELAKU PENGELOLAAN HUTAN
- ▶ BANGUN EMOSIONAL TENTANG NILAI PENTING MASYARAKAT LOKAL DLM MENGELOLA HUTAN
- ▶ POSISIKAN TOKOH MASY. SEBAGAI MITRA UTAMA
- ▶ MEMBENTUK KEBANGGAAN SEBAGAI MEMILIKI HUTAN DESA/ HUTAN ADAT (INSENTIVE MANAGEMENT)



KEMANDIRIAN PANGAN, ENERGI, PENDIDIKAN DAN KESEHATAN DI MASYARAKAT LOKAL

TERINTEGRASI DENGAN UPAYA PENGELOLAAN HUTAN TROPIS BASAH

Gambar 4.3 Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat

Kehutanan masyarakat (*community forestry*) adalah sistem pengelolaan hutan yang berintikan partisipasi rakyat, artinya rakyat diberi wewenang merencanakan dan merumuskan sendiri apa yang mereka kehendaki. Sedangkan pihak lain

memfasilitasi rakyat untuk dapat menumbuhkan bibit, menanam, mengelola, dan melindungi sumberdaya hutan milik mereka, agar rakyat memperoleh keuntungan maksimum dari sumberdaya hutan dan mengelolanya berkelanjutan (FAO, 1995).

Desmond F. D. (1996), mengemukakan bahwa kehutanan masyarakat adalah pengendalian dan pengelolaan sumberdaya hutan oleh masyarakat lokal untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, yang terpadu dengan system pertanian masyarakat. Definisi Desmond F. D. ini lebih radikal dibanding dengan definisi FAO (1995) karena menghilangkan pernyataan perlunya pihak lain memberikan *advise* dan *input needed* kepada masyarakat lokal. Kedua definisi tersebut mempunyai kesamaan yaitu tidak mempersoalkan status lahan (kawasan hutan atau bukan kawasan hutan), tetapi menekankan kepada siapa pengelolanya. Hal inilah yang membedakan konsep kehutanan masyarakat (*community*

forestry) dengan konsep Hutan Kemasyarakatan (HKm) yang digalakkan pemerintah Indonesia.

Konsep hutan kemasyarakatan (*forest community*) atau disingkat HKm pertama kali diperkenalkan oleh pemerintah pada tahun 1995 dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 622/Kpts-II/1995, kemudian direvisi dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 677/Kpts-II/1998, kemudian direvisi lagi dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 865/Kpts-II/1999, dan revisi terakhir adalah Keputusan Menteri Kehutanan No. 31/Kpts-II/2001. Intisari konsep kehutanan masyarakat dari beberapa keputusan menteri tersebut adalah membangun sistem pengelolaan hutan negara yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat setempat tanpa mengganggu fungsi pokok hutannya.

Kebijakan terakhir pemerintah yang terkait dengan konsep kehutanan masyarakat adalah Program *Social Forestry*. Peraturan Menteri Kehutanan No: PP.01/Menhut-11/2004

menjelaskan pengertian *Social Forestry* adalah sistem pengelolaan sumberdaya hutan pada kawasan hutan negara atau hutan hak, yang memberi kesempatan kepada masyarakat setempat sebagai pelaku dan atau mitra utama dalam rangka meningkatkan kesejahteraannya dan mewujudkan kelestarian hutan. Program *Social Forestry*, dengan demikian, pada dasarnya berintikan kepada upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat desa di dalam dan di sekitar hutan melalui suatu sistem pengelolaan hutan yang menempatkan masyarakat desa sebagai pelaku utama, mitra kerja, dan sebagai pihak yang harus mendapat bagian kesejahteraan yang memadai dari kegiatan pengelolaan hutan. Program *Social Forestry* mengedepankan partisipasi masyarakat desa sebagai unsur utama dalam pengelolaan hutan.

Social Forestry mengandung makna yaitu rangkaian kegiatan pengembangan dan pengurusan hutan negara dan hutan hak yang dilakukan sendiri oleh pemiliknya/masyarakat dengan fasilitasi dari semua stakeholder terkait, serta memperhatikan

prinsip-prinsip pengusahaan hutan. *Forestry* mengandung makna sebagai suatu tatanan sistem, sedangkan kata *social* mempunyai dimensi yang bermacam-macam, yaitu (Kartasubrata, J., 2003):

1. *Sosial* dalam artian konsep perhutanan sosial mendukung integrasi ekonomi, ekologi, dan kelestarian.
2. *Sosial* dalam hal keterpaduan dalam masyarakat. Fungsi kunci yang berhubungan dengan sumberdaya hutan seperti pengambilan keputusan, pengawasan, pengelolaan, investasi, dan pemanfaatan hasil tidak terkonsentrasi di tangan institusi pemerintah dan pemegang konsesi (swasta) saja, akan tetapi terdistribusi ke masyarakat.
3. *Sosial* dalam hal ditetapkan secara sosial, yang berarti situasional dan dinamis.
4. *sosial* dalam hal suatu bentuk kehutanan yang menjadi acuan masyarakat secara politis, sosial, institusional, dan ekonomis.

Istilah kehutanan masyarakat (*community forestry*) dan *social forestry* jika dikaitkan dengan latar belakang permasalahannya menunjukkan kesamaan maksud yaitu, (Alam, 2003):

1. menggeser paradigma pembangunan kehutanan dari atas dan tersentralisasi menuju pembangunan kehutanan yang mengutamakan kontrol dan keputusan dari masyarakat lokal.
2. Mengubah sikap dan keterampilan rimbawan dari pelindung hutan terhadap gangguan manusia menjadi bekerja bersama masyarakat.

Penciri dari konsep kehutanan masyarakat yaitu, (Suhardjito, dkk., 2000):

1. Masyarakat lokal mampu mengambil peran utama dalam pengelolaan hutan, dengan cara-cara yang cocok dan sesuai dengan tujuan serta nilai-nilai lokal.
2. Masyarakat lokal mempunyai hak-hak yang sah dalam mengelola sumberdaya hutan.

3. Pengelolaan hutan mengkaitkan secara simultan tujuan-tujuan lingkungan, ekonomi, dan sosial.
 4. Kemitraan dan pengambilan keputusan oleh masyarakat lokal merupakan ciri minimum dari kehutanan masyarakat
- Implementasi kehutanan masyarakat di lapangan dijumpai dalam beberapa istilah yang merupakan varian dari konsep dasar kehutanan masyarakat, (Suhardjito dkk., 2000):

1. *Collaborative Forest Management*, pengelolaan kawasan hutan tertentu dengan pola kemitraan yang melibatkan berbagai stakeholders (pemerintah, pengusaha, dan masyarakat lokal). Para stakeholders mengembangkan kesepakatan-kesepakatan yang menjelaskan peran, tanggung jawab, dan hak-haknya dalam mengelola sumberdaya hutan. Kesepakatan-kesepakatan tersebut paling tidak meliputi, (1) kejelasan kawasan hutan dan tata batasnya, (2) lingkup pemanfaatan dan pemanenan hutan, (3) penetapan dan pengakuan atas peran, tanggung jawab, dan hak masing-masing stakeholders, (4) prosedur

- pengambilan keputusan dan menyelesaikan konflik, (5) membuat rencana pengelolaan yang detail dan utuh.
2. *Co-management*, sama dengan *Collaborative Forest Management*, hanya berbeda dalam model partisipasinya, dimana dalam *Co-management* bentuk partisipasinya sampai pada proses-proses politik dan proses pengambilan keputusan.
 3. *Joint Forest Management (JFM)*, kerangka manajemen hutan yang mendorong kemitraan antara Departemen Kehutanan dengan kelembagaan lokal dan anggota masyarakat yang hidupnya bergantung pada hutan untuk mengembangkan pola yang saling menguntungkan dan bertanggung jawab terhadap sumberdaya hutan yang dikelola. Di India, JFM memberikan akses penuh hasil hutan bukan kayu kepada masyarakat, dan 20 - 50% bagi hasil untuk kayu pada saat panen.

Campbel (1997) dalam Suhardjito, dkk. (2000) mengusulkan 20 langkah pergeseran yang diperlukan untuk menerapkan konsep kehutanan masyarakat (Tabel 3).

Tabel 3. Pergeseran penerapan kehutanan masyarakat

<i>dari</i>	<i>menuju</i>
A. Sikap dan Orientasi	
1. Pengendalian	Dukungan/Fasilitasi
2. Penerima Manfaat	Mitra
3. Pengguna	Pengelola
4. Pembuatan keputusan unilateral	Partisipatif
5. Orientasi Penerimaan	Orientasi sumberdaya
6. Keuntungan nasional	Orientasi keadilan local
7. Diarahkan oleh rencana	Proses belajar/evolusi
B. Institusional dan Administratif	
8. Sentralisasi	Desentralisasi
9. Manajemen (Perencanaan, pelaksanaan, monitoring) oleh pemerintah	Kemitraan
10. Top down	Partisipatif/negosiatif
11. Orientasi target	Orientasi proses
12. Anggaran kaku untuk rencana kerja besar	Anggaran fleksibel
13. Aturan-aturan untuk menghukum	Penyelesaian konflik
C. Metode Manajemen	
14. Kaku	Fleksibel
15. Tujuan Tunggal	Tujuan Ganda
16. Keseragaman	Keanekaragaman
17. Produk tunggal	Produk beragam
18. Silvikultur tunggal	Silvikultur spesifik local
19. Tanaman	Regenerasi alam
20. Tenaga kerja/buruh/ pengumpul	Manajer/pelaksana/pemroses

Sumber: Suhardjito, dkk. (2000)

4.4 Pengelolaan Multi Usaha Kehutanan

Multiusaha kehutanan diartikan sebagai penerapan beberapa usaha oleh unit manajemen di areal hak pengelolaan hutan, izin usaha pemanfaatan hutan (kawasan hutan, jasa lingkungan, hasil hutan), pemungutan hasil hutan, perhutanan sosial sebagai upaya mengoptimalkan produktivitas kawasan hutan terutama hutan produksi. Konsep multiusaha cukup satu izin usaha untuk seluruh aktivitas bisnis perusahaan di dalam kawasan hutan

Kontribusi PDB kehutanan hanya sebesar 0,65%. Menurut Prof. Dodik Nurrochmad (2020), nilai riil lahan hutan sangat rendah, hanya sebesar Rp. 400/m², dibandingkan sawah Rp. 1.500/m², sawit Rp. 3.800/m², perumahan Rp. 40.000/m² dan hortikultura Rp. 48.000/m². Kegiatan multiusaha kehutanan menjadi upaya peningkatan kontribusi sektor kehutanan.

Multiusaha Kehutanan diharapkan dapat mendorong peningkatan produktivitas lahan hutan, sebagai jaring pengaman pangan nasional, pengembangan industri

pengolahan, peningkatan kesejahteraan masyarakat disekitar kawasan hutan dan juga sebagai upaya resolusi konflik lahan. Multi usaha kehutanan tertera dalam PP no. 23/2021 pasal 149. Multiusaha kehutanan meliputi kegiatan: a) Pemanfaatan Kawasan; b) Pemanfaatan Jasa Lingkungan; c) Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu; d) Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu; e. Pemungutan Hasil Hutan Kayu; dan/atau f) Pemungutan Hasil Hutan Bukan Kayu, tanpa adanya penjelasan lebih lanjut tentang multiusaha kehutanan

Pengembangan model bisnis multiusaha kehutanan yang inklusif dalam pengelolaan hutan mendapat tempat dalam UU No. 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja. Melalui UU ini, Perhutanan Sosial dan pengelolaan hutan berbasis 1 izin berusaha untuk memanfaatkan multiusaha kehutanan yang meliputi hasil hutan kayu, hasil hutan bukan kayu, pemanfaatan kawasan dan jasa lingkungan

Pengelolaan multi usaha kehutanan memerlukan manajer yang bertalenta dengan dapat dengan mudah memahami

berbagai obyek-obyek dari multi usaha kehutanan yang akan dipilih. Keterampilan manajerial ditambah dengan kemampuan melihat peluang pemasaran dan inovasi produk menjadi salah satu kunci sukses terutama memasuki perdagangan bebas multi usaha kehutanan

4.5 SIMPULAN

Kemampuan manajerial yang baik menjadi kunci kesuksesan pengelolaan hutan tropis basah secara lestari. Penerapan baik dilakukan berbasis hutan untuk produksi kayu, pengembangan hutan berbasis masyarakat dan multi usaha kehutanan harus dikelola dengan seksama dengan mempertimbangkan karakter bisnis kehutanan yang ingin dibangun dlm pengelolaan hutan. Empat elemen yang harus dimiliki seorang manajer adalah dapat menerapkan berbagai fungsi perencanaan, fungsi pengorganisasian, fungsi pelaksanaan dan fungsi kontrol dalam pengelolaan hutan tropis berkelanjutan.

Multi usaha kehutanan memberikan suatu harapan baru dalam pengelolaan hutan tropis basah, terutama dengan mengandalkan pengelolaan hutan berbasis masyarakat dalam pelaksanaannya. Peran pemerintah sebagai fasilitator sangat penting dalam pengelolaan hutan. Kemitraan dengan korporasi yang lebih besar akan sangat membantu dalam pencapaian pengelolaan hutan tropika basah berkelanjutan.

SOAL-SOAL:

- 1) Bagaimana tinjauan aspek perencanaan dari seorang manajer terhadap lima aspek pokok yang dipertimbangkan dalam pengelolaan hutan lestari
- 2) Berikan tinjauan referensi tentang aspek manajerial dalam pengelolaan hutan berbasis masyarakat. Fokus pada pengelolaan hutan adat
- 3) Buatlah makalah tentang aspek manajerial dalam pengelolaan hutan jati oleh Perum Perhutani, HTI dan Multi Usaha Kehutanan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Muqit. 2020. Pengantar Manajemen (pp.84). Publisher:
POLINEMA PRESS. Politeknik Negeri Malang
- Davis, K.P. 1978. Forest Management (Valuation and
Regulatino). Mc. Graw-Hill, Inc. Manila.
- Junus. M. 1984. Dasar Umum Ilmu Kehutanan. Buku I. Badan
Kerjasama Perguruan Tinggi Indonesia Timur.
LEPHAS
- Leuschener. W. A. 1984. Introduction to Forest Resource
Management. Joh Wiley and Sons. Inc.
- Lawrence. S. D., K.N. Johnson. 1987. Forest Managment.
Mc. Graw-Hill. Inc.
- Soedirman. S. 1997. Buku Ajar Manajemen Hutan. Fakultas
Kehutanan, Universitas Mulawarman. Samarinda
- Simon. 1993; Hutan Jati dan Kemakmuran: Problematika dan
Strategi Pemecahannya. Aditya Media. Yogyakarta.
- Simon, 1995; Pengelolaan Hutan Kolaboratif