

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Tentang Hutan

Pemerintah telah menetapkan pengertian tentang hutan yang dituangkan dalam Undang-Undang no. 5 tahun 1967 yang mengatakan bahwa hutan adalah suatu lapangan pertumbuhan pohon-pohon yang secara keseluruhan merupakan persekutuan hidup alam hayati beserta alam lingkungannya (Darsono, 1992).

Theodore (1987) mendefinisikan hutan sebagai suatu ekosistem yang dicirikan oleh penutup pohon yang kurang lebih rapat dan luas sedangkan Polunin (1990) mengatakan bahwa kumpulan pohon tersebut akan disebut hutan bila daerah tersebut cukup rapat menutup areal yang luas sehingga menimbulkan suatu kondisi iklim dan ekologis yang berbeda dengan kondisi luarnya. Untuk itu harus terdapat perbedaan-perbedaan yang nyata dalam hal suhu, kelembaban, cahaya, angin, flora, fauna dan juga sifat tanah lapisan atas.

Hutan dikatakan sebagai suatu ekosistem yang merupakan hasil interaksi faktor biotik dan abiotik yang didalamnya terdapat suatu persaingan antara individu dari satu jenis dengan individu dari jenis-jenis yang lain. Persaingan itu akan terjadi apabila individu-individu tersebut mempunyai kebutuhan yang sama. Persaingan ini terjadi dalam masyarakat tumbuhan dan banyaknya jenis dan jumlah individu tergantung dari tempat tumbuhnya (Soerianegoro dan Indrawan, 1976).

Pasal 3 Undang-undang no. 5 tahun 1967 dalam Darsono (1992) menyebutkan bahwa hutan dapat dibedakan berdasarkan fungsinya yaitu:

1. Hutan lindung, yaitu kawasan hutan yang karena keadaan alamnya diperuntukkan pengaturan tata air, pencegahan bencana banjir dan erosi serta pemeliharaan kesuburan tanah.
2. Hutan produksi, yaitu kawasan hutan yang digunakan untuk produksi hasil hutan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada umumnya dan khususnya untuk pembangunan, industri dan ekspor.
3. Hutan suaka alam adalah kawasan hutan yang karena sifatnya khas diperuntukkan secara khusus untuk melindungi alam hayati atau manfaat lainnya.

2.2. Tinjauan Umum Pohon Pinus

Pinus sp. merupakan tumbuhan menahun. Umumnya tumbuhan ini dijumpai diantara ketinggian 800-2000 meter di atas permukaan laut. Di Jawa Tengah luas hutan Pinus. 175.540,2 ha (Anonim, 1980). Namun pohon pinus dapat ditemui juga pada ketinggian 200-300 meter diatas permukaan laut, membentuk kelompok-kelompok kecil dan letak pengelompokan itu terpencar. *Pinus sp.* hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu dan iklim yang sejuk dan dingin (Yanney, 1990).

Pohon pinus memiliki batang yang ramping, tingginya dapat mencapai 60 meter dan dapat mencapai diameter 1 meter. Batang pinus dapat dipakai untuk tiang, balok dan papan. Kayunya banyak mengandung getah (hars), biarpun baru ditebang,

mudah terbakar sehingga banyak digunakan untuk penerangan dan membuat api. (Heyne, 1987).

Pohon pinus memiliki dua macam daun yaitu daun sejati dan daun sisik. Daun sejati sering disebut “jarum” karena bentuknya yang panjang. Daun sejati akan rontok pula jika pucuk pendek tempat menempelnya rontok. Daun sisik biasanya segera rontok setelah terbentuk sehingga sisik ini hanya terdapat sedikit di belakang titik tumbuh cabang. Bentuk daun seperti yang telah diuraikan diatas menyebabkan pohon pinus dewasa memiliki kanopi yang kurang rapat dan diameterutupan kanopinyapun cenderung tidak lebar. Bentuk kanopi seperti kerucut dengan bagian bawah melebar dan bagian atas meruncing serta daun-daunnya yang berbentuk jarum memudahkan tumbuhan yang berada dibawah naungan pohon pinus untuk mendapat sinar matahari (Yanney, 1990).

2.3. Tinjauan Umum Pohon Damar (*Agathis dammara*)

Damar mempunyai nama ilmiah *Agathis dammara* (Lambert) L. G. Rich., termasuk dalam suku *Araucariaceae*. Damar merupakan pohon menahun dan ketinggiannya dapat mencapai 58 meter dengan diameter 170 cm. Memiliki batang yang tegak lurus dan bulat. Kulit berbercak-bercak sampai terkelupas, berlentisel dan berwarna abu-abu sampai kecoklat-coklatan. Batang keputih-putihan dan mengandung damar putih. Kanopi tebal seperti kerucut dan diameter bawah kanopinya juga cenderung lebar. Bentuk daun lebar, berbentuk bundar panjang sampai jorong, pipih dan bertangkai pendek. Buahnya eliptis sampai bulat.

(Anonim, 1980). Bentuk daun damar yang demikian menyebabkan kanopi yang terbentuk rapat sehingga menjadi naungan yang teduh bagi tumbuhan yang berada di bawahnya.

Damar tumbuh di hutan primer, yang adakalanya membentuk tegakan hampir murni, biasanya di bukit-bukit pada ketinggian 100-1500 meter di atas permukaan laut. Pertumbuhannya biasanya terpenjar atau kadang-kadang mengelompok secara lokal. Tumbuhan ini di Jawa Barat dan Jawa Tengah sudah banyak ditanam dan mempunyai pertumbuhan yang cepat. Pembiakannya biasanya dilakukan dengan biji (Anonim, 1980). Di Jawa Tengah, luas hutan damar sebanyak 28.471,6 ha. Dari tumbuhan damar dapat diperoleh hasil berupa kayu bahan industri seperti pulp, perkakas kayu dan kayu lapis (Anonim, 1980).

2.4. Pengertian Vegetasi

Vegetasi adalah berbagai jenis tumbuhan yang cenderung untuk berkelompok membentuk masyarakat tumbuhan atau komunitas tumbuhan di muka bumi ini. Pada dasarnya tumbuhan bawah terbentuk sebagai akibat dari adanya perbedaan dalam toleransi terhadap lingkungan dan adanya heterogenitas dari lingkungan (Syafei, 1994).

Vegetasi juga dapat diartikan sebagai lapisan hijau penutup bumi yang berupa tumbuhan, untuk membedakannya dengan tanah yang biasa disebut sebagai lapisan merah, terutama dalam kajian yang erat kaitannya dengan penginderaan jarak jauh (Michael, 1995).

Hutan terdiri dari berbagai pohon dan terdapat di tempat-tempat yang setidaknya dalam masa pertumbuhannya mempunyai iklim yang lembab dan panas dan tanah yang sesuai dengan keadaan itu. Berdasarkan dasar terbentuknya, maka vegetasi di muka bumi ini memperlihatkan bentuk-bentuk serta keanekaragaman yang berbeda antara satu tempat dengan tempat lainnya dengan mempunyai sifat karakteristik tersendiri. Bentuk vegetasi di suatu tempat beserta faktor-faktor lingkungannya memperlihatkan hubungan yang saling tergantung antara satu dengan yang lainnya. Menurut Deshmukh (1992), pengaruh vegetasi terhadap iklim mikro adalah sebagai berikut. Pepohonan mampu mengurangi kecepatan angin dan penyinaran matahari sehingga dapat mengurangi penguapan (evaporasi) dari vegetasi yang ada di bawahnya. Kalau tumbuhan itu bersifat hidrofit maka jelas tumbuhan itu akan memiliki lebih banyak persediaan air, karena penguapan kurang, sehingga daya tumbuh baik.

Dalam suatu formasi hutan yang klimaks akan terbentuk suatu stratifikasi vegetasi yang kompleks. Secara vertikal akan terlihat adanya pelapisan vegetasi diantaranya terdiri dari 4 lapisan. Pelapisan pertama adalah lapisan pohon yang menjadi tempat terjadinya fotosintesis yang sempurna karena cahaya matahari langsung menembus lapisan ini. Lapisan pohon memiliki tajuk yang lebar sehingga membentuk kanopi bagi tumbuhan di bawahnya. Lapisan kedua adalah lapisan perdu atau semak yang rata-rata tingginya antara 0,5-5 meter. Pada lapisan kedua ini percabangannya panjang dengan daun-daun yang kecil-kecil karena adaptasinya untuk mendapatkan cahaya matahari yang tertutup oleh kanopi pohon di atasnya.

Pelapisan ketiga adalah lapisan herba atau rerumputan yang mempunyai tinggi kurang dari 0,5 meter dari permukaan tanah. Pada lapisan ini hanya sedikit cahaya matahari yang dapat sampai. Pelapisan keempat berupa lapisan lumut yang mampu hidup pada suhu yang rendah karena cahaya tidak ada lagi yang menembus ke permukaan dasar ini (Barbour, 1987)

2.5. Tumbuhan Bawah

Di bawah naungan pohon-pohon besar terdapat banyak pohon kecil yang tumbuh dengan berbagai bentuk seperti tumbuhan bawah. Adapun yang dimaksud dengan tumbuhan bawah adalah tumbuhan yang memiliki keliling batang kurang dari 6,3 cm seperti anakan, perdu, herba, paku-pakuan, tumbuhan memanjat dan menjalar (Soerianegara, 1985).

Tumbuhan bawah merupakan vegetasi yang menempati lapisan bawah suatu komunitas pohon. Komunitas pohon tersebut dapat berupa hutan alam, hutan tumbuhan atau suatu perkembangan dalam bidang kehutanan.

Tumbuhan bawah merupakan salah satu komponen hutan yang memiliki peranan penting. Peranan fungsional yang sangat penting dimiliki oleh tumbuhan bawah yaitu sebagai penutup tanah dan penahan terjadinya erosi serta tempat terdekomposisinya serasah. Kemungkinan tumbuhan bawah ini memiliki kemampuan sebagai pengganggu tumbuhan pokok juga tidak dapat diabaikan begitu saja (Mueller-Dombois, 1974).

Gangguan yang diperkirakan dapat ditimbulkan oleh tumbuhan bawah dalam Anonim (1986) ialah merugikan kesempatan terjadinya regenerasi alami dengan cara:

- menghalangi kontak langsung biji tumbuhan pokok dengan mineral tanah,
- menjadi saingan dari kecambah tumbuhan pokok dalam perebutan unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang,
- kemungkinan adanya efek alelopati dari tumbuhan pengganggu jenis tertentu terhadap kecambah tumbuhan pokok

Meskipun tumbuhan bawah dapat menimbulkan kerugian, tetapi memiliki manfaat pula. Manfaat yang dapat ditimbulkan oleh tumbuhan bawah dalam (Supriyadi, 1992) adalah:

- a. Sebagai penahan aliran permukaan sehingga tingkat erosi permukaan tanah akan lebih rendah.
- b. Sebagai penyedia bahan organik, sehingga menciptakan iklim mikro yang baik bagi serangga perombak.
- c. Sebagai sumber penyedia berbagai kebutuhan ekonomis manusia, seperti:
 - kayu bakar bagi masyarakat sekitar hutan,
 - berbagai jenis tumbuhan obat,
 - berbagai jenis tumbuhan hias,
 - makanan ternak,
 - bahan makanan bagi manusia, contoh: diambil buahnya, diolah daunnya atau umbi akarnya.

Studi tentang tumbuhan bawah memerlukan bantuan dari studi pada tingkat populasi atau jenis, hal ini dapat dimengerti karena struktur dan komposisi jenis suatu komunitas dipengaruhi oleh interaksi jenis yang terjadi dalam komunitas. Interaksi tersebut ada yang bersifat positif dan bersifat negatif. Salah satu dari interaksi negatif yang cukup berperan dalam pembentukan struktur komunitas adalah kompetisi (Krebs, 1978). Tumbuhan bawah merupakan salah satu komponen lingkungan dan latar belakang dari faktor-faktor itu dalam suatu bentuk yang mudah diukur dan nyata. Ada dua cara dalam mengkaji vegetasi, yaitu dengan mendeskripsikan dan menganalisis, yang masing-masing menghasilkan berbagai konsep pendekatan yang berlainan (Syafei, 1994).

2.6. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hutan

Faktor-faktor ekologi atau faktor-faktor lingkungan itu banyak dan beranekaragam, dan seringkali bercampur secara rumit dan saling bergantung. Baik terpisah-pisah maupun dalam kombinasi, berbagai faktor ekologi itu dapat berpengaruh terhadap ketidakhadiran atau kehadiran, kesuburan atau kelemahan dan keberhasilan atau kegagalan relatif berbagai komunitas tumbuhan melalui takson-takson penyusunnya. Polunin (1990) mengatakan bahwa terdapat suatu korelasi yang terpercaya antara kehidupan tumbuhan dengan lingkungan fisiknya, khususnya dengan faktor yang penting atau dengan kompleks faktor-faktor yang disebut iklim.

Faktor-faktor iklim meliputi sifat-sifat umum iklim daerah, kadang-kadang bersifat beraturan, misalnya menunjukkan fluktuasi berdaur harian, musiman atau

berjangka panjang. Faktor-faktor itu dapat pula menunjukkan variasi yang bersifat lokal memberikan iklim lokal, bahkan hal demikian itu terjadi pula dalam lingkungan yang sangat terbatas dan melahirkan apa yang dinamakan “iklim mikro” (Polunin, 1990). Pada penelitian ini faktor-faktor lingkungan yang diperhatikan dibatasi pada faktor cahaya, suhu, kelembaban, pH tanah.

2.6.1. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya atau kandungan energi merupakan aspek cahaya yang terpenting sebagai tenaga pengendali utama dalam ekosistem. Pada tumbuhan, cahaya merupakan suatu faktor yang esensial untuk fotosintesis dan untuk beberapa proses reproduksi (Polunin, 1990). Intensitas cahaya sangat bervariasi baik dalam ruang maupun waktu. Iklim cahaya pada suatu tempat bergantung pada lamanya penyinaran, rentang waktu, intensitas, dan kualitas cahaya yang diterima (Polunin, 1990).

Daerah tropis memiliki intensitas cahaya terbesar, terutama di daerah panas dan kering karena sedikit cahaya yang direfleksikan oleh awan. Intensitas cahaya akan menurun secara cepat dengan naiknya garis lintang.

Variasi intensitas cahaya matahari dalam skala besar akan dimodifikasi lagi oleh faktor topografi, sudut dan arah kemiringan akan sangat berpengaruh terhadap jumlah cahaya yang sampai di permukaan bumi atau ekosistem. Intensitas cahaya dalam suatu ekosistem yang bervariasi. Kanopi suatu vegetasi akan menahan dan mengabsorpsi sejumlah cahaya sehingga ini akan menentukan jumlah cahaya yang

mampu menembus dan yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan dasar. Stratifikasi vertikal dari suatu ekosistem merupakan hasil dari total energi yang tersedia dan kondisi komunitas itu sendiri (Syafei, 1994).

2.6.2. Suhu

Suhu lingkungan berperan langsung dalam mengontrol laju proses-proses kimia dalam tubuh organisme dan secara tidak langsung sebagai suplai air dan mempengaruhi faktor-faktor lain dalam tubuh organisme (Syafei, 1994). Polunin (1990) menyatakan bahwa tumbuhan tertentu memerlukan suhu dengan kisaran tertentu pula untuk proses kehidupannya dan perkembangannya yang normal. Ada tiga fungsi fisiologis yang sangat dipengaruhi oleh suhu, yaitu pertumbuhan dan perkembangan, asimilasi dan pernafasan (Heddy, 1987).

Suhu tanah atau suhu tanah mempengaruhi aktivitas tumbuhan, yaitu dalam proses biologis, kimia dan fisik tumbuhan. Suhu tanah akan mempengaruhi tumbuhan dalam absorpsi air dan substansi lain lewat akar, perkembangan biji dan aktivitas mikroorganisme yang berada di bawah tumbuhan tersebut (Polunin, 1990).

Variasi suhu berkaitan dengan garis lintang dan sejalan dengan ini terjadi variasi lokal berdasarkan topografi dan jarak daerah dari laut. Terjadi pula variasi suhu dalam ekosistem, misalnya dalam hutan. Perbedaan suhu akan terlihat nyata pada permukaan kanopi hutan dengan suhu di bagian dasar hutan (Syafei, 1994). Di dataran tinggi daerah tropik suhu rata-rata menurun dengan ketinggian tempat, tetapi

suhu minimum dan maksimumlah yang biasanya membatasi pertumbuhan tumbuhan (Goldsworthy, Fisher; 1992).

2.6.3. Kelembaban

Tumbuhan memperoleh kelembabannya dari tanah. Banyaknya air dalam tanah merupakan akibat dari keseimbangan antara beberapa faktor yang lain. Pemasukan dari hujan dinetralkan oleh peresapan dan evapotranspirasi yang mencakup penguapan langsung dari permukaan tanah dan respirasi oleh kanopi tumbuhan. Daerah tropika mempunyai evapotranspirasi potensial lebih tinggi di banding daerah dingin (Heddy, 1987).

Pada saat kelembaban tanah bertambah atau meningkat, kecepatan fotosintesis optimum dapat menurun. Kecepatan fotosintesis akan kembali meningkat sejalan dengan meningkatnya intensitas cahaya dan menurunnya kelembaban tanah (Deshmukh, 1992).

2.6.4. pH Tanah

Iklim merupakan faktor terpenting dalam mempengaruhi pH tanah. Iklim berperan dalam mempengaruhi penguraian batuan dan vegetasi yang akan mempengaruhi siklus nutrisi dan kimia alami dari humus.

Pada tanah-tanah di daerah beriklim panas dan kering, biasanya pH tanahnya basa atau netral akibat dari kekurangan hujan. Sedangkan tanah-tanah di daerah beriklim sejuk dan dingin mempunyai nilai pH tanah yang rendah atau asam. Pada

pH tanah sekitar 6,5 semua bahan-bahan mineral akan cukup terlarut dalam air tanah.

Pada proses nitrifikasi akan terhambat bila pH tanah dibawah 6,0 dan di atas 7,7

(Syafei, 1994).

