

KEANEKARAGAMAN HAYATI

A. PENGERTIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Keanekaragaman hayati atau biodiversitas adalah suatu istilah pembahasan yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang secara ilmiah dapat dikelompokkan menurut skala organisasi biologisnya, yaitu mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan dan organisme serta ekosistem dan proses – proses ekologi dimana bentuk kehidupan ini merupakan bagiannya. Dapat juga diartikan sebagai kondisi keanekaragaman bentuk kehidupan dalam ekosistem atau bioma tertentu.

Keanekaragaman mahluk hidup terjadi karena adanya perbedaan sifat seperti: ukuran, bentuk, warna, fungsi organ, tempat hidup dan lain – lain. Keanekaragaman mahluk hidup sangat penting bagi kelangsungan dan kelestarian mahluk hidup. Suatu kelompok mahluk hidup yang memiliki kelestarian tinggi, terdapat keanekaragaman yang tinggi. Sebaliknya mahluk hidup yang memiliki tingkat kelestarian rendah, terdapat keanekaragaman yang rendah dan terancam punah.

Keanekaragaman mahluk hidup bersifat tidak tetap atau tidak stabil. Hal ini disebabkan oleh campur tangan manusia terhadap lingkungan yang dapat mempengaruhi keanekaragaman. Penurunan keanekaragaman mahluk hidup dapat terjadi secara alami dan campur tangan manusia. Dewasa ini campur tangan manusia berperan besar dalam penurunan keanekaragaman mahluk hidup, baik itu yang disadari maupun tidak disadari.

Pada dasarnya keanekaragaman melukiskan keadaan yang bermacam – macam terhadap suatu benda yang terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal ukuran, bentuk, tekstur, dan jumlah. Sedangkan kata hayati itu sendiri berarti sesuatu yang hidup. Jadi keanekaragaman hayati dapat diartikan sebagai keanekaragaman atau keberagaman dari mahluk hidup yang dapat terjadi akibat adanya perbedaan – perbedaan sifat, diantaranya perbedaan bentuk, ukuran, warna, jumlah, tekstur, penampilan dan juga sifat – sifat lainnya.

B. MACAM – MACAM KEANEKARAGAMAN HAYATI

Perbedaan yang terdapat diantara mahluk hidup dalam satu spesies disebut variasi. Adanya variasi menyebabkan keanekaragaman mahluk hidup atau keanekaragaman

hayati. Keanekaragaman makhluk hidup terlihat dengan adanya berbagai variasi bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat lainnya yang terlihat pada tingkat yang berbeda.

Berdasarkan pengertiannya, keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu keanekaragaman gen (genetik), keanekaragaman spesies (jenis) dan keanekaragaman ekosistem.

Variasi dalam keanekaragaman makhluk hidup disebabkan oleh adanya gen dan interaksi gen dengan lingkungannya. Berikut macam – macam keanekaragaman hayati :

1. Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman gen adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi di dalam satu jenis atau spesies makhluk hidup. Keanekaragaman gen menyebabkan variasi antar individu sejenis. Seperti keanekaragaman tanaman padi dan mangga. Tanaman padi terdapat beberapa macam atau varietas, seperti IR, PB, Kapuas, Rojolele dan Sedani. Tanaman mangga mempunyai beberapa varietas, seperti arum manis, manalagi, gadung, dan golek. Keanekaragaman mangga dan padi disebabkan oleh variasi gen.

Perbedaan variasi gen menyebabkan sifat yang tidak tampak (genotipe) dan sifat yang tampak (fenotipe) pada setiap makhluk hidup menjadi berbeda. Keanekaragaman sifat genetik pada suatu makhluk hidup dikendalikan oleh gen – gen yang ada di dalam kromosom yang dimilikinya. Kromosom tersebut didapatkan dari kedua induknya melalui pewarisan sifat. Variasi makhluk hidup dapat terjadi akibat perkawinan sehingga susunan gen keturunannya berbeda dengan susunan gen induknya. Selain itu, variasi makhluk hidup dapat pula terjadi karena interaksi gen dengan lingkungannya. Contohnya bibit yang diambil dari batang induk mangga yang memiliki sifat genetik berbuah dengan besar dan apabila ditanam pada area yang berbeda maka ada kemungkinan tidak menghasilkan buah mangga berukuran besar seperti sifat genetik induknya.

Keanekaragaman gen juga dapat ditingkatkan melalui hibridisasi atau perkawinan silang antara spesies satu dengan spesies yang berbeda sifat atau melalui proses domestikasi (budidaya tumbuhan liar atau hewan). Contohnya adalah proses hybrid dari tanaman anggrek akan mendapatkan warna yang beragam,

hibridisasi sapi Fries Holland dengan sapi bali, dan hibridisasi berbagai jenis tanaman dan hewan tertentu dengan spesies liar untuk mendapatkan jenis yang tahan terhadap penyakit. Dengan cara hibridisasi ini, maka dapat diperoleh sifat genetik yang baru dari suatu organisme – organisme pada suatu spesies.

Contoh Gambar Keanekaragaman Gen



Gambar 1.1



Gambar 1.2



Gambar 1.3



Gambar 1.4

Keterangan gambar :

- a. Gambar 1.1 keanekaragaman gen pada mangga
- b. Gambar 1.2 keanekaragaman gen pada warna bulu burung kakak tua
- c. Gambar 1.3 keanekaragaman gen pada warna bunga mawar
- d. Gambar 1.4 keanekaragaman gen pada warna bulu ayam

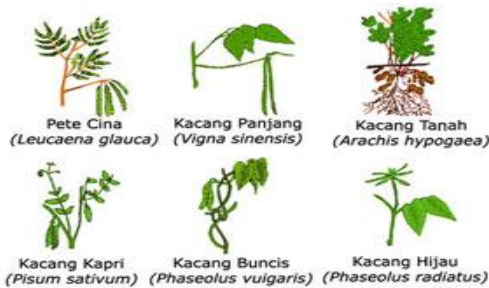
2. Keanekaragaman Jenis (Spesies)

Keanekaragaman spesies adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat. Keanekaragaman hayati antar spesies (tingkat spesies) mudah diamati karena perbedaannya yang mencolok. Sebagai contoh, keanekaragaman antara kurma, sagu dan kelapa. Meskipun tumbuh – tumbuhan itu merupakan satu kelompok tumbuhan

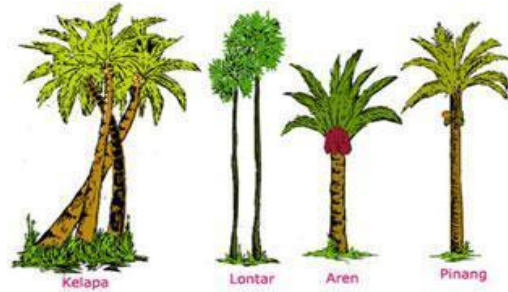
palem – palem, masing – masing memiliki fisik yang berbeda – beda dan hidup di tempat yang berbeda. Seperti kelapa tumbuh di pantai, kurma tumbuh di di daerah kering dan sagu tumbuh di pegunungan basah (sawah gambut).

Contoh lain adalah variasi antara kucing, singa dan harimau. Ketiga hewan tersebut termasuk dalam satu kelompok kucing. Namun, singa , kucing dan harimau terdapat perbedaan fisik, habitat dan tingkah laku.

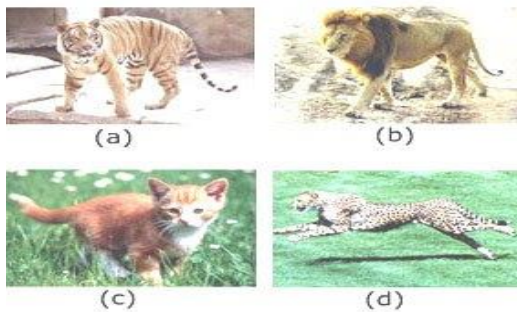
Contoh Gambar Keanekaragaman Jenis (Spesies)



Gambar 2.1



Gambar 2.2



Gambar 2.3

Keterangan gambar

- Gambar 2.1 Keanekaragaman jenis pada tanaman kacang – kacangan
- Gambar 2.2 keanekaragaman jenis pada tanaman palem – palem
- Gambar 2.3 keanekaragaman jenis pada bangsa kucing

3. Keanekaragaman Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem adalah suatu interaksi antara komunitas dan lingkungan abiotiknya pada suatu tempat dan waktu tertentu. Ekosistem dapat terbentuk disebabkan adanya berbagai kelompok spesies yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya, setelah itu saling mempengaruhi antar spesies dengan

spesies dan spesies dengan lingkungan abiotik tempat hidup, semisal suhu, air, udara, tanah, cahaya matahari, kelembaban dan mineral. Ekosistem berbeda dengan lainnya sesuai dengan spesies pembentuknya. Terdapat beberapa ekosistem, yaitu ekosistem sungai, ekosistem rawa, ekosistem terumbu karang, ekosistem laut dalam, ekosistem padang lumut, ekosistem mangrove, ekosistem danau, ekosistem pantai pasir dan lain – lain.

Selain ekosistem alami tersebut terdapat juga ekosistem buatan manusia, yaitu agro ekosistem seperti sawah, kebun dan ladang. Hanya saja agroekosistem memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang lebih rendah dibandingkan dengan ekosistem alamiah, tetapi mempunyai tingkat keanekaragaman genetik yang lebih tinggi.

Tiap – tiap ekosistem mempunyai ciri fisik, kimiawi dan biologis tersendiri. Flora dan fauna yang terdapat di dalam ekosistem tertentu berbeda dengan flora fauna yang terdapat di dalam ekosistem yang lain. Perubahan iklim juga dapat mempengaruhi suhu udara dan laut, panjang musim, permukaan air laut, pola arus laut dan angin, tingkat curah hujan serta hal – hal lainnya. Perubahan ini mempengaruhi habitat dan perilaku banyak spesies yang berbeda. Banyak spesies yang tidak mampu beradaptasi cukup cepat dan dapat punah.

Contoh Gambar Keanekaragaman Ekosistem

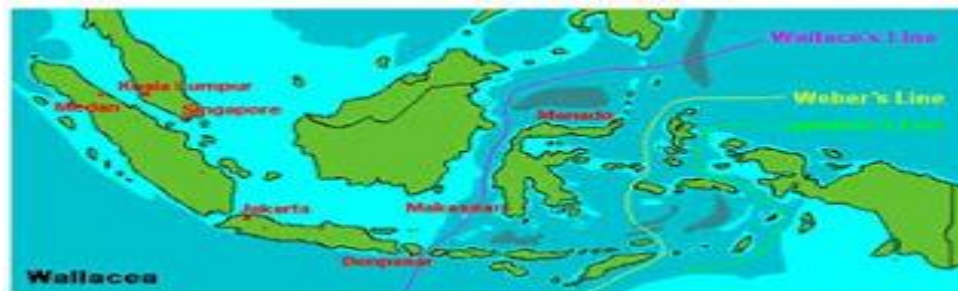




C. KEANEKARAGAMAN HAYATI DI INDONESIA

Indonesia merupakan salah satu dari tiga Negara yang mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi. Dua Negara lainnya adalah Brazil dan Zaire. Tetapi dibandingkan dengan Brazil dan Zaire, Indonesia memiliki keunikan tersendiri. Keunikannya adalah disamping memiliki keanekaragaman yang tinggi, Indonesia mempunyai areal tipe Indomalaya yang luas, juga tipe Oriental, Australia dan Peralihannya. Selain itu, di Indonesia terdapat banyak hewan dan tumbuhan langka, serta hewan dan tumbuhan endemik (penyebaran terbatas).

Hewan – hewan di Indonesia memiliki tipe Oriental / Asia (Kawasan Barat Indonesia) dan Australia (Kawasan Timur Indonesia) serta Peralihan. Diantara kawasan barat dan peralihan dibatasi oleh garis Wallace sedangkan antara kawasan timur dengan kawasan peralihan dibatasi garis weber.



Gambar 5.1 Peta Penyebaran Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Ciri khas keanekaragaman hayati di Indonesia antara lain :

1. Memiliki Tumbuhan Tipe Indo – Malaya (Malesiana)

Areal flora tipe Malesiana di Indonesia adalah yang paling luas. Pembagian Flora di Indonesia meliputi :

- a. Hutan Hujan Tropis
- b. Hutan Musim
- c. Sabana
- d. Padang Rumput (Stepa).

2. Memiliki Hewan Tipe Oriental (Asia), Australia dan Peralihan

Hewan tipe oriental memiliki karakter seperti hewan yang hidup di benua Asia. Terdapat disebelah barat Garis Wallace. Garis Wallace adalah garis abstrak yang memanjang mulai dari Selat Lombok ke utara hingga melewati Selat Sulawesi (sebelah timur Kalimantan) dan Filipina Selatan. Hewan – hewan dibagian barat Indonesia (Oriental/Asia) yang meliputi Sumatera, Jawa dan Kalimantan memiliki ciri – ciri sebagai berikut :

- a. Banyak spesies mamalia berukuran besar, misalnya gajah, banteng, harimau, badak. Mamalia berkantung jumlahnya sedikit, bahkan hampir tidak ada
- b. Terdapat berbagai macam primata, misalnya : bekantan, tarsius, orang utan.
- c. Terdapat hewan endemik, seperti : badak bercula satu, binturong (*Aretictis Binturang*), monyet (*Presbytis Thomari*), tarsius (*Tarsius Bancanus*), dan kukang (*Nyeticebus Coucang*).
- d. Burung – burung memiliki warna bulu yang kurang menarik, tetapi dapat berkicau. Burung – burung yang endemic misalnya : jalak bali (*Leucopsar nothschili*), elang jawa, murai mengkilat (*Myophoneus Melurunus*), elang putih (*Mycrohyerax Latifrons*).

Hewan – hewan yang terdapat di Kawasan Indonesia Bagian Timur atau hewan tipe Australia memiliki karakter mirip hewan – hewan yang hidup di Benua Australia. Terdapat disebelah timur Garis Weber. Garis Weber merupakan garis abstrak yang berada disebelah timur Sulawesi memanjang hingga Kepulauan Aru. Jenis – jenis hewan di Indonesia bagian timur, yaitu Irian, Maluku, Nusa Tenggara, Sulawesi relative sama dengan Australia. Ciri – ciri hewannya adalah :

- a. Mamalia berukuran kecil,
- b. Banyak hewan berkantung,
- c. Tidak terdapat species kera, dan

d. Jenis – jenis burung memiliki warna yang beragam.

Irian Jaya (Papua) memiliki hewan mamalia berkantung, misalnya kanguru (*Dendrolagus Ursinus*), Kuskus (*Spiloeus Maculatus*). Papua juga memiliki koleksi burung terbanyak dan yang paling terkenal adalah burung Cendrawasih (*Paradiseae sp*).

Sedangkan daerah Peralihan meliputi daerah disekitar garis Wallace yang terbentang dari Sulawesi sampai Kepulauan Maluku. Tipe peralihan memiliki jenis hewan yang mempunyai ciri – ciri Oriental dan Australia. Hewan – hewan ini banyak terdapat di Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara. Jenis hewannya antara lain : tarsius (*Tarsius Bancanus*), Maleo (*Macrocephalon Maleo*), anoa, dan babi rusa (*Babyrousa Babyrussa*). Di Nusa Tenggara, terutama di Pulau Komodo, terdapat reptilian terbesar yaitu Komodo (*Varanus Komodoensis*).

D. MANFAAT KEANEKARAGAMAN HAYATI

Manfaat keanekaragaman hayati bagi manusia sangatlah besar. Adanya berbagai flora dan fauna tersebut merupakan sumber daya alam hayati yang bernilai tinggi serta memberikan nilai tambah bagi manusia. Pemanfaatan keanekaragaman hayati ini dapat digolongkan menjadi beberapa nilai manfaat, yaitu nilai konsumtif, nilai produktif dan nilai nonkonsumtif. Nilai manfaat konsumtif artinya nilai dari produk keanekaragaman hayati yang langsung bisa dikonsumsi seperti bahan pangan, obat – obatan dan bahan bakar. Sedangkan nilai manfaat produktif artinya nilai dari produk keanekaragaman hayati yang diolah secara besar – besaran yang bersifat komersial seperti industri karet, industri benang, industri pengalengan ikan dan lain – lain. Kemudian, nilai manfaat nonkonsumtif artinya manfaat selain konsumtif dan produktif, misalnya sebagai sumber plasma nutfah, menjaga kelestarian ekosistem, dan memberikan keindahan alam.

Manfaat dari pengembangan keanekaragaman hayati tersebut adalah sebagai berikut:

1. Manfaat dalam Bidang Ekonomi

Jenis hewan (fauna) dan tumbuhan (flora) dapat diperbaharui dan dimanfaatkan secara berkelanjutan. Beberapa jenis kayu memiliki manfaat bagi kepentingan masyarakat Indonesia maupun untuk kepentingan ekspor, misalnya saja

kayu jati, jika diekspor akan menghasilkan devisa bagi Negara. Beberapa tumbuhan juga dapat digunakan sebagai sumber makanan yang mengandung karbohidrat, vitamin dan protein serta ada tumbuh – tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat dan kosmetika.

Sumber daya yang berasal dari hewan juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan dan untuk kegiatan industri. Dua pertiga wilayah Indonesia adalah perairan yang dapat dijadikan sebagai sumber daya alam yang bernilai ekonomi. Laut, sungai dan tambak merupakan sumber – sumber perikanan yang berpotensi ekonomi. Beberapa jenis diantaranya dikenal sebagai penghasil sumber bahan makanan yang mengandung protein.

2. Manfaat dalam Bidang Ekologi

Keanekaragaman hayati merupakan komponen ekosistem yang sangat penting, misalnya hutan hujan tropis. Hutan hujan tropis memiliki nilai ekologis atau nilai lingkungan yang penting bagi bumi, antara lain :

- a. Merupakan paru – paru dunia, kegiatan fotosintesis hutan hujan tropis dapat menurunkan kadar karbondioksida (CO_2) di atmosfer, yang berarti dapat mengurangi pencemaran udara dan dapat mencegah terjadinya efek rumah kaca.
- b. Dapat menjaga kestabilan iklim global, yaitu mempertahankan suhu dan kelembaban udara.

Selain berfungsi untuk menunjang kehidupan manusia, keanekaragaman hayati memiliki peranan dalam mempertahankan keberlanjutan ekosistem. Masing – masing jenis organisme memiliki peranannya dalam ekosistemnya. Peranan ini tidak dapat digantikan oleh jenis yang lain. Sebagai contoh burung hantu dan ular di ekosistem sawah merupakan pemakan tikus. Jika kedua pemangsa ini dilenyapkan oleh manusia, maka tidak ada yang mengontrol populasi tikus, akibatnya perkembangbiakan tikus meningkat cepat dan dimana – mana terjadi hama tikus.

3. Manfaat dalam Bidang Farmasi

Manusia telah lama menggunakan sumber daya hayati untuk kepentingan medis. Selain pengobatan tradisional, pengobatan modern pun sangat tergantung pada

keragaman hayati terutama tumbuhan dan mikroba. Sumber daya dari tanaman liar, hewan dan organisme juga sangat penting dalam pencarian bahan – bahan aktif bidang kesehatan. Banyak obat – obatan yang digunakan saat ini berasal dari tanaman, beberapa antibiotik berasal dari mikroorganisme, dan struktur kimia baru ditemukan setiap saat.

4. Manfaat dalam Bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Kekayaan aneka flora dan fauna sudah sejak lama dimanfaatkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Sampai saat ini masih banyak jenis hewan dan tumbuhan yang belum dipelajari dan belum diketahui manfaatnya. Dengan demikian, keadaan ini dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengembangan pengetahuan dan penelitian bagi berbagai bidang pengetahuan. Misalnya penelitian mengenai sumber makanan dan obat – obatan yang berasal dari tumbuh – tumbuhan. Keanekaragaman hayati merupakan lahan penelitian dan pengembangan ilmu yang sangat berguna untuk kehidupan manusia. Masih banyak yang dapat dipelajari tentang bagaimana memanfaatkan sumber daya hayati secara lebih baik, bagaimana menjaga dasar genetik dari sumber daya hayati yang terpakai, dan bagaimana untuk merehabilitasi ekosistem yang terdegradasi.

Di Negara kita, keanekaragaman hayati merupakan sumber daya yang penting bagi pembangunan nasional. Sejumlah besar sector perekonomian nasional tergantung secara langsung maupun tidak langsung dengan keanekaragaman flora fauna, ekosistem alami dan fungsi – fungsi lingkungan yang dihasilkannya. Keanekaragaman hayati ini juga merupakan anugerah terbesar bagi masyarakat Indonesia, karena Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Manfaat yang dapat diperoleh dari besarnya keanekaragaman hayati bagi masyarakat Indonesia secara umum antara lain :

- a. Merupakan sumber kehidupan, penghidupan dan kelangsungan hidup bagi umat manusia, karena potensial sebagai sumber pangan, sandang, papan, obat – obatan serta kebutuhan hidup yang lain.
- b. Merupakan sumber ilmu pengetahuan dan teknologi.

- c. Mengembangkan sosial budaya umat manusia.
- d. Sebagai sumber plasma nutfah, misalnya hutan. Di hutan masih terdapat tumbuhan dan hewan yang mempunyai sifat unggul, karena itu hutan dikatakan sebagai sumber plasma nutfah/sumber gen.

Pemanfaatan keanekaragaman hayati bagi masyarakat ini harus dilakukan secara berkelanjutan, yaitu manfaat yang tidak hanya bagi generasi sekarang, tetapi juga untuk generasi yang akan datang.

E. FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Faktor – faktor yang mempengaruhi keanekaragaman hayati adalah :

1. Faktor Biotik, yaitu terdiri dari makhluk hidup
2. Faktor Abiotik, meliputi faktor fisik (tanah, cahaya matahari, suhu, air, dan kelembaban) dan faktor kimia (kandungan mineral, sanitasi dan salinitas)

Penyebab kelangkaan keanekaragaman hayati disebabkan karena :

- a. Tingkat reproduksi rendah,
- b. Bencana alam, seperti banjir, gunung meletus, gempa bumi, dan tsunami,
- c. Aktivitas manusia, seperti perburuan, penangkapan jenis hewan tertentu secara terus menerus, penebangan hutan secara liar, mendatangkan tumbuhan dan hewan tertentu dari Negara lain, mengembangkan secara besar – besaran tumbuhan dan hewan tertentu terutama yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan penangkapan ikan dengan bahan kimia maupun listrik.

Dengan semakin majunya teknologi, tentunya berdampak pada kemajuan pemikiran manusia. Hal tersebut menyebabkan manusia ingin mengembangkan berbagai sector yang terdapat dalam kehidupan. Untuk memenuhi keinginan tersebut, tentunya manusia melakukan berbagai aktifitas atau kegiatan. Namun terkadang manusia lupa bahwa berbagai kegiatan yang dilakukan tersebut berdampak terhadap lingkungannya. Dampak tersebut tidak hanya terhadap unsur – unsur abiotik namun juga terhadap unsur – unsur biotik. Dengan kata lain, banyak kegiatan manusia yang dapat mengganggu kelestarian dari keanekaragaman hayati yang ada. Beberapa penyebab penurunan keanekaragaman hayati yang berasal dari kegiatan manusia diantaranya :

a. Perusakan Habitat

Kerusakan habitat merupakan faktor utama penyebab kepunahan makhluk hidup. Jika habitat suatu organisme rusak, maka organisme tersebut tidak memiliki tempat hidup yang cocok. Kerusakan habitat yang disebabkan manusia antara lain : penebangan hutan dan perusakan terumbu karang. Selain itu, perusakan habitat juga dapat terjadi karena pembukaan lahan baru tanpa penanaman kembali.

b. Penggunaan Bahan kimia Secara Berlebihan

Adapun penggunaan bahan kimia secara berlebihan seperti pupuk dan pestisida juga dapat merusak keanekaragaman hayati yang ada. Bahan – bahan kimia tersebut akan menyebar ke lingkungan dan meracuni organisme disekitarnya. Pada dasarnya, penggunaan bahan – bahan kimia tersebut tidak ada salahnya karena pada awalnya tujuan penggunaan bahan kimia itu adalah untuk memberantas hama pada tanaman, namun jika digunakan secara berlebihan tentu dapat merusak ekosistem yang ada.

c. Pencemaran lingkungan

Selain perusakan habitat dan penggunaan bahan kimia secara berlebihan, pencemaran lingkungan juga dapat merusak keanekaragaman hayati yang ada. Bahan pencemar atau polutan dari limbah pabrik atau limbah rumah tangga dapat mencemari dan membunuh makhluk hidup penyusun keanekaragaman hayati. Selain itu, perubahan akan mempengaruhi penyebaran dan ketahanan makhluk hidup. Akumulasi pencemaran seperti DDT, Dioxin dan lain – lain di dalam perairan telah mengakibatkan kematian berbagai polusi mamalia laut.

F. UPAYA PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Manusia sangat bergantung pada lingkungan hidupnya. Oleh karena itu, manusia harus berupaya untuk memelihara dan melestarikan lingkungan hidup beserta keanekaragaman hayatinya. Upaya yang dilakukan manusia antara lain sebagai berikut :

1. Memelihara Kelestarian Hutan

Hutan merupakan habitat berbagai spesies tumbuhan dan hewan. Oleh sebab itu, kelestariannya harus dijaga. Untuk melindungi hutan, perlu dilakukan beberapa tindakan seperti berikut ini :

a. Reboisasi, yaitu menanam kembali hutan – hutan yang telah gundul.

- b. Melakukan tebang pilih, artinya jika kita memerlukan kayu, pohon yang akan ditebang harus memenuhi syarat umur dan ukuran (hanya pohon dengan umur dan ukuran tertentu yang boleh ditebang).
- c. Menghindari kebakaran hutan

2. Menetapkan Daerah Perlindungan Alam

Pemerintah di bawah Menteri Kehutanan mempunyai suatu badan yang menangani daerah – daerah perlindungan alam, yaitu PHPA (Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam). Di Indonesia terdapat sekitar 350 daerah perlindungan alam yang tersebar diberbagai provinsi. Daerah perlindungan alam tersebut digolongkan berdasarkan ukuran, keunikan ekosistem, dan fungsinya.

Berikut ini beberapa contoh daerah perlindungan alam di Indonesia.

a. Taman Hutan Raya dan Hutan Wisata

Taman hutan raya dan hutan wisata umumnya merupakan wilayah yang tidak begitu luas dan berfungsi sebagai tempat rekreasi, terutama untuk wisatawan dalam negeri.

b. Cagar Alam

Cagar alam adalah tempat perlindungan alam yang dijaga sangat ketat, keberadaan makhluk hidup yang ada di dalamnya tidak boleh diganggu. Untuk memasuki wilayah cagar alam, harus ada izin khusus dari dinas PHPA. Di dalam cagar alam terjadi pembiakan hewan dan tumbuhan secara *in situ*, artinya pembiakan di dalam habitat aslinya. Cagar Alam bertujuan untuk :

- Melindungi ciri khas hewan, tumbuhan, dan ekosistem alam.
- Mempertahankan keanekaragaman gen.
- Memelihara proses ekologi.
- Menjamin pemanfaatan ekosistem yang berkelanjutan.

c. Taman Nasional

Merupakan kawasan konversi alam dengan ciri khas tertentu, baik di darat maupun di perairan. Taman nasional dirancang sebagai tempat perlindungan makhluk hidup lokal, nasional, maupun internasional. Tempat ini kemudian dikembangkan sebagai tempat wisata bagi wisatawan domestik maupun

mancanegara. Izin untuk memasuki taman nasional dapat diperoleh di kantor PHPA di pintu masuk taman nasional atau di kota terdekat. Ada sekitar 26 taman nasional di daratan dan 5 taman laut yang tersebar di hampir seluruh provinsi Indonesia. Beberapa taman nasional di Indonesia, yaitu (1) Taman Nasional Gunung Leuser, terletak di Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Daerah Istimewa Aceh ; (2) Taman Nasional Kerinci Seblai, terletak di Provinsi Jambi, Sumatera Barat, Sumatera Selatan dan Bengkulu ; (3) Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, terletak di Provinsi Bengkulu sampai Lampung dan ; (4) Taman Nasional Ujung Kulon, terletak di kawasan ujung barat Pulau Jawa. Tujuan Taman Nasional adalah untuk :

- Melindungi ekosistem,
- Pelestarian keanekaragaman flora dan fauna,
- Pelestarian pemanfaatan sumber daya alam hayati,
- Penelitian, pendidikan, budaya dan rekreasi alam.

d. Suaka Marga Satwa

Berbeda dengan cagar alam, suaka marga satwa memiliki kepentingan khusus yaitu untuk melestarikan hewan – hewan langka.

e. Kebun Raya

Adalah kumpulan tumbuh – tumbuhan di suatu tempat, dan tumbuh – tumbuhan tersebut berasal dari berbagai daerah yang ditanam untuk tujuan konservasi *ex situ* (pelestarian di luar tempat asalnya), ilmu pengetahuan dan rekreasi, contoh : Kebun Raya Bogor, Kebun Raya Purwodadi.

f. Taman Laut

Merupakan wilayah lautan yang mempunyai ciri khas berupa keindahan alam yang ditunjuk sebagai kawasan konservasi alam, yang diperuntukan guna melindungi plasma nutfah lautan, contohnya Bunaken di Sulawesi Utara.

g. Hutan Lindung

Kawasan hutan alam yang biasanya terletak di daerah pegunungan yang dikonservasikan untuk tujuan melindungi lahan agar tidak tererosi dan untuk mengatur tata air, contohnya Gunung Gede Pangrango.

3. Merehabilitasi Satwa Langka

Rehabilitasi satwa langka contohnya dilaksukn untuk orang utan. Orang utan yang dipelihara oleh perorangan disita oleh Negara, kemudian dikembalikan ke habitatnya semula. Sebelum dikembalikan ke habitatnya, orang utan itu direhabilitasi terlebih dahulu. Tujuan rehabilitasi adalah agar orang utan dapat menyesuaikan diri dengan habitat hutan sebagai habitat aslinya. Pusat rehabilitasi orang utan terdapat di Kalimantan, yaitu di Simboja dan Tanjung Putting. Selain itu terdapat juga di Bukit Lawang, Sumatra.

4. Penangkaran Satwa dan Tumbuhan Langka

Satwa langka dapat ditangkarkan di kebun binatang atau tempat penangkaran yang ditunjuk. Jika populasinya sudah banyak, sebagian dikembalikan ke habitat aslinya. Tumbuhan langka dapat ditangkarkan di kebun raya atau tempat konservasi lainnya. Pembiakan di luar habitat aslinya ini disebut pembiakan secara *ex situ*.

Penangkaran dapat pula dilakukan dengan tujuan untuk membudidayakan satwa atau tumbuhan langka. Sebagai contoh, penangkaran beberapa spesies anggrek langka dan ikan arwana. Tumbuhan dan satwa langka tersebut dibiakkan di tempat penangkaran, kemudian diadakan pameran untuk menarik peminat. Setelah itu, tumbuhan dan satwa langka dipelihara di rumah – rumah sehingga jumlah tidak semakin berkurang. Contoh lainnya adalah penangkaran kupu – kupu. Kupu – kupu yang dihasilkan dibuat awetan untuk koleksi. Kupu – kupu juga dapat dimanfaatkan untuk penelitian yang bahkan diekspor ke luar negeri.

Beberapa satwa dan tumbuhan yang diambang kepunahan adalah :

- a. Bunga Bangkai (*Rafflesia Arnoldi*),
- b. Anggrek Bulan Jawa (*Phalaenopsis Javanica*),
- c. Badak Bercula Satu (*Rhinoceros Sundaicus*),
- d. Orang Utan (*Pongo Pygmaeus*), dan
- e. Harimau Sumatera (*Panthera Tigris Sumatrensis*).



Gambar 6.1 Bunga Bangkai



Gambar 6.2 Anggrek Bulan Jawa



Gambar 6.3 Orang Utan



Gambar 6.4 Badak Bercula 1



Gambar 6.5 Harimau Sumatera

Pembudidayaan satwa atau tumbuhan langka merupakan upaya untuk mendayagunakan satwa atau tumbuhan langka tersebut agar bermanfaat secara ekonomi sehingga keberadaannya dapat dipertahankan.