

BUKU MONOGRAF
KOMPOSISI JENIS DAN
STRUKTUR VEGETASI DI HUTAN

TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI



Dr. Agus Yadi Ismail, S.Hut., M.Si

**KOMPOSISI JENIS DAN
STRUKTUR VEGETASI DI
HUTAN TAMAN NASIONAL
GUNUNG CIREMAI**

KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR VEGETASI DI HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI

Dr. Agus Yadi Ismail, S.Hut., M.Si



KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR VEGETASI DI HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI

Penulis:

Dr. Agus Yadi Ismail, S.Hut., M.Si

Editor:

Tri Ferga Prasetyo, S.T., M.Kom

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Tri Ferga Prasetyo, S.T., M.Kom

Cetakan Pertama : Juni 2024

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
; 14,8 x 21 cm
ISBN : 978-623-448-910-1

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat, kasih sayang, dan hidayah-Nya buku monograf ini dapat diselesaikan. Buku ini berjudul “Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Di Hutan Taman Nasional Gunung Ciremai”. Buku ini menggambarkan komposisi jenis tumbuhan, yang berada di Taman Nasional gunung Ciremai, komposisi vegetasinya, dan jenis tumbuhan yang mendominasi.

Buku ini didasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan pada vegetasi hutan Taman Nasional Gunung Ciremai. Penyusunan buku ini dilatarbelakangi karena permasalahan bahwa banyaknya gangguan dari Masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai yang menyebabkan berkurangnya keanekaragaman dan komposisi jenis yang dapat mengakibatkan berkurangnya keanekaragaman jenis tumbuhan di kawasan tersebut.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga kritik dan saran

sangat diperlukan guna penyempurnaan buku ini. Namun demikian, penulis juga berharap bahwa buku dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk masyarakat setempat dan Taman Nasional Gunung Ciremai tentang Komposisi Jenis dan Struktur vegetasi Tumbuhan.

Kuningan, Juni 2024

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB I PENGANTAR	1
 BAB II KONSEP HUTAN	 5
 BAB III VEGETASI	 14
A. Bioma Tundra	16
B. Bioma Taiga	17
C. Bioma Hutan	17
D. Bioma Padang Rumput	18
E. Bioma Gurun	19
F. Bioma Sabana	20
1. Bioma Hutan Hujan Tropis	21
2. Hutan Bakau	21
3. Hutan Lumut	22
 BAB IV KOMPOSIS JENIS	 29
 BAB V KONSEP TAMAN NASIONAL	 31
A. Hakikat Taman Nasional	31
B. Peran dan Keterlibatan Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan	38
 BAB VI PROSES PEMECAHAN MASALAH	 53
 BAB VII KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR VEGETASI DI HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI	 59
A. Jenis Tanaman yang membentuk Taman Nasional Gunung Ciremai	59

B.	Struktur dan Keanekaragaman Vegetasi Taman Nasional Gunung Ciremai	65
C.	Dominansi Spesies Tumbuhan Di Taman Nasional Gunung Ciremai	71
BAB VIII PENUTUP		73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN-LAMPIRAN		89

BAB I

PENGANTAR

Gunung Ciremai merupakan gunung tertinggi di Jawa Barat berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 424 / Menhut-II / 2004, 19 Oktober 2004 telah ditetapkan sebagai Taman Nasional Gunung Ciremai dengan luas wilayah 15.500 ha dengan ketinggian 3.078 ha. m dpl dan terletak di dua kabupaten, yaitu Kabupaten Kuningan dan Majalengka (Backer dan Van, 1963). Taman Nasional Gunung Ciremai memiliki potensi kekayaan alam yang melimpah dan beragam, selain itu kawasan ini tidak terlalu jauh dari perairan pesisir Laut Jawa sehingga terdapat perbedaan ekosistem yang cukup kontras. Jenis flora yang dapat ditemukan di Taman Nasional Gunung Ciremai adalah Saninten (*Castanopsis argentea*), Rasamala (*Altingia excelsa*), Pasang (*Quercus sondaica*), Puspa (*Schima wallichii*), Teureup (*Alstonia elaeagnifolia*) dan Jamuju (*Podocarpus imbricatus*).

Taman Nasional Gunung Ciremai merupakan kawasan hutan produksi dan hutan lindung, namun

seiring dengan era reformasi, masyarakat mengalami perambahan besar-besaran untuk kegiatan budidaya tanaman secara intensif seperti sayuran, yang hampir menempati sekitar 50% dari total luas Gunung Ciremai (Burkill, 1976). Selain perambahan kawasan hutan, juga terdapat tekanan dan gangguan lain, seperti pencurian kayu, perambahan lahan, kebakaran hutan, bencana alam dan lain-lain. Hal tersebut menyebabkan kerusakan habitat dan penurunan fungsi ekosistem yang berdampak pada penurunan keanekaragaman hayati dan komposisi jenis tumbuhan.

Kawasan hutan yang dirambah oleh masyarakat memiliki kisaran ketinggian 600 - 1200 mdpl dan termasuk hutan dataran rendah. (Daget, 1976) menyatakan bahwa keanekaragaman hayati mempunyai dua komponen utama penyusunnya, yaitu jumlah spesies dalam suatu wilayah dan kelimpahan individu tiap spesies sehingga keanekaragaman spesies merupakan salah satu hal terpenting dan fundamental dalam keanekaragaman hayati. Selain itu komposisi merupakan daftar floristik jenis tumbuhan dalam suatu komunitas. disebabkan oleh banyaknya gangguan di

Taman Nasional Gunung Ciremai yang menyebabkan berkurangnya keanekaragaman dan komposisi jenis yang dapat mengakibatkan berkurangnya keanekaragaman jenis tumbuhan (Backer dan Van, 1963; Dupuy dan Chazdon, 2008). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul Komposisi dan Struktur Vegetasi Hutan Dataran Rendah di Taman Nasional Gunung Ciremai dengan tujuan untuk menganalisis komposisi jenis dan struktur hutan dataran rendah di Taman Nasional Gunung Ciremai.

Dalam permasalahan-permasalahan diatas telah muncul beberapa rumusan masalah yaitu :

1. Apa saja jenis tanaman yang membentuk Taman Nasional Gunung Ciremai?
2. Bagaimana Struktur Vegetasi Di Hutan Taman Nasional Gunung Ciremai?
3. Bagaimana Dominansi Jenis yang terdapat di Hutan Taman Nasional Gunung Ciremai?

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi jenis dan struktur hutan dataran rendah di Hutan Taman Nasional Gunung Ciremai

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang komposisi jenis dan struktur hutan dataran rendah di Taman Nasional Gunung Ciremai kepada masyarakat juga sebagai rekomendasi untuk Taman Nasional Gunung Ciremai dalam melakukan pengendalian ekosistem hutan.

BAB II

KONSEP HUTAN

Hutan adalah kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (Undang-Undang RI No. 41 Tahun 1999). Karena memberi kita semua yang kita butuhkan di bumi ini, hutan adalah salah satu contoh lingkungan hidup yang sangat penting bagi kehidupan. Selain berfungsi sebagai tempat tinggal bagi hewan dan tumbuhan, hutan memiliki banyak tujuan lain. Hubungan antara dua atau lebih bagian hutan dapat menguntungkan atau sebaliknya. Kehidupan organisme di hutan terganggu oleh campur tangan manusia dalam memanfaatkannya. Kehidupan organisme terganggu jika ekosistem hutan tidak stabil. Oleh karena itu, sangat penting untuk merawat kondisi hutan agar bagian-bagian yang ada di dalamnya dapat berkembang dengan baik (Peran *et al*, 2021).

Menurut Geost (2018), ada beberapa komponen yang membentuk ekosistem hutan yaitu : 1). Organisme Autotrof, merupakan organisme yang mampu menghasilkan makannya sendiri melalui proses fotosintesis karena memiliki zat hijau daun yang biasa disebut dengan klorofil. 2). Organisme Heterotroph, merupakan organisme yang tidak bisa menghasilkan makanannya sendiri, sehingga bergantung kepada organisme lain untuk mempertahankan hidup. seperti mikroorganisme yaitu berupa serasah pohon atau tumbuhan. 3). Komponen Biotik, merupakan komponen tumbuh-tumbuhan, hewan, dan lain sebagainya yang berperan dalam menjadi produsen dan konsumen. 4). Komponen Abiotik, merupakan lingkungan fisik seperti lingkungan iklim hutan dan lahan hutan.

Ekosistem hutan berdasarkan atas faktor lingkungan dikelompokkan menjadi 2 jenis formasi yaitu: formasi klimatik dan formasi edafik. Formasi klimatik merupakan pembentukan hutan yang dipengaruhi oleh unsur iklim seperti suhu, kelembaban udara, angin, dan intensitas Cahaya. Tipe hutan yang termasuk kedalam jenis formasi hutan ini adalah hutan hujan tropis, hutan

musim, dan hutan gambut, kemudian formasi edafik dalam pembentukannya didasarkan kepada pengaruh keadaan tanah yang meliputi sifat-sifat tanah seperti sifat fisika, sifat biologi, sifat kimia, dan kelembaban tanah. Tipe hutan yang termasuk kedalam jenis formasi ini diantaranya adalah hutan rawa, hutan payau, dan hutan Pantai (Jhuan, 2015).

Dengan berbagai jenis hutan yang tersebar di seluruh negara, Indonesia memiliki berbagai ekosistem dan keanekaragaman hayati yang luar biasa. Berikut adalah beberapa jenis hutan yang ditemukan di Indonesia, yaitu 1). Hutan Hujan Tropis, hutan ini memiliki karakteristik seperti letaknya di daerah dataran rendah dan pegunungan, keanekaragaman hayati yang tinggi, bisa ditemukan di beberapa pulau besar diantaranya pulau Sumatera, Kalimantan, Papua. 2). Hutan Mangrove, jenis hutan ini letaknya diwilayah pesisir Pantai dan muara Sungai, memiliki fungsi sebagai pelindung erosi, dan ditemukan di pesisir pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. 3). Hutan Rawa Gambut, hutan ini memiliki karakteristik Dengan lapisan tanah gambut yang tebal, tempat ini selalu

tergenang air. Banyak ditemukan di Sumatera dan Kalimantan, dan memainkan peran penting dalam menyimpan karbon. 4). Hutan Kerangas, Tempatnya berpasir dan kekurangan unsur hara. Hutan ini biasanya tidak memiliki banyak flora. Mereka biasanya ditemukan di Kalimantan dan sebagian Sumatera. 5). Hutan Musim, Hutan ini terletak di wilayah dengan musim kering yang jelas, jadi tumbuhan biasanya menggugurkan daun saat musim kering. Keberadaannya ditemukan di Nusa Tenggara dan sebagian Jawa. 6). Hutan Montane, hutan ini memiliki karakteristik seperti Memiliki iklim yang lebih sejuk dan flora unik, dan terletak pada ketinggian antara 1.000 dan 3.000 meter di atas permukaan laut. Mereka hidup di lereng gunung di Sumatera, Jawa, Bali, Sulawesi, dan Papua. 7). Hutan Lumut, merupakan hutan yang berada di ketinggian lebih dari 3.000 meter di atas permukaan laut. Dihuni oleh tumbuhan kecil seperti lumut dan lichen serta berada di daerah gunung tinggi, seperti Pegunungan Jayawijaya di Papua. Semua jenis hutan ini unik dan memainkan peran penting dalam ekosistem, dan mereka menghadapi berbagai tantangan, seperti

deforestasi dan perubahan iklim. Untuk menjaga keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem ini, pengelolaan dan konservasi hutan yang berkelanjutan sangat penting (Syaid, 2019).

Bioma hutan yang selalu basah atau lembap yang ditemukan di sekitar khatulistiwa disebut hutan hujan tropika. Mereka juga sering disebut sebagai hutan hujan tropis. Jenis flora di hutan tropis ini sangat beragam. (Juminarti, 2011). Hutan tropis biasanya ditemukan tersebar di banyak tempat di seluruh dunia, terutama di daerah yang dekat dengan khatulistiwa antara 23,5° LU dan 23,5° LS yaitu di tiga wilayah geografis utama seperti Amerika Tengah dan Selatan, Afrika, Asia Tenggara dan Pasifik. Selain ketiga wilayah utama tersebut, ada juga hutan tropis yang lebih kecil di beberapa wilayah lainnya, seperti di bagian utara Australia, bagian selatan India, dan beberapa pulau di Samudra Hindia dan Pasifik. Salah satu hutan tropis yang paling luas di dunia adalah Amazon di Amerika Selatan. Di Amerika Tengah Hutan ini ditemukan di Meksiko, Kosta Rika, dan negara-negara lain di Amerika Tengah. Hutan tropis di Afrika terutama terletak di

wilayah Kongo, yang meliputi negara-negara seperti Republik Kongo, Republik Demokratik Kongo, dan negara-negara lain di sekitarnya. Selain itu, di bagian barat dan timur Afrika juga ada hutan tropis, tetapi tidak seluas hutan Kongo. Di wilayah Asia Tenggara dan Pasifik, Area ini mencakup Indonesia, Malaysia, Thailand, Filipina, Papua Nugini, dan negara-negara kepulauan lainnya di Pasifik. Di Asia Tenggara, hutan tropis memiliki keanekaragaman hayati yang luar biasa dan menampung spesies luar biasa seperti orangutan, harimau, dan gajah.

Keberadaan hutan hujan tropis di wilayah Indonesia ditemukan dominan di pulau-pulau besar seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Taman Nasional Kerinci Seblat adalah salah satu kawasan konservasi terbesar di Sumatera yang mencakup hutan hujan tropis. Hutan hujan tropis di Sumatera, seperti yang ditemukan di Taman Nasional Gunung Leuser, merupakan habitat penting bagi orangutan Sumatera dan harimau Sumatera. Kemudian di Kalimantan, hutan hujan dataran rendah dan hutan rawa gambut yang sangat penting secara ekologis di

wilayah ini, seperti yang ditemukan di Taman Nasional Tanjung Puting dan Taman Nasional Betung Kerihun merupakan rumah bagi orangutan Kalimantan dan berbagai spesies primata lainnya. Di Pulau Sulawesi, Taman Nasional Lore Lindu dan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone memiliki keanekaragaman hayati yang luar biasa dan spesies endemik seperti anoa dan babirusa. Keanekaragaman hayati yang luar biasa di Hutan Hujan Papua, salah satu yang paling luas dan kurang tereksplorasi, termasuk burung cenderawasih. Salah satu kawasan konservasi terbesar di Papua adalah Taman Nasional Lorentz, yang memiliki berbagai ekosistem dari hutan hujan tropis hingga padang rumput alpina (Subagiyo *et al*, 2019; Hermansyah *et al*, 2023).

Sebagai hasil dari berbagai penelitian, hutan hujan tropis memiliki ciri-ciri dan karakteristik yang beragam. Interaksi spesies dipengaruhi oleh pola spasial, tetapi mereka terkenal karena kekayaan spesies dan kompleksitas strukturalnya yang tinggi (Isa *et al*, 2023). Tanah di hutan hujan tropis bervariasi secara signifikan di berbagai domain biogeografi dan

cenderung bersifat asam. pHnya sekitar 4,69, dan kesuburannya rendah (Xu et al, 2023; Nguyen et al, 2018). Komunitas tumbuhan di hutan ini beradaptasi dengan perubahan musiman terutama dengan mengatur parameter fisiologis fotosintesis. Efisiensi penggunaan air yang tinggi dan karakteristik morfologi daun tertentu menentukan spesies pohon yang dominan (Cabrera et al., 2023). Selain itu, keanekaragaman hutan hujan tropis di sepanjang gradien ketinggian mikro memainkan peran penting dalam memisahkan komunitas hutan. Karakteristik yang terkait dan ketinggian merupakan komponen utama dalam pemisahan ini (Villar *et al*, 2022).

Deforestasi adalah salah satu ancaman dan gangguan hutan yang paling umum. Seperti : Pembalakan liar, pembukaan lahan untuk perkebunan kelapa sawit, dan pertambangan adalah ancaman utama bagi hutan hujan tropis Indonesia. Kemudian, pemerintah Indonesia dan organisasi non-pemerintah melakukan berbagai upaya konservasi untuk melindungi dan memulihkan hutan-hutan ini. Beberapa tindakan yang diambil termasuk pemberdayaan

masyarakat lokal, program reforestasi, dan perlindungan habitat kritis Subagiyo *et al*, 2019; Hermansyah *et al*, 2023). Oleh karena itu sangat penting untuk memahami ciri-ciri ini dalam pengelolaan dan konservasi ekosistem hutan hujan tropis untuk menghadapi perubahan iklim dan pengaruh manusia. Struktur vegetasi hutan hujan tropis dicirikan oleh kanopi hijau tertutup, banyak epifit, pohon yang biasanya setinggi 25 meter atau lebih tinggi, dan kehadiran pendaki kayu besar seperti liana. Mereka tumbuh subur di iklim hangat, basah, dan hampir sepanjang tahun (Doughty *et al*, 2023). Hutan hujan tropis biasanya memiliki struktur vegetasi yang lengkap, dimulai dari Tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon yang melimpah. Dengan kondisi populasi tingkat pertumbuhan lebih melimpah dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan lainnya menandakan bahwa vegetasi hutan hujan tropis dalam kondisi yang baik (Ismail *et al*, 2021).

BAB III

VEGETASI

Menurut UU RI No.41 Tahun 1999 dalam Indriyanto (2006) hutan adalah kesatuan ekosistem yang terdiri dari hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi oleh pepohonan. Ekosistem-ekosistem ini tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Sedangkan vegetasi hutan, di sisi lain, adalah masyarakat tumbuhan di hutan yang terdiri dari berbagai populasi jenis tumbuhan yang berbeda di suatu daerah atau ekosistem dan berbeda tergantung pada kondisi iklim. Inventarisasi tumbuhan dilakukan pada areal proyek dengan mencatat jenis tumbuhan yang ada (Fachrul dan Melati, 2007). Secara umum, peran vegetasi terkait dengan pengaturan CO₂ dan oksigen dalam udara, perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, dan pengaturan tata air tanah (Arrijani *et al*, 2006). Selain itu vegetasi hutan juga memiliki peranan yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan keanekaragaman hayati, dan mitigasi dampak perubahan iklim (Bhatt, 2022). Tidak dapat

disangkal bahwa vegetasi mempengaruhi iklim. Vegetasi hutan sangat penting untuk perbaikan iklim, membentuk tanah, mencegah erosi dan tanah longsor oleh akar, mencegah erosi angin, dan menjadi bunga karang besar yang menyerap luapan air untuk mengatur pasokan air sumur, aliran air, dan sungai, yang bertanggung jawab atas kesejahteraan lahan pertanian (Steenis, 2006).

Tipe vegetasi dibedakan berdasarkan karakteristik floristik tertentu, seperti asosiasi spesies-spesies yang dominan, atau karakteristik lingkungan, seperti jenis tanah dan iklim. Geologi, geografi (seperti ketinggian dan garis lintang), dan curah hujan mempengaruhi bagaimana tumbuhan tersebar. Suhu turun seiring dengan ketinggian suatu lokasi dari permukaan laut dan jarak dari garis lintang. Dengan setiap kenaikan 100 meter dari permukaan laut dan setiap kenaikan 10 meter dari garis lintang, suhu area akan turun 50 derajat Celcius, dan dari perbedaan-perbedaan ini muncul berbagai jenis vegetasi. Jenis vegetasi yang brada di bumi ini yang telah diiteliti oleh para peneliti diantaranya adalah (Subagiyo *et al*, 2019) :

A. Bioma Tundra

Bioma tundra ditemukan di Skandinavia, Rusia, Siberia, dan Kanada di kutub utara Bumi yang memiliki curah hujan yang rendah. Bioma tundra memiliki vegetasi rumput dan lumut kerak (Lichenes) sebagai produsen utama, jadi hutan tidak dapat berkembang di wilayah ini. Air dalam tanah menjadi dingin pada musim dingin dan membeku, sehingga tumbuhan tidak dapat menghasilkan tanaman yang sangat besar. Beberapa hewan tinggal di daerah ini dan yang lain datang untuk musim panas, semuanya berdarah panas. Hewan yang menetap, seperti beruang kutub, reindeer (rusa kutub), dan serigala, datang pada musim panas, yaitu burung-burung yang bermigrasi pada musim tertentu, dan serangga, seperti nyamuk dan lalat hitam. Tanaman seperti sphagnum, lumut kerak, tumbuhan biji semusim, tumbuhan kayu yang pendek, dan rumput hanya tumbuh selama 60 hari. Pada umumnya, tumbuhannya memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang dingin. Ada spesies hewan yang tinggal di wilayah ini, sementara yang lain datang untuk musim panas.

B. Bioma Taiga

Bioma Taiga yang juga dikenal sebagai hutan konifer, merupakan yang paling luas di bumi. Ini ditemukan di Skandinavia, Alaska, Kanada, dan Siberia. Curah hujan tahunan bioma ini berkisar antara 35 dan 40 cm. Karena penguapan yang rendah, bioma taiga memiliki area yang sangat basah. Bioma taiga memiliki tanah asam. Bioma taiga terdapat di iklim sedang dengan curah hujan sekitar 100 cm per tahun. Tumbuhan utama di bioma taiga adalah konifer dan pinus. Rusa, beruang hitam, salamander, tupai, moose, beruang hitam, ajag, dan burung burung yang bermigrasi ke selatan pada musim gugur adalah hewan yang hidup di bioma ini. Suhu yang rendah selama musim dingin adalah karakteristik tambahan. Taiga biasanya merupakan hutan yang terdiri dari satu spesies, seperti konifer, pinus, dll. Semak dan tumbuhan tidak terlalu basah.

C. Bioma Hutan

Bioma Hutan meranggas empat musim, dan Bioma Hutan Gugur mengalami musim panas dengan

vegetasi hutan yang hijau dan musim dingin dengan daun yang menggugurkan. Bioma hutan gugur tersebar di daerah beriklim sedang, seperti Eropa, sebagian Asia, dan Amerika. Suhunya sangat rendah pada musim dingin dan sangat panas pada musim panas, berkisar antara -30 hingga 30 derajat Celcius. Dalam hutan gugur daerah tropis, curah hujan tinggi dan merata, dan ada jenis pohon yang dapat menggugurkan daunnya pada musim panas dan musim dingin. Bioma ini memiliki tikus, beruang, bajing, dan burung. Bioma ini memiliki beberapa hewan yang dapat melakukan hibernasi, yaitu tidur selama musim dingin selama periode yang lama dengan terlebih dahulu menghabiskan banyak makanan. Ciri lain adalah curah hujan yang konsisten sepanjang tahun. Ada empat musim: dingin, semi, panas, dan gugur. Pohon ini berukuran kecil dan tidak terlalu rapat. Rusa, beruang, rubah, bajing, burung pelatuk, dan rakoon adalah hewannya.

D. Bioma Padang Rumput

Bioma Padang Rumput terdiri dari tumbuhan berupa rumput (Graminae), yang tidak memiliki pohon.

Ini ditemukan di Hongaria, Amerika Utara, Argentina, dan Rusia Selatan. Curah hujan tahunan kurang lebih 25–30 cm dan hujan turun tidak teratur adalah karakteristik tambahan. Porositas air, atau penyerapan air, tinggi, dan drainase air, atau aliran air, cepat. Tumbuhan yang ada terdiri dari terna, atau tumbuhan herba, dan rumput, keduanya bergantung pada kelembapan. Bison, zebra, singa, anjing liar, serigala, gajah, jerapah, kangguru, serangga, tikus, dan ular adalah beberapa hewan di sana.

E. Bioma Gurun

Bioma Gurun memiliki ciri-ciri vegetasi, dengan jumlah pohon yang sangat sedikit dan tumbuh sebagai jenis tumbuhan tahan kering (xerofit), yang berbunga dan berbuah dalam waktu pendek. Ini terletak di gurun Gobi (RCC), gurun Sahara (Afrika Utara), dan gurun Kalahari (Afrika Selatan). Bioma gurun ada di Amerika Serikat, Australia, Asia, Afrika, dan India. Tanaman dan hewan tertentu hanya dapat hidup di tanah tandus ini karena kurangnya air. Kaktus adalah tumbuhan yang dapat hidup di gurun, dan unta dan ular adalah hewan

yang dapat hidup di sana. Gersang dan curah hujan rendah (25 cm/tahun) adalah karakteristik tambahan dari bioma gurun. Suhu siang hari sangat berbeda dari malam hari, dengan suhu yang sangat rendah (hanya 0°C) dan penguapan yang tinggi. Tumbuhan di gurun berukuran kecil. Selain itu, di gurun dapat ditemukan tumbuhan menahun berdaun seperti duri atau tak berdaun, dengan akar panjang dan jaringan untuk menyimpan air, seperti kaktus. Rodentia, ular, kadal, katak, dan kalajengking adalah hewan gurun.

F. Bioma Sabana

Bioma Sabana menyerupai padang rumput dan pepohonan. Ada di Asia, Australia, dan Indonesia. Bioma savana (padang rumput) tumbuh di lingkungan sedang hingga tropis dengan curah hujan 25 hingga 75 cm per tahun. Bioma ini didominasi oleh rumput. Kuda, zarafah, dan singa adalah contoh hewan yang bisa hidup di padang rumput yang hidup di bioma ini. Bioma savana terdapat di Sumbawa, Nusa Tenggara Barat (NTB).

1. Bioma Hutan Hujan Tropis

Bioma Hutan Hujan Tropis memiliki karakteristik vegetasi tumbuhan hijau sepanjang tahun, terdiri dari pohon-pohon tinggi dengan banyak jenis, tumbuhan yang menempel (epifit) dan tumbuhan yang memanjat pohon lain (liana). Bioma hutan hujan tropis terletak di kawasan garis khatulistiwa di seluruh dunia, seperti Asia tengah termasuk Indonesia, Amerika tengah dan selatan, Afrika, dan Australia. Hutan ini memiliki curah hujan tahunan sekitar 200 cm dan suhu berkisar antara 25 °C. Dibandingkan dengan bioma lainnya, flora dan fauna di bioma ini sangat beragam. Tumbuhan yang khas di bioma ini adalah tumbuhan liana (tumbuhan merambat) seperti rotan dan tumbuhan epifit seperti anggrek. Hewan yang khas di bioma ini adalah harimau, badak, babi hutan, dan orangutan.

2. Hutan Bakau

Karena tanah dan airnya kekurangan oksigen, Hutan Bakau memiliki ciri-ciri vegetasi yang memiliki akar nafas, seperti pohon bakau (*Rhizophora*), kayu api