

BAB II

STRUKTUR : SYNUSIAE DAN STRATIFIKASI

Struktur hutan umumnya pada semua Hutan Hujan Tropis klimaks sangat jelas dalam corak arsitekturnya, dan biasanya Stratifikasi hutan ini terdiri atas pohon, semak belukar dan herba. Biasanya pohon-pohon pada hutan tropis ini akan membentuk beberapa strata (Yang dikenal dengan istilah Lapisan, puncak, kanopi, dan strata yang sering digunakan), sedangkan hutan temperate tidak pernah memiliki lebih dari dua strata pohon tetapi kadang-kadang hanya satu strata pohon, tetapi pernyataan yang ada mempunyai bermacam-macam cara dalam menafsirkan dan hingga saat ini belum jelas arti yang sebenarnya.

Kadang-kadang disebutkan bahwa ada tiga strata pohon dalam Hutan hujan (Menurut beberapa ahli lebih dari tiga strata). **Brown (1919)** menguraikan stratifikasi hutan Dipterocarp di Philipina disusun dalam tiga lapisan yang terbatas. Pertama , dominan, lapisan membentuk suatu kanopi yang lengkap; Dibawah lapisan ini ada lapisan lain dari pohon yang lebih besar yang membentuk suatu kanopi lengkap, meskipun demikian ada lapisan dari pohon kecil.

Beberapa penulis memberikan kesan bahwa strata hutan hujan mudah digambarkan dan mudah. Di Inggris dikenal dengan hutan *Coppicew with strandar*, tetapi Brown melanjutkan bahwa ketiga lapisan dari pohon yang berbeda tidak jelas pada pengamatan, karena komposisi dari semua lapisan sangat kompleks dan sedikit pohon yang menarik perhatian, sedangkan pohon-pohon yang lebih kecil dari suatu lapisan tertinggi selalu terjadi didalam lapisan lebih rendah dan antara lapisan yang berbeda.

Ada juga yang menyatakan atau menyiratkan bahwa semua pengelompokan pohon-pohon menurut tingginya adalah semau-maunya dan strata tidak mempunyai sasaran yang nyata. Ini adalah pandangan **Mildbread (1922)** dengan acuan yang khusus pada hutan di selatan Kamerun, yang secara eksplisit dinyatakan bahwa hutan hujan dibentuk dari beberapa strata .

Istilah ini bisa dengan mudah memberi suatu ide yang salah kepada orang – orang yang tidak mengetahui faktanya secara langsung. Apa yang dimaksud terus menerus bahwa tumbuhan berkayu dapat dikelompokkan kedalam 3,4,5 atau barangkali lebih, kelas tinggi, menurut rasa. Ruang tersebut tentu saja terdiri dari interval tingginya 5, 10 atau 20 meter, dan jenis yang ditemukan secara normal menjangkau interval setinggi ini.

Adalah benar dikatakan bahwa keseluruhan ruangan jadi lebih atau lebih sedikit diisi dengan tumbuhan hijau. Suatu pendapat serupa nampaknya dijadikan pegangan oleh **Chevalier (1917)** dan lainnya.

Dalam bab ini akan ditunjukkan bahwa di dalam komunitas hutan hujan primer yang paling normal strata pohon umumnya berjumlah tiga dimana Strata pohon meskipun selalu ada, tidak jelas dan jarang dikenali dengan pengamatan secara kebetulan. Sebagai tambahan terhadap strata pohon terdapat suatu lapisan yakni semak belukar dan tumbuhan herba raksasa (Seperti Schitaminae) dan satu lapisan herba rendah dari semak belukar.

Didalam suatu komunitas hutan masing-masing lapisan akan mempunyai suatu komposisi floristic yang berbeda, tetapi karena hutan secara terus menerus tumbuh dan

berregenerasi. Sebagai pertimbangan terlihat bahwa kebanyakan pohon pada lapisan terendah, akan termasuk jenis yang menjangkau suatu lapisan tertinggi ketika dewasa. Tajuk dari pohon muda dari lapisan tertinggi dan pengecualian pohon tinggi yang lebih rendah juga ditemukan antara satu lapisan satu dengan yang berikutnya;

Seperti pada banyak kasus, akan ada sedikit diskontinyu vertikal antara strata yang berdekatan dan stratifikasinya akan jauh lebih tidak jelas. Suatu strata pohon dapat membentuk suatu kanopi berlanjut atau bahkan tidak berlanjut; yaitu apabila terjadi kontak antara cabang samping satu sama lain atau cabang-cabang tersebut mungkin secara luas dipisahkan. Istilah kanopi kadang-kadang digunakan sebagai satu sinonim untuk strata. Kanopi kurang lebih berarti lapisan mahkota pohon yang kira-kira bertambah tingginya.

Permukaan yang tertutup atau penutup hutan kadang-kadang dikenal dengan sebagai kanopi; hutan hujan, seperti yang akan kita membentuk tajuk yang paling tinggi atau tertinggi dan lapisan kedua secara bersama-sama.

Silang pendapat mengenai keadaan, alami dan jumlah strata hutan hujan pada pokoknya mengarah kepada kesulitan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai profil hutan. Pada lantai hutan hasil pengamatan seperti yang dikatakan **Mildbread** adalah sebagai penahan, dimana kemungkinan keduanya sangat dibatasi secara vertikal maupun horisontal.

Terlebih ketidakaturan daun, batang, ataupun ranting hanya dibiarkan sedikit terlihat oleh tajuk pohon yang lebih tinggi. Celah dalam kanopi yang berasal dari pohon besar yang mati dapat dilihat dari atas hingga ke bawah. Ketika ditingkatkan penerimaan cahaya mungkin mencapai lapisan terendah di hutan. Suatu pertumbuhan belukar akan meningkat cepat, dan tumbuhan merambat tumbuh ke bawah kanopi dan di atas tanah, sehingga permukaan terbuka akan menjadi tertutup oleh lapisan tebal dedaunan yang menyembunyikan keseluruhan alami dari tajuk pohon. Struktur hutan pada tepi selalu berbeda dengan dari di dalamnya.

Percobaan telah dibuat untuk mempelajari stratifikasi dari hutan hujan tropis dengan memplot frekuensi pohon dalam kelas tertinggi yang tidak terbatas. **Booberg (1932)** memplot ketinggian dari semua jumlah pohon didalam hutan Jawa (menggunakan pengukuran Kooders); Dia mencetuskan bahwa hasilnya memberi kurva yang berkelanjutan, dengan tidak ada petunjuk dari frekwensi pada ketinggian tertentu, diberlakukan oleh **Davis** dan **Richard (1933)**, menggunakan pengukuran pohon pada potongan bersih diukur pada hutan hujan campuran di British Guiana.

Kurva berkelanjutan itu tidak dapat membuktikan kebenaran stratifikasi yang ditunjukkan oleh **Vaughan** dan **Wiehe (1941)** yang mencetuskannya dalam 'Hutan klimaks dataran tinggi'. Sedangkan **Mauritus** mengatakan frekwensi pohon yang diukur berdasarkan kelas ukuran (diameter) memberi kurva berkelanjutan, meskipun ditandai dengan stratifikasi yang telah siap diamati.

- **Diagram Profile**

Pengamatan langsung terhadap stratifikasi Hutan hujan tropis umumnya menawarkan berbagai kesulitan yang dapat diatasi, **Davis** dan **Richard (1933)** merencanakan membuat diagram profile untuk pengukuran yang akurat dengan posisi, tinggi dan lebar serta kedalaman tajuk dari semua pohon sampel.

Teknik pertama berlaku untuk hutan *Guiana British*, dimana sejak itu telah digunakan oleh berbagai para pekerja di beberapa negara bagian yang beriklim tropis dan telah memberikan suatu pelajaran yang berharga untuk membandingkan struktur masyarakat hutan tropis.

Metode ini dengan singkat dapat diuraikan sebagai berikut yakni suatu jalur sempit yang berbentuk segi empat ditandai dengan tali, membentuk sudut siku-siku yang diperoleh dengan bantuan kompas prismatic. Panjang jalur di dalam hutan hujan kurang dari 200 ft (61 m); 25 ft (7,6 m). Semua pohon dan belukar kecil dipilih dari batas terendah ketinggian yang dihilangkan. Sisa pohon dipetakan posisinya dan diameternya dicatat. Total tinggi dari tinggi cabang pertama, batas tajuk yang terendah, lebar tajuk dari pohon yang diukur.

Untuk memperoleh pengukuran dilakukan dengan menebang semua pohon pada jalur, dan pohon-pohon yang ditebang diberi tanda terpilih sedemikian sehingga pohon yang lebih berat tidak menghancurkan pohon-pohon yang lebih kecil, tetapi untuk membuat pengukuran yang lebih teliti cukup dengan menggunakan Abney level. Penebangan mempunyai keuntungan yaitu bahan-bahan herbarium dapat dikumpulkan untuk diidentifikasi jenisnya.

Dalam bab terakhir telah ditunjukkan bahwa hutan hujan yang mempunyai komposisi campuran, didominasi oleh sejumlah besar jenis pohon, dimana tipe hutan ini terdiri dari spesie tunggal yang dominan dan membentuk suatu proporsi besar. Struktur Hutan hujan tunggal bersifat dominan terkadang juga campuran namun berbeda dalam hal tertentu, dan stratifikasi kedua type hutan ini akan diuraikan secara terpisah.

- **Stratifikasi Hutan Hujan Campuran**

Hutan primer campuran yang terdapat di *Maraballi creek* dan British Guinina terdiri dari tiga strata pohon yakni (A,B,C yang tersebar dari atas ke bawah) .Pada diagram ditunjukkan sebagai srata yang paling terendah yakni strata C yang bersifat continuous, dimana dua lapisan teratas kurang lebih discontinuous dan bersifat tidak murni .

Kebanyakan batas tertinggi dari stratum A tertutup oleh pohon – pohon dalam stratum B. Starta A dan B bersama – sama memiliki bentuk canopy yang komplet . Tinggi rata- rata pohon pada stratum A pada diagram adalah kira – kira 35 m, tetapi ditempat lain biasanya tingginya lebih dari itu (42 m), stratum B kira – kira 20 m, sedangkan stratum C adalah pohon – pohon yang tingginya diantara 20 m dan semuanya mempunyai batas rendah adalah 4,6 m dengan rata – rata ketinggian adalah 14 m.

Pada jalur profile (Panjangnya mencapai 135 ft = 41 m) terdapat 66 pohon yang tingginya lebih dari 15 ft, dimana tujuh pohon disini diduga terdapat pada Strata pertama dan 12 pohon pada strata ke dua dan sisanya pada Strata ke tiga . Tajuk pada Strata A menyamping, tetapi harus diingat bahwa canopinya tertutup dari pada yang tampak pada diagram karena pohon – pohon mempunyai tajuk pada jalur sample, tetapi bagian dasarnya keluar dan tidak nampak .

Pohon – pohon pada sratum A terdiri dari banyak spesis dan familiy (Lecythidaceae, Lauraceaw, Araliaceae). Tajuk – tajuk dari familiy ini biasanya lebih lebar dan dalam serta membentang membentuk payung. Stratum B bersifat lebih continuous , tetapi sesekali mempunyai batasan. seperti halnya composisi pada sratum A ,

strata ini juga terdiri dari banyak spesies yang mempunyai jumlah familiy (Memiliki banyak perbedaan dari stratum A).

Pada stratum C terdapat banyak gap, dimana kepadatan daun dan cabang – cabang lebih besar daripada tingkatan yang lain dalam hutan , baik tinggi maupun rendah. Lebih dari setengah total keseluruhan individu memiliki spesies pohon – pohon muda dengan strata tertinggi. Sedangkan sisanya adalah spesies – spesies yang tergolong agak lain dari stratum C dan hampir tidak memiliki bentuk yang sama dengan Strata pohon A dan B. (Kecuali Anonanceae dan Violaceae).

Kedua Strata yaitu Strata A dan B memiliki pohon – pohon muda dan untuk Strata C tajuk spesies panjang, meruncing, tajuk conical , lebih panjang daripada lebar. Dibawah ini digambarkan bahwa pohon – pohon yang mewakili diagram profil sebanyak dua pohon pada strata yang berbeda atau pada tanaman berkayu. Keduanya ditemukan tidak terlalu sehat dengan rata – rata tingginya mencapai 1 meter, dan ini bisa disebut dengan sub stratum D.

Pada strata ini ditemukan pohon – pohon muda, pohon pohon palem , tanaman herba (Maranteceae) , dan paku – pakuan yang sama baiknya dengan tanaman berkayu . Strata terendah dipermukaan tanah yakni Strata E. Strata E terdiri dari semai dan tanaman herba (Dicotil, monocotil , paku – pakuan dan selaginella) dari sebuah proporsi yang cukup signifikan dari keseluruhan total individu.

Seperti semak belukar , lapisan ini biasanya bersifat discontinu , dan kontinu akan terpecah – pecah , kecuali ketika terbuka dan kadang – kadang bentuk spesies social . Disini tidak terdapat banyak lapisan pada lantai hutan,kecuali untuk beberapa spesies tambahan seperti *Fassidens* spp.

Pada tanah – tanah yang mengalami gangguan (Karena kebanyakan pohon) seperti yang terlihat pada diagram profil , dimana stratifikasi hutan menanjak naik serupa dengan pohon - pohon hutan , tetapi umumnya diantara beberapa garis terlihat bahwa pohon – pohon terendah tidak mengalami pertumbuhan , dan tidak banyak memiliki bayangan tertinggi atau praktisnya pohon – pohon terendah dengan kanopinya akan dibatasi bersama dengan sebuah garis.

Tajuk A dari pohon – pohon hutan akan memisahkan pohon yang satu dengan yang lain lebih tinggi kepadatannya dibandingkan Strata kedua, karena pada saat akar – akar pohon kelihatan bentuknya. Pohon-pohon pada stratum B mempunyai tajuk yang sangat sempit, luasnya dibawah 10 M. Jumlah spesiesnya banyak dan mencakup banyak famili. .

Strata C sangat rapat dan hampir tanpa celah. Tajuk-tajuknya merupakan suatu bentuk yang saling tertutup satu sama lain dan biasanya kokoh dan diikat dengan tumbuhan liana. Pohon-pohon yang berada pada lapisan ini umumnya adalah spesies yang tidak sampai pada ketinggian tertentu. Mempunyai variasi famili, tetapi ada kecenderungan memiliki spesies lokal tunggal yang dominan (Sebenarnya spesies bervariasi dari tempat ke tempat).

Pohon-pohon yang tertinggal didalam strata ini adalah spesies pohon-pohon muda di strata B; spesies muda pada strata A kelihatannya merupakan spesies stratum C, seperti hasil laporan di Guiana dan Borneo yang kebanyakan mempunyai tajuk berbentuk kerucut kecil, tetapi individu yang tua kadang-kadang mempunyai tajuk yang lebar dan lebat.

Strata semak (D) sangat tidak pasti, terdiri dari sebagian besar pohon-pohon muda yang dimiliki oleh strata B dan C. Jadi tidak dapat dibedakan antara lapisan ini dengan lapisan pohon terendah. Spesies yang seharusnya dimiliki oleh strata B sedikit (kebanyakan yang ada adalah pohon yang berukuran kecil dibanding semak belukar.). Kepadatan lapisan semak belukar sangat berubah-ubah, di dalam hutan yang tak terganggu perkembangannya sulit, dan di beberapa tempat semak belukar dan lapisan penutup/tanah kedua-duanya hampir berkurang.

Lapisan yang paling rendah di hutan adalah lapisan penutup (E) dimana terdiri dari tumbuh-tumbuhan yang bervariasi tinggi dari beberapa centimeter sampai dengan lebih dari 1 meter. Komponen yang biasanya mendominasi antara lain semai, rumput-rumputan dikotil dan monokotil dan paku-pakuan. Lapisan ini dalam perkembangannya lebih tidak samarata dibandingkan dengan lapisan hutan yang terbuka, tetapi pada tempat-tempat yang terbuka, akan ditutupi oleh pertumbuhan rumput dan permudaan lebih rapat, tidak ada lumut ditanah.

Besarnya diskontinu dari dua pohon pada strata tertinggi merupakan suatu faktor istimewa dalam hutan ini. Strata A sangat terbuka kemungkinan merupakan suatu konskuensi relatif dari kerasnya iklim musin panas dan mungkin suatu ciri khas dari "Evergreen forest" di Afrika timur.

Tiga contoh hutan hujan campuran yang dapat memberikan corak dan bentuk utama stratifikasi, meskipun terdapat beberapa perbedaan yang signifikan. Dari data yang ada dan bentuk informasi yang lain, tersedia pernyataan yang umumnya dipakai mengenai struktur dari hutan hujan campuran yang adalah sebagai berikut :

- (i) Adanya lima strata yang independen dari tumbuh-tumbuhan; terdapat tiga lapisan pohon dimana ketiga lapisan tersebut diistilahkan sebagai strata A, B dan C yang terdiri atas seluruh pohon-pohon, stratum D terdiri atas tumbuhan berkayu tetapi sebagian rumput-rumputan, herba sering berada pada strata semak-semak, hanya sedikit yang komponen-komponennya adalah semak dalam suatu ekosistem dan lapisan terendah (E) terdiri dari rumput dan permudaan (Semai).
- (ii) Tinggi setiap strata bervariasi dari tempat ke tempat, tetapi tidak berada pada luasan terbatas. Tinggi setiap strata beragam Strata A adalah 30 M atau lebih pada hutan Guina, di Borneo diatas 35 M dan di Nigeria 42 M, tinggi strata B adalah 20, 18, dan 27 M, dan strata C adalah 14, 8, dan 10 M.
- (iii) Strata A biasanya memiliki kanopi yang kurang lebih diskontinu, meskipun dianggap bervariasi diantara ke tiga profil; sebagai bukti nyata bahwa Hutan hujan (Rain forest) sangat tinggi dan lebih kaya. (Malay Peninsula memiliki tinggi rata-rata pohon yang sangat tinggi mencapai 200 ft (61 M). Lapisan ini dalam prakteknya bersifat kontinu. Ada beberapa bukti bahwa strata A dalam perkembangannya menjadi tidak kontinu seperti mendekati batas iklim dari Rain Forest. Strata B kontinu atau sedikit banyak diskontinu;, strata C selalu kurang lebih kontinu dan seringkali merupakan lapisan hutan yang lebih rapat.
- (iv) Strata A secara vertikal diskontinu, antara kanopi yang berdekatan kemungkinan jarang. Demikian pula pada hutan di Guina ada beberapa yang diskontinu antara strata B dan C, tetapi sedikit antara A dan B; Hutan Borneo terdapat celah antara strata A dan B, tetapi tidak ada antara B dan C, di Negeria seperti halnya di Guina diskontinu antara B dan C. Batas vertikal dari lapisan semak dan penutup tidak pernah habis.

- (v) Setiap strata hutan mempunyai perbedaan dan karakteristik komposisi floristik, tetapi semua strata kecuali strata A dan B memiliki jenis tanaman muda dan setiap strata tertinggi bentuknya mantap dan lebih proporsional dari jumlah total individu.
- (vi) Pohon-pohon pada setiap strata mempunyai karakteristik bentuk tajuk. Strata A bentuk tajuknya lebar atau sama seperti payung, strata B mempunyai tajuk dalam lebar atau pelebaran, Strata C berbentuk kerucut dan meruncing, banyak yang lebih tinggi daripada lebar.

• Stratifikasi Hutan Tunggal Dominan

Komunitas klimaks, dimana didalamnya terdapat suatu spesies pohon tunggal bentuknya lebih proporsional dari seluruh tegakan dan beberapa diantaranya melebihi 80 % dari strata teratas, tidak diketahui hal ini terjadi di semua devisi geografis yang utama dari Rain Forest.

Struktur hutan single-dominant kemungkinan selalu berbeda luasan dari luas komunitas campuran, stratifikasi selalu diharapkan lebih reguler, dan lebih baik. Stratifikasi Mora di Trinidad, didominasi oleh *Mora excelsa*, dari suku leguminosa dimana tinggi kira-kira sampai 58 M oleh **Bread (1946 a)**.

Profil diagram dari kelompok yang dihasilkan dan untuk membandingkan satu dari campuran Carpa-Esshweilare (*Mixed rain forest, Evergreen seasonal forest*) dengan alternatif mora forest dataran rendah di Trinidad. Hal ini dapat dilihat dengan nyata pada diagram, strata tertinggi dari Mora forest yang memiliki kanopi kontinu yang tingginya 37 – 43 M dari atas permukaan tanah, dengan sedikit atau tidak ada celah.

Dengan sendirinya tajuk-tajuk yang berbentuk kerucut menyesuaikan dan berdekatan satu sama lain. Jika dipandang dari udara kanopi mora forest mempunyai kesamaan dengan karakter seperti gelombang di laut (**Bread, 1946 P173**) bentuk *Mora excelsa* biasanya 85 – 95 % pohon dalam strata tertinggi dan 62 % semua pohon yang berdiameter 1 ft (30 cm) atau lebih, dibawah strata mora terdapat dua strata pohon yang sangat tidak kontinu pada strata 12 – 25 dan 3 – 9 M. Pada lapisan semak-semak dan penutup pancang dengan semai mora dominan dari seluruh tumbuhan lain. Mora di Trinidad memiliki tiga strata pohon, seperti Mixed rain forest dari atas, tetapi strata A lebih kontinu.

Pada diagram memperlihatkan bahwa seperti Mora forest, strata A banyak sekali kesamaan dari pada Mixed Rain forest, dan selalu kontinu; spesies Eperua bentuk pohon pada lapisan ini umumnya besar. Dibawah stratum tertinggi terdapat lapisan pohon-pohon kecil yang tingginya 8 – 15 M yang menggambarkan strata C dari hutan campuran, tetapi lapisannya terdapat pada lapisan tengah bersesuaian dengan strata B yang ditemui pohon-pohon pada dua lapisan tersebut, dan hutan yang mempunyai struktur AC (dibandingkan dengan struktur A,B,C pada hutan campuran).

Dibawah struktur pohon terdapat lapisan semak/belukar dan lapisan penutup yang lebih disukai oleh herba dan permudaan (semai). Semai dan pancang *Eperua* sangat melimpah dalam strata terendah. Pendekatan struktur AC, sama seperti pada Guina

Wallaba forest yang juga menampilkan *Dacryodes* – *Sloanea* forest dari lesser antilles, juga dominan dari spesies tunggal.

Meskipun Mora dan Wallaba hadir sebagai satu spesies tunggal yang sangat dominan yang luas dalam strata A dan parsial atau komplit pada perubahan pada strata B, pada hutan kayu besi di Borneo dan Sumatra (Ternyata komunitas Klimaks di dominasi oleh Kayu besi Borneo, *Eusideroxylon zwagerii*) stratum B, dominan ekstrim dan hadir pada stratum A. (**Gresser 1919 dalam Richard, 1973**) menyatakan hutan mempunyai penutup yang rata dan kompak yang terpelihara dari batang yang tingginya 15 – 20 M. Penutupan ini dibentuk pertama-tama dari tajuk *Eusideroxylo*. Hanya kanopi jarang ditemukan dari oearsional tinggi *Kompesia*, *shorea* atau *Intsia*. Tumbuhan bawah justru terbuka, tetapi tanaman muda mendominasi dan melimpah.

Hutan hujan tropika di Afrika memiliki dua hamparan yang luas dari komunitas single-dominan klimaks yakni *Cynometra alexadri* dan *Macrobium dewevri*. Lapisan penutup di negara bagian timur Belgia, Congo, Uganda. Diskripsi struktur A hutan *Cynometra* selengkapnya diilustrasikan pada profil diagram yang dipublikasikan oleh **Eggeling (1974)**. Hutan *Cynometra* dibatasi tiga struktur lapisan dan berbeda dari hutan campuran. Struktur A membentuk spesies yang banyak sekali perbedaan dengan B, sedangkan dulunya mayoritas pohon-pohon struktur A dan B seperti *Cynometra*,

Struktur A rata-rata menempati level teratas, dimana bentuknya kanopi kontinu mencapai 36 M. Dibawahnya adalah lapisan tengah dari pohon-pohon yang tingginya 11 – 21 M, bentuknya kontinu kecuali pohon-pohon dibawah strata A dan strata C, jarak pohon mencapai tinggi 11 M keatas, kanopi tidak tertutup. Kelompok *Macrobium* mempunyai struktur kurang normal, spesies dominan tingginya mencapai 35 – 40 M dan bentuk tegakan lebih 90 %. Banyak cabang dan mempunyai luas penampang tajuk yang rapat/lebat sehingga menaungi semua strata lainnya yang sangat miskin.

Dalam hubungannya dengan struktur kelompok Rain forest dengan single-dominant, kemungkinan berasal dari *Altingia excelsa* forest di Jawa, Sumatra dan hutan *Ecaliptus deglupta* di New Britania, meskipun bukan tropical rain forest klimaks, hutan *Altingia excelsa* adalah sekelompok masyarakat lokal dari kumpulan Mixed evergreen forest, jadi menurut **Van Steenis (1935)** ketinggian 1.000 – 1.700 M dari permukaan laut, type submontana dibandingkan dengan Tropical Rain forest. Keistimewaan dari permukaan struktur tajuk pohon dominan umumnya bersih dengan vegetasi yang besar, kecuali jenis *Podocarpus imbrica*, strata tertinggi yang dibentuk dari *Altingia* sepanjang strata atas murni.

Pohon-pohon Eucaliptus tingginya sampai 70 M, berdiri tegak dan kompak diatas lapisan kedua, terbentuk dari campuran spesies Evergreen, sama halnya dengan strata A pada Mixed forest. Terjadinya kelompok *Ecaliptus .deglupta* hanya di new Britania dan bergantung pada keberadaan fire, oleh sebab itu terhadap fire klimaks dan bukan suatu kebenaran kelompok climatic klimaks.

- **Hubungan antara Stratifikasi dengan komposisi floristik.**

Salisbury (1925) menampilkan tinggi maksimum dari pohon-pohon di British berupa semak yang bentuk hampir kontinu dan tinggi 36 M dibawahnya semak-semak yang tingginya kurang dari satu meter. Hutan alam di British tidak selalu mempunyai tiga bentuk strata yang tepat yakni lapisan pohon, Semak-semak dan herba.

Kesederhanaan struktur Salisbury memberikan pembuktian dari flora dan kehadirannya hanya sedikit spesiesnya kontinu dalam suatu area; ketiadaan spesies tidak memperhatikan naik tingginya suatu spesies berkayu atau frekwensinya cukup pada struktur hutan. Salah satu faktor utama kurangnya spesies adalah temperatur. Tropical rain forest mempunyai jenis kayu berlimpah, beberapa stratifikasi dapat discern dan hanya dimiliki oleh single-dominant forest, dimana spesies tunggal memiliki frekwensi yang cukup sebagai bahan dari struktur hutan.