

TINGKATAN 3

GEOGRAFI

SIR ROZAIMI

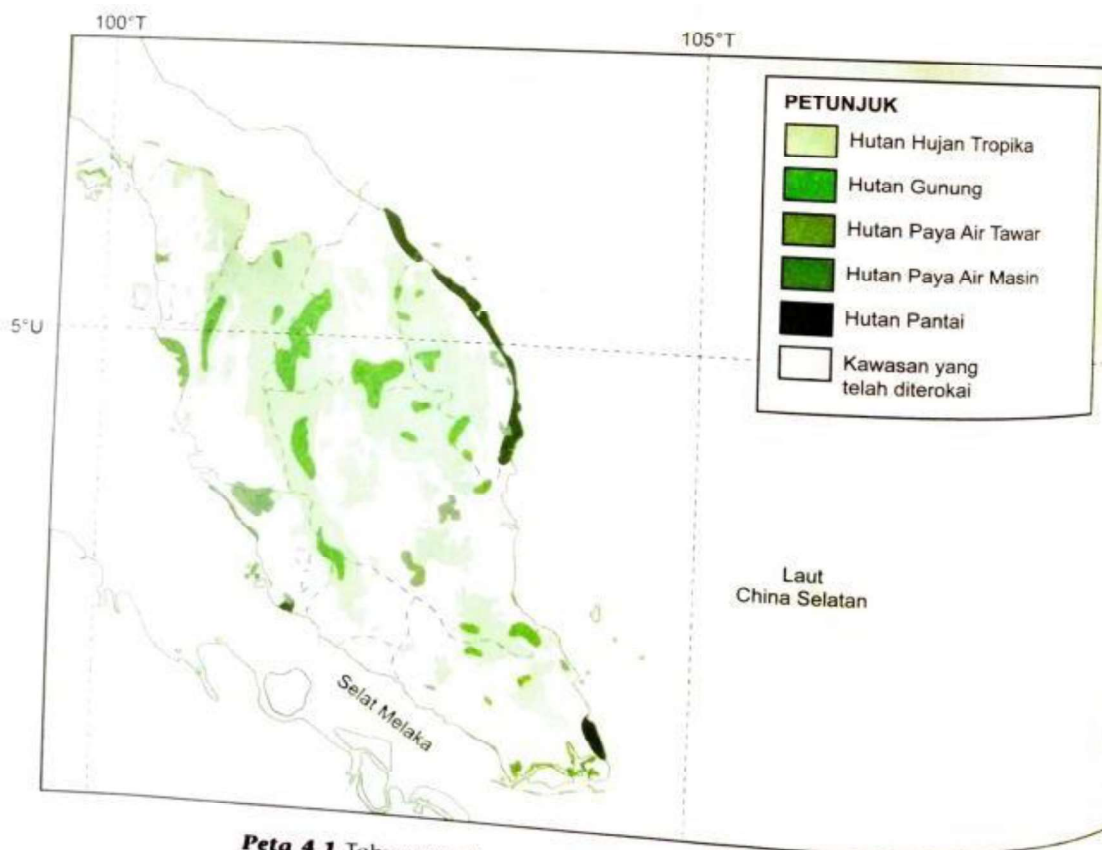
GEOGRAFI TINGKATAN 3			
BAB	TOPIK	TARIKH	CATATAN
BAB 1	JADUAL DAN GRAF		
BAB 2	CARTA PAI		
BAB 3	PENGARUH PERSEKITARAN FIZIKAL TERHADAP KEPELBAGAIAN TUMBUH-TUMBUHAN SEMULA JADI DAN HIDUPAN LIAR		
BAB 4	TUMBUH TUMBUHAN SEMULA JADI DI MALAYSIA		
BAB 5	HIDUPAN LIAR DI MALAYSIA		
BAB 6	SUMBER SEMULA JADI DI MALAYSIA		
BAB 7	KEGIATAAN EKONOMI DI MALAYSIA		
BAB 8	TUMBUH-TUMBUHAN SEMULA JADI DAN HIDUPAN LIAR DI DUNIA		
BAB 9	SUMBER SEMULA JADI UTAMA DAN KERJASAMA EKONOMI DI DUNIA		
BAB 10	SUMBER HUTAN		
BAB 11	KITAR SEMULA		

4.1 Jenis dan Taburan Tumbuh-tumbuhan Semula Jadi di Malaysia

1. Iklim Khatulistiwa yang panas dan lembap sepanjang tahun di Malaysia menggalakkan pertumbuhan pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi.
2. Tumbuh-tumbuhan semula jadi di Malaysia dapat dibahagikan kepada:
 - (a) Hutan Hujan Tropika
 - (b) Hutan Hujan Air Masin
 - (c) Hutan Paya Air Tawar
 - (d) Hutan Pantai
 - (e) Hutan Gunung
3. Hutan Hujan Tropika juga dikenali sebagai **Hutan Dipterokarp Tanah Pamah**. Hutan ini mempunyai bilangan pokok yang padat dan pelbagai jenis.
4. Spesies utama pokok di Hutan Hujan Tropika ialah pokok meranti, balau dan kapur.
5. Hutan ini menjadi **habitat** bagi pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi dan hidupan liar.

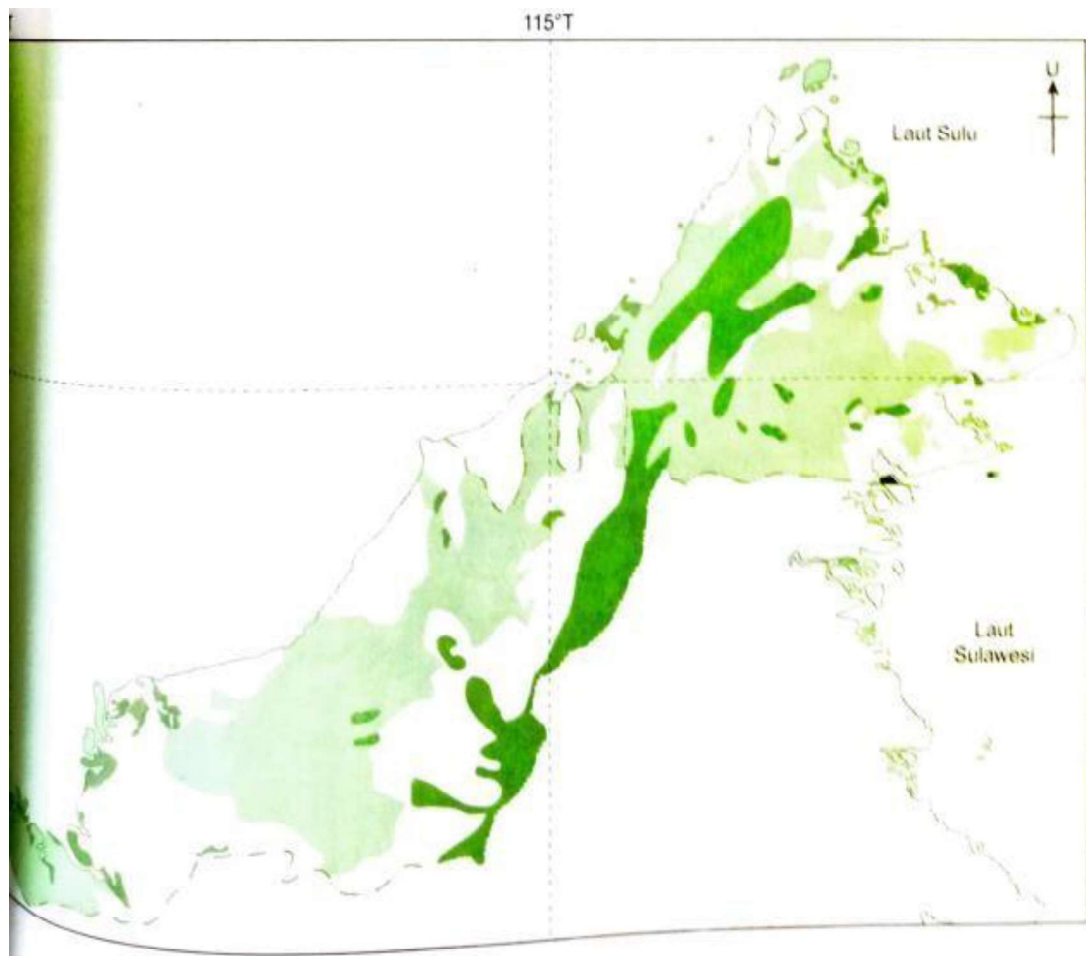
Hutan Hujan Tropika

1. Hutan Hujan Tropika merupakan hutan yang paling luas di Malaysia.
2. Hutan ini meliputi kira-akira 70% peratus daripada jumlah kawasan hutan di Malaysia.



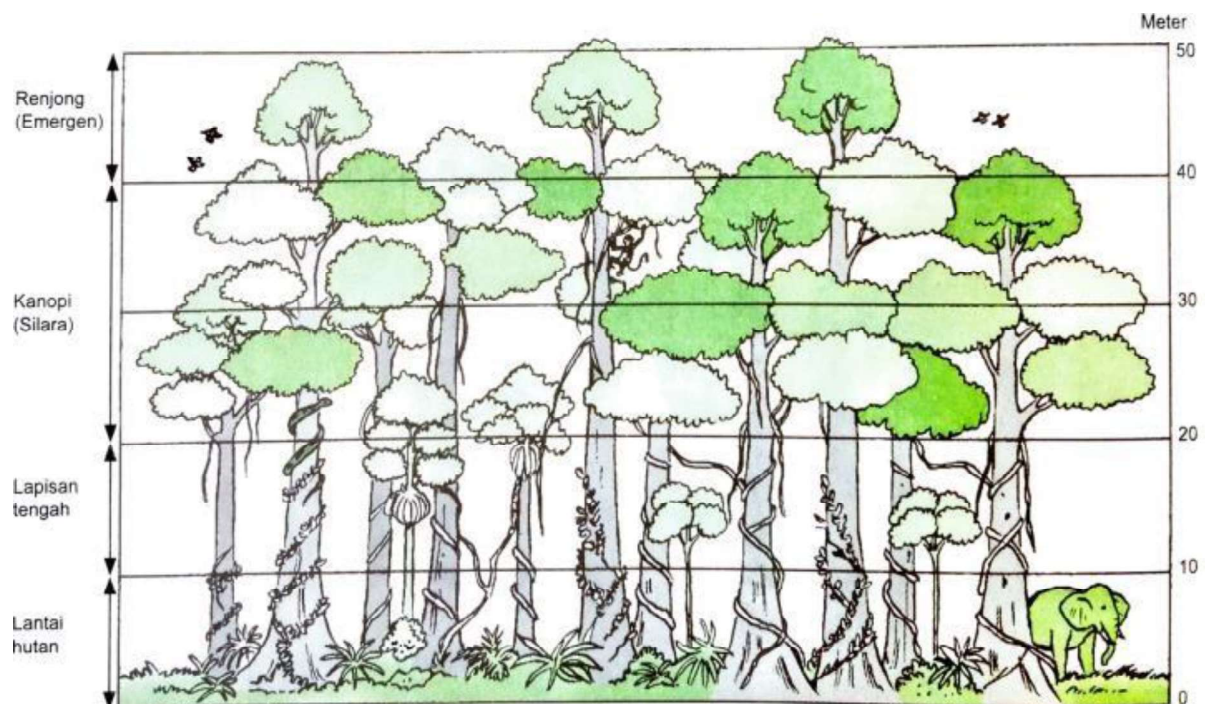
Peta 4.1 Taburan pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi di Malaysia

6. Hutan ini tumbuh subur di kawasan **cerun gunung** atau **kaki bukit** yang mempunyai ketinggian kurang daripada 1 200 meter. Contohnya:
- (a) kaki Banjaran Titiwangsa dan Banjaran Tahan di Semenanjung Malaysia
 - (b) pedalaman Sabah dan Sarawak
7. Ciri-ciri utama hutan hujan tropika:
- (a) pokok tumbuh **padat** dan rapat
 - (b) malar hijau dan kelihatan **berlapis-lapis**
 - (c) **daun** pokok bersaiz **lebar**, **berbulu**, **berlilin** dan liat
 - (d) Pokok tumbuh tinggi, **berbatang lurus** dan **berakar banir**
 - (e) pokok tumbuh bercampuk aduk
 - (f) terdapat pelbagai jenis kayu keras yang bernilai dan bermutu tinggi
8. Hutan hujan tropika terdiri daripada empat lapisan yang nyata, iaitu
- (a) lapisan renjong (emergen)
 - (b) lapisan kanopi (silara)
 - (c) lapisan tengah
 - (d) lantai hutan



Jadual 4.1 Ciri-ciri empat lapisan Hutan Hujan Tropika

Lapisan	Ciri-ciri utama tumbuh-tumbuhan	Contoh tumbuh-tumbuhan
Lapisan renjong (Emergen)	- Ketinggian pokok antara 40 meter hingga 50 meter - Pokok berkayu keras dan tumbuh rapat-rapat Batang pokok lurus dan tinggi untuk mendapatkan cahaya matahari - Pokok berakar banir untuk menyokong dan menahan daripada tumbang	Pokok tualang, cengal, kapur, kempas, nyatuh, jelutong, meranti
Lapisan kanopi (Silara)	- Ketinggian pokok antara 20 meter hingga 40 meter - Ranting dan daun-daun pokok tumbuh merimbun dan bercantum - Lapisan yang membentuk kanopi yang menghalang cahaya matahari daripada menembusi lantai hutan	Kandis, penarahan, kelat, kedondong
Lapisan tengah	- Ketinggian pokok antara 10 meter hingga 20 meter - Terdiri daripada pokok-pokok kecil - Pokok tumbuh sederhana padat - Terdapat tumbuhan parasit yang memanjat pokok lain untuk mendapatkan garam, mineral dan air - Terdapat juga tumbuh-tumbuhan epifit yang hidup menumpang di atas pokok lain	Orkid, paku langsuyar, paku tanduk rusa, herba
Lantai hutan	- Ketinggian pokok kurang daripada 10 meter - Pokok tumbuh jarang kerana kurang mendapat cahaya matahari - Berkeadaan gelap dan lembap - Diliputi daun kering dan dahan reput - Terdapat tumbuh-tumbuhan saprofit yang hidup memakan dahan reput	Kulat, cendawan, lumut, herba, semak samun, pokok renek



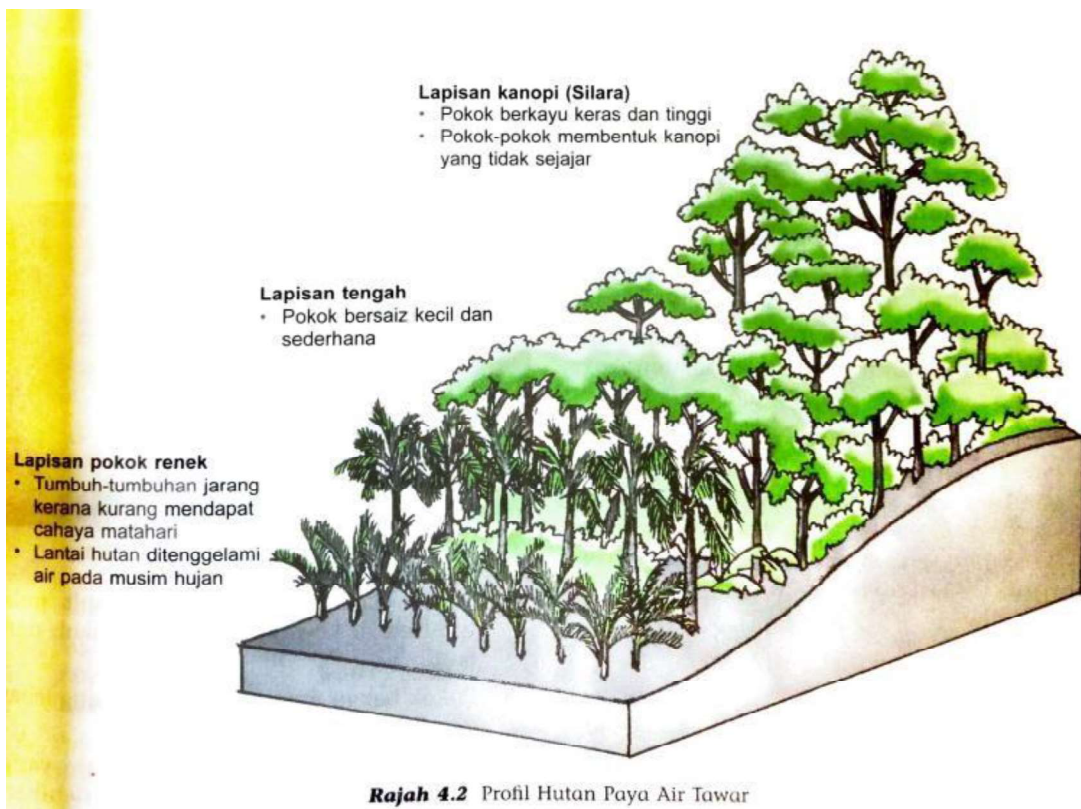
Rajah 4.1 Empat lapisan Hutan Hujan Tropika

Hutan Paya Air Tawar

- Hutan ini tumbuh di kawasan **bersaliran buruk, bertanih gambut** dan sering **ditenggelami air**, khususnya tasik dan sungai. Contohnya:
 - Sekitar Tasik Chini dan Tasik Bera di Pahang
 - Sebahagian Sabak Bernam dan Tanjung Karang di Selangor
 - Delta Rajang di Sarawak
- Pokok-pokok di hutan ini terdiri daripada pokok jenis **kayu keras, berbatang besar, lurus dan tinggi**.
- Pokok-pokok juga tumbuh **bercampur aduk dan rapat-rapat**.
- Pokok-pokok di dalam hutan ini mempunyai daun yang lebar, berkilat, berbulu dan berlilin serta hujungnya berbentuk tirus.
- Hutan paya air tawar mempunyai **tiga lapisan** yang nyata, iaitu kanopi, lapisan tengah dan pokok renek.
- Contoh tumbuh-tumbuhan yang terdapat di hutan ini ialah kempas, mengkuang, mersawa paya, meranti paya, jongkong, keladi air, palma dan ramin.
- Pokok-pokok di dalam hutan paya air tawar mempunyai akar yang sesuai untuk hidup dalam air yang bertakung.

Jadual 4.2 Pokok dan jenis akarnya

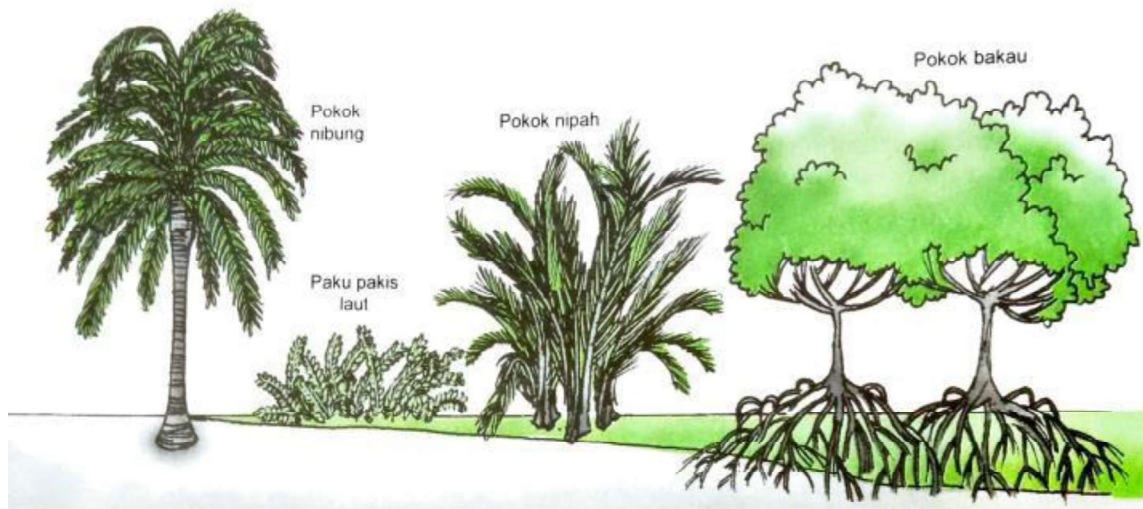
Pokok	Jenis akar	Kegunaan
Bintangor	Akar udara	Membantu menyerap oksigen
Perupuk	Akar pneumatofor	
Meranti paya	Akar banir	Menyokong pokok daripada mudah tumbang
Kelat	Akar jangkang	



Rajah 4.2 Profil Hutan Paya Air Tawar

Hutan Paya Air Masin

- Hutan ini tumbuh subur di kawasan pinggir laut yang **berlumpur, terlindung** dan **ditenggelami** air laut semasa air pasang. Contohnya:
 - Laut Matang dan sekitar muara Sungai Perak di Perak
 - Sebahagian pantai Kuala Selangor di Selangor
 - Muara Sungai Labuk-Sugut di Sabah
 - Kawasan Patai Samarahan-Sadong di Sarawak
- Tumbuh-tumbuhan di dalam Hutan Paya Air Masin berbeza-beza mengikut jarak dari laut.



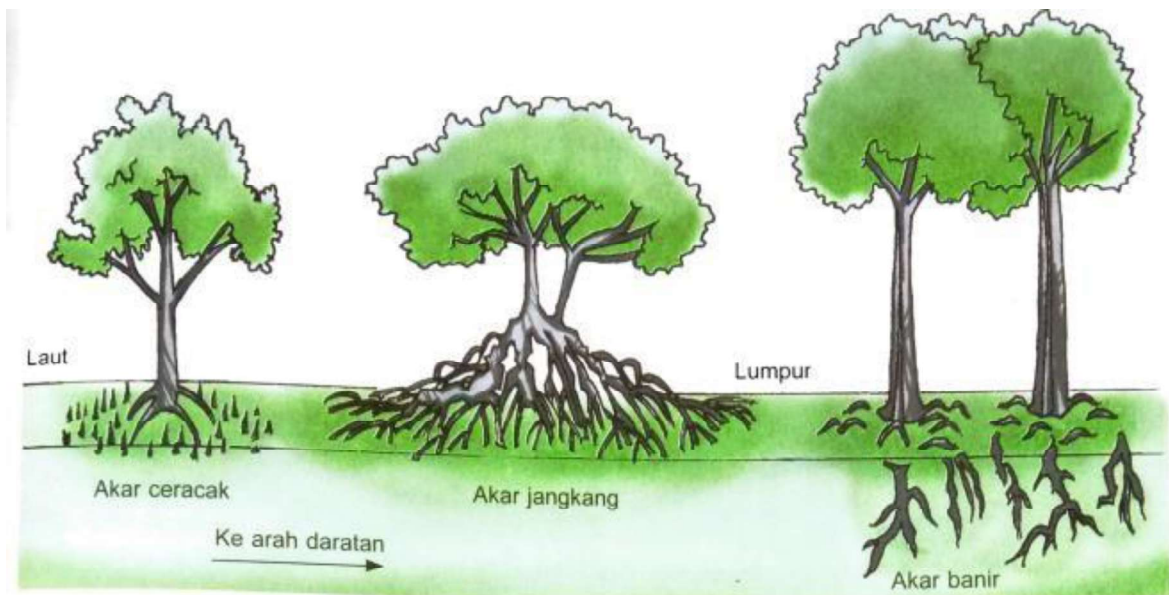
Rajah 4.3 Profil Hutan Paya Air Masin

- Spesies tumbuhan utama yang terdapat di hutan ini ialah **pokok bakau**. Contohnya, bakau minyak, bakau kurap dan bakau api-api.
- Di samping pokok bakau, tumbuhan lain yang hidup subur di hutan ini ialah pokok nibung, jongkong, nipah, paku-pakis laut, gelam dan perapat.
- Pokok-pokok bakau seperti bakau minyak dan bakau kurap di Hutan Paya Air Masin mempunyai ranting dan daun-daun yang merimbun serta mempunyai **akar jangkang** untuk menyokong pokok daripada tumbang.
- Terdapat juga pokok-pokok di hutan ini yang mempunyai **akar ceracak** yang berfungsi sebagai akar **pernafasan** untuk menyerap oksigen daripada udara walaupun pokok separa tenggelam. Contohnya, bakau api-api dan perapat.



Foto 4.1 Pokok bakau berakar jangkang

- Pokok bakau yang berakar banir pula tumbuh di kawasan yang lebih jauh dari laut.
- Pokok bakau mempunyai daun yang lebar dan liat.
- Daunnya mempunyai kelenjar yang mengeluarkan garam yang berlebihan dalam pokok ke permukaan bumi.



Rajah 4.4 Jenis-jenis akar yang terdapat di Hutan Paya Air Masin

Hutan Pantai

1. Hutan Pantai tumbuh di kawasan pantai **berpasir** yang bersaliran baik dan terdedah kepada tiupan angin. Contohnya:
 - (a) Pantai Tanjung Rhu di Pulau Langkawi
 - (b) Pulau Sipadan di Sabah
2. Contoh tumbuh-tumbuhan di dalam Hutan Pantai ialah pokok kelapa, ru, bintangor laut, bebaru, tapak kuda, kelat jambu laut, jemer laut, mengkuang dan pokok renek.
3. Pokok-pokok yang terdapat di sepanjang pantai mempunyai **ketinggian** yang berbeza-beza.
4. Pokok ru tumbuh tinggi sehingga mencapai 40 meter dan mempunyai **batang** yang **lurus** serta **dahan-dahan** kecil yang berwarna hijau.
5. Pokok kelat jambu laut bersaiz sederhana tinggi dan tumbuh di antara 25 meter hingga 30 meter.
6. Pokok ambang-ambang pula merupakan **tumbuhan renek** yang mempunyai ketinggian enam meter sahaja.
7. Kebanyakan pokok di dalam Hutan Pantai mempunyai rimbunan **daun yang tebal** dan **lebar**.
8. Profil Hutan Pantai menunjukkan **perbezaan** tumbuh-tumbuhan semula jadi **mengikut jarak** dari laut.



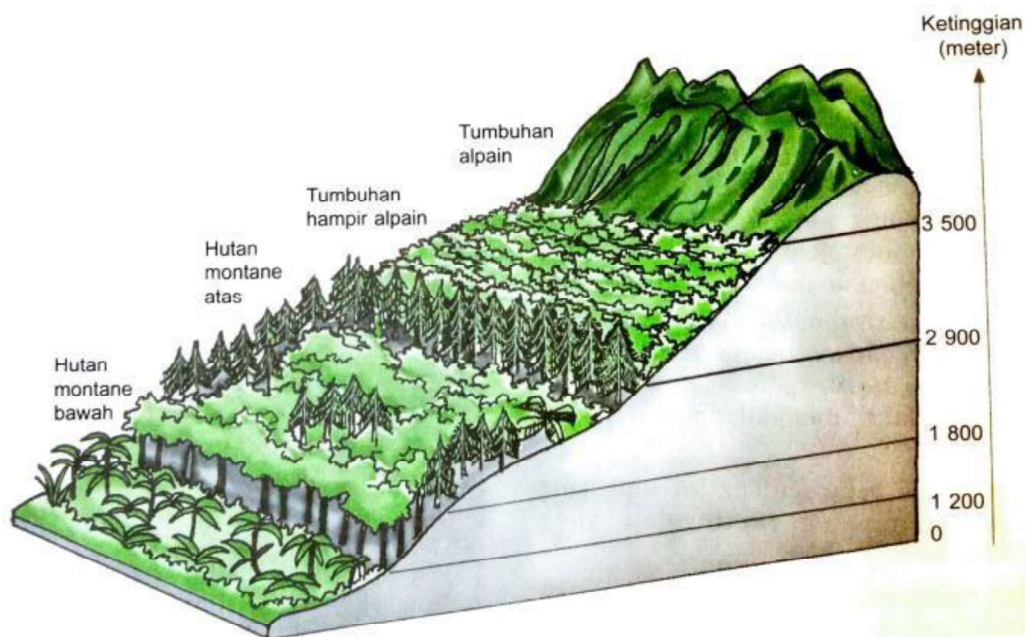
Foto 4.2 Pokok ru di Pantai Redang, Sekinchan



Rajah 4.5 Profil Hutan Pantai

Hutan Gunung

1. Hutan Gunung terdapat di kawasan **tanah tinggi** melebihi 1 200 meter dari aras laut. Contohnya:
 - (a) Gunung Kinabalu di Sabah
 - (b) Pergunungan Iran di Sarawak
2. Jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi di Hutan Gunung berbeza-beza mengikut ketinggian.
3. Kepadatan tumbuh-tumbuhan semula jadi di dalam Hutan Gunung dipengaruhi oleh **suhu** dan **kesuburan tanah**.
4. Rajah 4.6 menunjukkan profil Hutan Gunung mengikut ketinggian.



Rajah 4.6 Profil Hutan Gunung mengikut ketinggian

Jadual 4.3 Ciri-ciri Hutan Gunung mengikut ketinggian

Ketinggian (meter)	Profil hutan	Jenis tumbuhan
1 200 – 1 800	Hutan Montane Bawah - Dikenali sebagai Hutan Daun Luruh - Ketinggian pokok antara 15 meter hingga 33 meter	- Pokok oak dan laurel - Tumbuhan epifit seperti orkid dan paku pakis
1 800 – 2 900	Hutan Montane Atas - Ditumbuhi pokok-pokok daun tirus - Hanya terdapat satu lapisan hutan sahaja - Kebanyakan pokok mempunyai ketinggian yang rendah, iaitu antara 1.5 meter hingga 18 meter - Lantai hutan adalah lembap dan ditumbuhi lumut	- Pokok sprus, pain dan gelam gunung - Tumbuhan epifit seperti liken dan lumut - Bunga rafflesia dan periuk kera
2 900 – 3 500	Tumbuhan Hampir Alpain Ditumbuhi hutan campur jenis pokok kerdil dan rumpun	- Pokok renek konifer - Rumput jenis <i>Low's Buttercup</i>, <i>Bornean Eyebright</i>, <i>red Sanicle</i> - Periuk kera
Melebihi 3 500	Tumbuhan Alpain Jarang terdapat tumbuhan kecuali semak-samun renek	Semak samun renek seperti <i>rhododendron</i>, rumput dan orkid

4.2

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tumbuh-Tumbuhan Semula Jadi di Malaysia

1. Malaysia dikurniakan dengan pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi.
2. Kepelbagaian jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi ini wujud kerana dipengaruhi oleh pelbagai jenis faktor, antaranya ialah
 - (a) bentuk muka bumi
 - (b) iklim
 - (c) saliran
 - (d) tanah

Bentuk Muka Bumi

1. Kawasan tanah pamah, kaki bukit dan cerun-cerun gunung yang mempunyai ketinggian kurang daripada 1 200 meter dari aras laut ditumbuhi Hutan Hujan Tropika.
2. Kawasan tanah tinggi yang melebihi 1 200 meter dari aras laut pula ditumbuhi Hutan Gunung.
3. Kawasan tanah pamah yang bersaliran buruk dan bertakung air ditumbuhi Hutan Paya Air Tawar.
4. Kawasan pinggir laut terlindung dan muara sungai yang berlumpur pula ditumbuhi Hutan Paya Air Masin.
5. Hutan Pantai pula tumbuh dengan subur di kawasan rendah di pinggir laut berpasir atau berlumpur.

Iklm

1. Iklim Khatulistiwa yang **panas** dan **lembap** sepanjang tahun dengan purata suhu kira-kira 27°C dan hujan tahunan sekitar 2 600 mm menggalakkan pertumbuhan Hutan Hujan Tropika, Hutan Paya Air Tawar, Hutan Paya Air Masin dan Hutan Pantai.
2. Kawasan tanah tinggi melebihi 1 200 meter dari aras laut yang mempunyai min suhu tahunan kira-kira 18°C ditumbuhi Hutan Gunung seperti pokok *oak* dan *laurel*.
3. Tumbuhan seperti *Rafflesia*, periuk kera, paku-pakis, lumut dan liken pula tumbuh di kawasan yang melebihi 1 800 meter dengan suhu kurang daripada 12°C.

Tanah

1. Jenis tanah yang berlainan seperti tanah aluvium, laterit dan gambut mempengaruhi taburan pelbagai jenis tumbuh-tumbuhan semula jadi di sesuatu kawasan.

Jadual 4.4 Pengaruh tanah terhadap tumbuh-tumbuhan semula jadi

Jenis tanah	Jenis hutan	Contoh tumbuh-tumbuhan semula jadi	Lokasi
• Tanah aluvium • Tanah laterit	Hutan Hujan Tropika	• Nyatuh • Cengal • Jelutong	• Kaki Banjaran Tahan • Kaki Banjaran Bintang
• Tanah gambut • Tanah aluvium	Hutan Paya Air Masin	• Bakau api-api • Bakau minyak • Bakau kurap	• Laut Matang, Perak • Tanjung Piai, Johor
• Tanah gambut • Tanah aluvium	Hutan Paya Air Tawar	• Mersawa paya • Nipah • Mengkuang	• Delta Rajang, Sarawak • Sekitar Tasik Chini, Pahang
• Tanah berpasir	Hutan Pantai	• Pokok ru • Tapak kuda • Mengkuang laut	• Pantai Tanjung Rhu, Pulau Langkawi • Pulau Sipadan, Sabah
• Tanah laterit	Hutan Gunung	• <i>Laurel</i> • Gelam gunung • Paku-pakis	• Gunung Kinabalu, Sabah • Gunung Jerai, Kedah

Saliran

1. Kawasan yang bersaliran baik seperti di kawasan tanah pamah dan kaki bukit yang kurang daripada 1 200 meter dari aras lau menggalakkan pertumbuhan Hutan Hujan Tropika.
2. Di kawasan tanah tinggi yang melebihi 1 200 meter dan bersaliran baik pula sesuai untuk pertumbuhan Hutan Gunung.
3. Hutan Pantai tumbuh dengan subur di kawasan pinggir laut berpasir yang bersaliran baik dan tidak ditenggelami air. Tanah pasir adalah polos dan air mudah mengalir ke bawah tanah.
4. Manakala Hutan Paya Air Masin dan Hutan Paya Air Tawar pula tumbuh dengan subur di kawasan bersaliran buruk yang sering ditenggelami air dan bertakung air.

4.3

Kepentingan Tumbuh-tumbuhan Semula Jadi di Malaysia

Kawasan Tadahan Hujan

1. Hutan di kawasan tanah tinggi penting sebagai kawasan tadahan untuk mengumpulkan air hujan.
2. Hutan bertindak sebagai **span berongga** besar yang menyerap serta menapis air hujan dan mengalirkannya secara perlahan-lahan ke anak-anak sungai, empangan, tasik dan kolam.
3. Air yang diserap ke dalam tanah adalah bersih dan jernih kerana telah ditapis secara semula jadi.
4. Air ini kemudian akan keluar semula ke permukaan bumi sebagai **mata air**.
5. Contoh lokasi hutan yang bertindak sebagai kawasan tadahan hujan di Malaysia ialah:
 - (a) Hutan di Banjaran Titiwangsa
 - (b) Hutan di Banjaran Crocker
 - (c) Hutan di Banjaran Iran

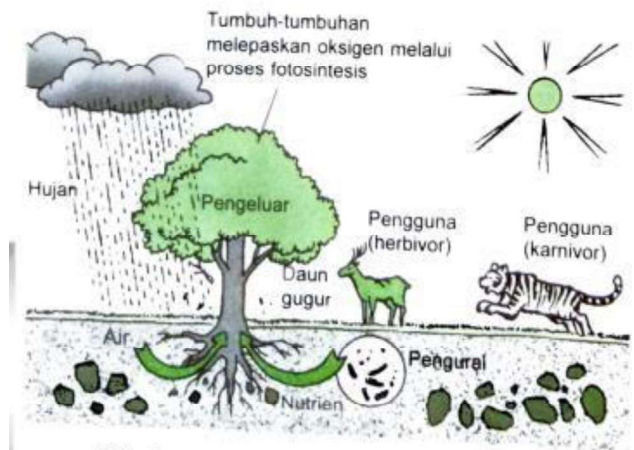


Rajah 4.7 Hutan sebagai kawasan tadahan hujan

Keseimbangan Ekosistem

Ekosistem ialah satu proses interaksi antara **benda hidup** (biotik) dengan **benda bukan hidup** (abiotik) dalam alam sekitar.

1. Komponen **biotik** terdiri daripada organisma hidup seperti manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan.
2. Komponen **abiotik** pula terdiri daripada persekitaran fizikal seperti tanah, hujan, udara, mineral dan cahaya matahari.



Rajah 4.8 Ekosistem Hutan Hujan Tropika

3. Kawasan hutan merupakan satu ekosistem dengan tumbuh-tumbuhan bertindak sebagai salah satu komponen biotik yang berinteraksi dengan komponen abiotik seperti hujan, tanah dan matahari untuk mewujudkan satu persekitaran yang seimbang.

Habitat

1. Hutan di Malaysia menjadi habitat kepada pelbagai jenis flora dan fauna.
2. Terdapat lebih 800 spesies tumbuhan berbunga, 2 600 spesies pokok kayu, 1 000 spesies orkid dan 700 spesies kulat di dalam hutan di Malaysia.
3. Selain tumbuh-tumbuhan, pelbagai jenis haiwan juga memilih kawasan hutan sebagai **tempat berlindung** dan **sumber makanan**.
4. Contoh lokasi hutan yang menjadi habitat pelbagai flora dan fauna:
 - (a) Taman Negara, Pahang
 - (b) Taman Negara Bako, Sarawak
 - (c) Lembah Danum, Sabah
 - (d) Taman Negara Endau-Rompin

Sumber Bahan Mentah

1. Hutan di Malaysia membekalkan **kayu keras berharga** yang digunakan sebagai sumber bahan mentah untuk pelbagai jenis industri, terutamanya untuk industri perabot dan industri pembinaan.
2. Contoh pokok yang membekalkan kayu keras berharga adalah seperti cengal, nyatuh, merbau dan meranti.
3. Kayu keras yang dihasilkan daripada pokok-pokok ini juga dieksport ke luar negara dalam bentuk kayu gergaji, papan lapis dan balak gergaji.
4. Industri pembinaan yang berasaskan kayu balak memberikan sumbangan yang besar kepada pendapatan negara.
5. Hutan di Malaysia juga membekalkan **rotan, damar, buluh, mengkuang** yang menjadi sumber bahan mentah untuk industri kraf tangan dan industri perabot.

Jadual 4.5 Sumber hutan di Malaysia dan kegunaannya

Sumber hutan	Kegunaan
Kayu keras	Perabot, kayu gergaji, papan lapis dan bahan binaan
Rotan dan buluh	Perabot dan kraf tangan
Kayu bakau	Arang kayu, cerucuk dalam industri pembinaan
Daun nipah	Atap
Damar	Varnis dan perekat
Kayu rhu	Perahu dan kayu api
Daun mengkuang	Tikar dan bakul
Batang nibung	Tiang rumah dan cerucuk kelong

Sumber Perubatan

1. Hutan di negara kita merupakan sumber **ubat-ubatan tradisional**.
2. Akar, kulit, daun, bunga, buah, batang, ranting dan ubi daripada tumbuh-tumbuhan semula jadi tertentu mengandungi **fitokimia** yang dapat digunakan untuk mengubati pelbagai jenis penyakit.

Jadual 4.6 Sumber hutan di Malaysia dan kegunaannya dalam bidang perubatan

Tumbuh-tumbuhan semula jadi	Jenis penyakit yang dapat diubati
Tongkat ali	• Meningkatkan kesihatan badan • Mengubati demam cacar
Hempedu bumi	• Menurunkan tekanan darah tinggi • Merawat kencing manis
Misai kucing	• Merawat kencing manis • Merawat gout • Menurunkan tekanan darah tinggi
Periuk kera	• Merawat demam
Petai	• Mengatasi masalah kencing manis • Merawat sakit buah pinggang
Kacip fatimah	• Mengurangkan gejala menopause • Merawat penyakit buasir • Merawat kembung perut bayi

4.4

Kesan Kegiatan Manusia terhadap Tumbuh-tumbuhan Semula Jadi di Malaysia

Kesan Positif

Penghutan semula

1. Kawasan hutan yang telah ditebang ditanam semula dengan pokok-pokok yang bermutu, tahan serangan penyakit dan serangga serta tumbesaran yang cepat.
2. Penghutan semula dijalankan di bawah Projek Perladangan Hutan di Hutan Simpan Kemasul, Pahang dan Projek Ladang Hutan Kompensatori.
3. Langkah penghutan semula dijalankan oleh Jabatan Perhutanan, Institusi Penyelidikan Hutan Malaysia (FRIM) serta Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN).

Pewartaan taman negara dan hutan simpan

1. Majlis Perhutanan Negara ditubuhkan oleh kerajaan untuk mengurus, memelihara dan memulihara hutan di seluruh Malaysia.
2. Majlis ini mengawal semua kegiatan perhutanan dengan menetapkan keluasan hutan yang boleh ditebang di setiap negeri setiap tahun. Langkah ini memastikan kemusnahan berlebihan tidak berlaku.
3. Majlis ini juga memastikan keadaan hutan asli dikekalkan dengan penubuhan kawasan hutan simpan, hutan lipur dan taman negara.

4. Contoh **taman negara**:

- (a) Taman Negara (sempadan Kelantan, Terengganu dan Pahang)
 - (b) Taman Negara Endau Rompin (sempadan Pahang dan Johor),
 - (c) Taman Negara Kinabalu, Taman Negara Crocker dan Taman Negara Tawau (Sabah)
 - (d) Taman Negara Bako, Taman Negara Gunung Mulu, Taman Negara Niah (Sarawak)
5. Tumbuh-tumbuhan semula jadi di taman negara dijaga dengan baik bagi mengekalkan biodiversiti alam sekitar.
 6. Pembalakan, penebangan hutan dan sebarang pembangunan tidak dibenarkan di kawasan hutan simpan dan taman negara.
 7. Contoh **hutan simpan**:
 - (a) Hutan Simpan Paya Laut Matang, Hutan Simpan Belum (Perak)
 - (b) Hutan Simpan Sungai Lalang di Semenyih (Selangor)
 - (c) Hutan Simpan Lembah Danum (Sabah)

Kesan Negatif

Ketidakseimbangan ekosistem

1. Kegiatan pembalakan tanpa kawalan, pembinaan infrastruktur dan pembukaan kawasan ladang memusnahkan pokok-pokok di kawasan hutan dan seterusnya menjejaskan keseimbangan ekosistem hutan tersebut.
2. Ekosistem yang tidak seimbang **mengurangkan habitat** semula jadi hidupan liar dan sumber makanannya.
3. Keadaan ini seterusnya mengganggu proses **rantaian makanan** dalam sesebuah ekosistem.
4. Akibatnya, hidupan liar berpindah keluar dari kawasan hutan yang ditebang dan diancam kepupusan kerana tidak dapat menyesuaikan diri dalam keadaan ekosistem yang baharu.

Hakisan tanah

1. Penebangan hutan yang berleluasa mendedahkan permukaan bumi kepada hakisan air dan hujan.
2. Daun pokok berfungsi untuk **mengurangkan halaju air hujan** yang jatuh ke bumi.
3. Tanpa litupan tumbuh-tumbuhan, air hujan jatuh dengan laju ke permukaan bumi dan meningkatkan kadar hakisan tanah.
4. Di samping itu, penebangan hutan, terutamanya di kawasan tanah tinggi dan cerun bukit menyebabkan struktur tanah menjadi longgar dan tidak stabil. Keadaan ini memudahkan berlakunya kejadian hakisan tanah dan **tanah runtuh**.
5. Penebangan hutan paya bakau yang menjadi pelindung semula jadi pantai menyebabkan berlaku **hakisan pantai** yang serius di beberapa kawasan di negara kita. Contohnya di Kuala Rompin, Pahang dan Laut Matang, Perak.
2. Lama-kelamaan, beberapa spesies tumbuh-tumbuhan dan hidupan liar akan diancam kepupusan.
3. Contoh tumbuh-tumbuhan semula jadi yang mengalami kepupusan di Malaysia ialah bunga Rafflesia, periuk kera, orkid merpati, tongkat ali dan pokok cengal.
4. Hidupan liar seperti tapir, gajah, badak Sumatera dan harimau Malaya juga diancam kepupusan akibat kegiatan manusia yang tidak bertanggungjawab.

Peningkatan suhu**Kawasan tadahan hujan terganggu**

1. Penebangan hutan terutama kawasan tanah tinggi di negara kita telah mengganggu kawasan tadahan hujan.
2. Keadaan ini menyebabkan sungai-sungai utama di negara kita mengalami masalah pengurangan air.
3. Gangguan kawasan tadahan ini juga menyebabkan takungan air di dalam tasik dan kolam berkurangan.
4. Seterusnya, kekurangan air ini membawa kepada berlakunya masalah **krisis air** yang serius di negara kita.
1. Penebangan hutan yang berleluasa meningkatkan kandungan gas karbon dioksida dalam udara kerana kekurangan tumbuhan yang menyerap gas ini.
2. Fenomena ini menyebabkan suhu udara di sesuatu kawasan meningkat kerana gas karbon dioksida memerangkap lebih haba daripada bumi.
3. Penebangan hutan juga mengurangkan proses peluh (transpirasi) oleh tumbuh-tumbuhan.
4. Penebangan hutan juga menyebabkan tanah terdedah kepada pancaran matahari, pengurangan proses fotosintesis yang menyebabkan kandungan udara tidak seimbang dan proses sejatpeluhan terganggu.
5. Akibatnya, kelembapan dalam udara menurun dan menyebabkan berlakunya peningkatan suhu sebanyak 2°C hingga 4°C di kawasan tersebut.

Kepupusan flora dan fauna

1. Penebangan hutan yang tidak terkawal menyebabkan flora dan fauna terancam kerana **kehilangan habitat** semula jadi dan **kekurangan sumber makanan**.

PETA KONSEP
