**1. ATMOSFER BUMI**

A. Arti Definisi/Pengertian Atmosfer (Atmosfir)

Lapisan Atmosfer bumi adalah lapisan udara yang menyelubungi bumi dan mereka ikut bersama bumi melakukan rotasi dan berevolusi mengelilingi matahari. Komposisi udara yang berada dalam atmosfer adalah kombinasi dari berbagai jenis gas yang sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup dimuka bumi. Lapisan atmosfer bumi memiliki peranan penting bagi kehidupan, karena ia dapat menjaga suhu dipermukaan bumi tetap hangat pada malam hari dan pula dapat menangkal radiasi berbahaya dari luar angkasa seperti sinar ultra violet yang berlebihan.

Bumi seperti juga planet-planet lainnya dalam tata surya kita memiliki atmosfer yang mengandung berbagai jenis gas. Khusus untuk Bumi, atmosfer kita berfungsi tidak hanya untuk menyelimuti planet ini dari hantaman benda asing, tetapi juga dari ultraviolet matahari dengan lapisan ozon-nya. Adapun jenis-jenis gas yang terkandung di dalam atmosfer itu tergantung pada masing-masing lapisannya. Berikut lapisan-lapisan atmosfer yang menyelubungi Bumi.**Lapisan Atmosfer Bumi**

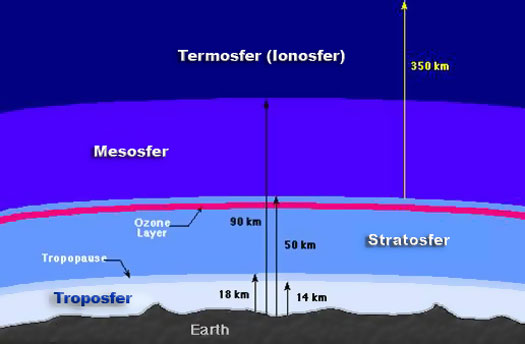
1. Troposfer

2. Stratosfer

3. Mesosfer

4. Termosfer (ionosfer)

5. Eksosfer atau Desifasister



**Kandungan Udara Atmosfer**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Gas** | **Simbol Kimia** | **Volume (%)** |
| Nitogen  Oksigen  Argon  Karbondioksida  Neon  Helium  Ozon  Hidrogen  Krypton  Metana  Xenon | N2  O2  Ar  CO2  Ne  He  O3  H2  Kr  CH4  Xe | 78,08  20,95  0,93  0,034  0,0018  0,0052  0,0006  0,00005  0,00011  0,00015  Sangat kecil |

**Lapisan I - Troposfer**

* Lapisan terbawah dari atmosfer bumi
* Terletak pada ketinggian 0 - 18 km di atas permukaan bumi.
* Memiliki pengaruh besar terhadap kehidupan mahkluk hidup di muka bumi
* Terjadi peristiwa-peristiwa seperti cuaca dan iklim
* 80% dari seluruh massa gas yang terkandung dalam atmosfer terdapat pada lapisan ini
* Memiliki ciri khas : suhu (temperatur) udara menurun sesuai dengan perubahan ketinggian, yaitu setiap naik 100 meter dari permukaan bumi, suhu (temperatur) udara menurun sebesar ± 0,5°C

**Lapisan II - Stratosfer**

* Terletak pada ketinggian antara 18 - 49 km dari permukaan bumi.
* Ditandai dengan adanya proses inversi suhu, artinya suhu udara bertambah tinggi seiring dengan kenaikan ketinggian.
* Tidak ada lagi uap air,awan ataupun debu atmosfer
* Pesawat-pesawat yang menggunakan mesin jet terbang pada lapisan ini.

**Lapisan III - Mesosfer**

* Terletak pada ketinggian antara 49 - 82 km dari permukaan bumi.
* Merupakan lapisan pelindung bumi dari jatuhan meteor atau benda-benda angkasa luar lainnya.
* Ditandai dengan penurunan suhu (temperatur) udara, rata-rata 0,4°C per seratus meter
* Temperatur terendah di mesosfer kurang dari -81°C,

**Lapisan IV - Termosfer/Ionosfer**

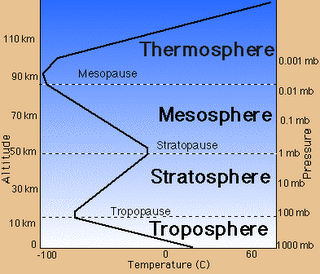
* Terletak pada ketinggian antara 82 - 800 km dari permukaan bumi.
* Tempat terjadinya ionisasi partikel-partikel yang dapat memberikan efek pada perambatan/refleksi gelombang radio, baik gelombang panjang maupun pendek
* Kenaikan temperatur dapat berlangsung mulai dari - 100°C hingga ratusan bahkan ribuan derajat celcius
* Lapisan yang paling tinggi dalam termosfer adalah termopause
* Temperatur termopause konstan terhadap ketinggian, tetapi berubah dengan waktu karena pengaruh osilasi

**Lapisan IV - Eksosfer/Desifasister**

* Terletak pada ketinggian antara 800 - 1000 km dari permukaan bumi
* Merupakan lapisan paling panas dan molekul udara dapat meninggalkan atmosfer sampai ketinggian 3.150 km dari permukaan bumi
* Merupakan tempat terjadinya gerakan atom-atom secara tidak beraturan
* Disebut pula dengan ruang antar planet dan geostasioner.

Lapisan ini sangat berbahaya, karena merupakan tempat terjadi kehancuran meteor dari angkasa luar.

Selain itu setiap lapisan Atmosfer tersebut mempunyai tekanan dan kerapatan udara masing-masing, sebagaimana tergambar pada gambar berikut:

[](http://2.bp.blogspot.com/_3DhQtGjuzUE/SjWV3sXc_jI/AAAAAAAAAGI/c2QbyqF5KQA/s1600-h/layers.gif)

Selain itu, perlu diketaui pula bahwa temperatur udara biasanya menurun seiring dengan meningkatnya ketinggian dari permukaan. Sebagai contoh, saat Anda naik pesawat udara pada ketinggian 9 km,maka temperatur udara di luar kaca jendela pesawat Anda terseut berkisar -50 oC setara dengan lebih dari 60 oC lebih dingin dibandingkan dengan temperatur udara di permukaan bumi di bawah Anda.

C. Manfaat/Fungsi Lapisan Atmosfer (Atmosfir) Bumi

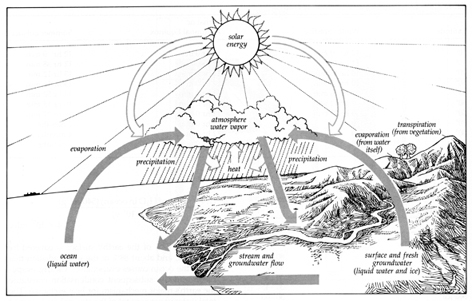
1. Melindungi bumi dari benda-benda angkasa yang jatuh ke bumi karena terkena gaya gravitasi bumi.  
2. Melindungi bumi dari radiasi ultraviolet yang berbahaya bagi kehidupan makhluk hidup dengan lapisan ozon.  
3. Mengandung gas-gas yang dibutuhkan manusia, hewan dan tumbuhan untuk bernafas dan untuk keperluan lainnya seperti oksigen, nitrogen, karbon dioksida, dan lain sebagainya.  
4. Media cuaca yang mempengaruhi awan, angin, salju, hujan, badai, topan, dan lain-lain.

**B. HIDROSFER**

Hampir tiga perempat bumi tertutup oleh air. Kalian dapat menemukannya di samudera, laut, danau, sungai, rawa, kolam, penampungan air, dan sebagainya, termasuk di atmosfer dalam wujud gas. Jumlah total air di bumi termasuk cairan, gas dan es sekitar 336 juta mil kubik (1,4 miliar kilometer kubik), dan sebanyak 97,2% berada di samudera. Gejala air yang tersebar di permukaan bumi disebut hidrosfer. Hidrosfer berasal dari kata hydro artinya air dan sphaira artinya lapisan. Jadi, hidrosfer adalah bagian lapisan air yang menutupi atau berada dalam bumi kita. Ilmu khusus yang mempelajari air di wilayah daratan dinamakan hidrologi.

**1.    SIKLUS AIR (SIKLUS HIDROLOGI)**

Tahukah kamu bahwa air yang kita manfaatkan sekarang ini terbentuk jutaan tahun silam oleh siklus air atau daur hidrologi? Air di permukaan bumi selalu mengalami perputaran. Siklus air atau daur hidrologi adalah pola sirkulasi air dalam ekosistem yang dimulai dengan adanya proses pemanasan permukaan bumi oleh sinar matahari, lalu terjadi penguapan hingga akan terjadi kondensasi uap air, yaitu proses perubahan uap air menjadi titik air. Kumpulan titik air di atmosfer dinamakan awan. Bila uap air telah menjadi titik-titik air, maka hujan akan turun. Kemudian air hujan yang jatuh ke permukaan bumi akan tersebar, ada yang meresap ke dalam tanah, singgah di dedaunan, mengalir menuju laut melalui sungai atau mengumpul di danau, atau menguap lagi ke atmosfer.

[](http://wahyuancol.files.wordpress.com/2008/06/0023-siklus-hidrologi-energi-sml2.jpg)

Siklus hidrologis dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sebagai berikut:

* 1. Siklus pendek, yaitu air laut menguap, terjadi kodensasi, uap air membentuk awan, kemudian terjadi hujan, dan kembali ke laut lagi.
  2. Siklus menengah, yaitu air laut menguap, terjadi kodensasi, uap air terbawa angin dan membentuk awan di atas daratan, hujan jatuh di daratan menjadi air darat, kemudian menuju laut.
  3. Siklus panjang, yaitu air laut menguap, terjadi kodensasi, uap air terbawa angin dan membentuk awan di atas daratan hingga ke pegunungan tinggi, jatuh sebagai salju, terbentuk gletser, mengalir ke sungai, selanjutnya kembali ke laut lagi.

## 2. [Air, Sifat dan Fungsinya](http://wahyuancol.wordpress.com/2008/05/31/air-sifat-dan-fungsinya/)

Air sangat penting bagi proses kehidupan. Hal itu karena kemampuan air yang unik melarutkan hampir semua unsur dalam jumlah sedikit-sedikit. Selain itu, air penting karena peranannya yang utama di dalam mengendalikan penyebaran panas di Bumi.

Bumi adalah salah satu planet di dalam sistem tatasurya. Di antara planet-planet yang ada di dalam sistem tatasurya Matahari itu, Bumi sangat unik, karena adanya air bebas yang sangat banyak. Air bebas di Bumi bergerak di antara daratan, lautan dan atmosfer dalam suatu siklus yang disebut Siklus Hidrologi.

**a. Molekul Air**

Air (H2O) tersusun oleh dua atom hidrogen (H) dan satu atom oksigen (O). Setiap atom hidrogen itu secara kimiawi terikat pada atom oksigen. Atom oksigen memiliki sifat elektronegatif yang tinggi, karena memiliki tiga pasang elektron bebas pada kulit atomnya. Setiap aton hidrogen yang berikatan dengan atom oksigen, menyumbangkan satu elektron kepada aton oksigen, sehingga terbentuk suatu keseimbangan. Ikatan atom-atom itu membentuk molekul air.

Ujung-ujung atom hidrogen memiliki muatan positif yang kecil, sedang dua pasangan elektron oksigen yang tidak berikanan membuat ujung atom oksigen memiliki muatan negatif. Kemudian, karena muatan itu memiliki penyebaran muatan yang tidak sama, maka disebut “polar covalent bonds” yang bersifat “bipolar”. Dua muatan positif dari atom hidrogen pada satu sisi dan dua muatan negatif ganda dari atom oksigen membuat molekul-molekul air bersifat “bipolar”. Akibatnya adalah, molekul-molekul air yang berdampingan cenderung untuk bergabung bersama, tertahan oleh tarikan dari muatan yang berlawanan yang ada pada molekul yang berdampingan. Muatan positif atom hidrogen dari satu molekul tertarik dengan muatan negatif atom oksigen dari molekul yang lain, membentuk suatu ikatan yang disebut ikatan hidrogen (“hydrogen bonds”).

Ikatan molekul air yang bermuatan itu lebih kuat daripada ikatan molekul tanpa muatan. Keadaan itu membuat molekul air lebih stabil dan sulit terpisah untuk menjadi molekul-molekul air yang terpisah. Susunan molekul air adalah susunan molekul yang sangat stabil.

**b. Sifat-sifat dan Fungsi Air**

Air adalah satu-satunya unsur di alam yang dijumpai dalam tiga fase (fase padat, cair dan gas) secara bersamaan. Air dalam bentuk padat mempunyai susunan molekul yang sangat teratur, sedang bila berada dalam bentuk gas susunan molekulnya sangat jarang.

Ikatan hidrogen menyebabkan diperlukan sejumlah energi untuk merubah air dari fase padat menjadi cair dan gas. Ikatan hidrogen ini menyebabkan air meleleh pada temperatur 4oC dan mendidih pada 100oC. Bila tanpa ikatan hidrogen, maka air akan mendidih pada temperatur –68oC dan membeku pada –90oC. Pada pemanasan air, kehadiran ikatan hidrogen menyebabkan panas yang diberikan pada air bukan terpakai untuk menggerakkan molekul air, tetapi diserap oleh ikatan hidrogen. Setelah ikatan hidrogen rusak, maka penambahan panas akan meningkatkan gerakan molekul air. Peningkatan gerakan molekul air itulah yang diukur sebagai peningkatan temperatur oleh termometer. Tingginya titik didih air menyebabkan air dapat menyerap panas dalam jumlah besar.

**“Specific heat” (“heat capacity”, kapasitas panas)** adalah banyaknya energi panas yang diperlukan untuk menaikkan temperatur suatu unsur dalam jumlah tertentu. Kalori (energi) yang diperlukan untuk menaikkan temperatur 1 gram cairan air sebesar 1oC didefinisikan sebagai 1 kaloC-1g-1. Kapasitas panas es adalah 0,05 kaloC-1g-1 dan kapasitas panas uap air adalah 0,44 kaloC-1g-1. Panas yang tersimpan di dalam sistem (air) disebut sebagai **“latent heat” (panas laten)**. Panas ini bisa dilepaskan ke atmosfer atau ke tubuh air yang lebih dingin.

Arti dari kapasitas panas dapat dipahami dari kasus berikut ini. Bila kita berada di pantai pada siang hari dan memasukkan satu kaki ke air laut sedang kaki yang satunya tetap berada di atas pasir. Kaki yang berada di dalam air akan merasakan air laut yang dingin sementara kaki yang dipasir akan merasakan panas. Mengapa hal itu bisa terjadi, sementara pasir dan air laut menerima energi panas dari sinar matahari dalam jumlah yang sama? Hal itu karena air menyerap panas dengan tanpa mengalami peningkatan temperatur, sedang pasir mengalami peningkatan temperatur.

Tingginya kapasitas panas air penting bagi pengaturan iklim dan kehidupan di Bumi. Bila musim panas, energi panas dapat disimpan oleh laut. Panas yang disimpan itu akan dilepas lagi ke atmosfer pada saat musim dingin. Dengan demikian, samudera berperanan memoderatkan iklim, mengurangi amplitudo variasi temperatur musiman.

Dengan demikian, panas laten yang tersimpan di dalam air laut adalah faktor penting di dalam pertukaran energi yang menciptakan sistem cuaca di seluruh dunia. Pertukaran energi panas antara samudera dan atmosfer juga merubah densitas massa air. Dengan demikian, energi panas juga berperan di dalam sirkulasi air samudera (tentang sirkulasi karena densitas akan dibicarakan kemudian).

Penambahan garam kepada air tawar akan menyebabkan terjadinya perubahan sifat-sifat air. Penambahan ion garam ke dalam air menyebabkan molekul-molekul air terikat dan terbentuk hidrat. Garam adalah material padat yang atom-atomnya terikat satu sama lain dengan ikatan ionik. Ikatan tersebut adalah hasil dari tarikan elektrostatik antara ion-ion bermuatan positif (cation, kation) dan ion-ion bermuatan negatif (anion, anion). Bila garam dimasukkan ke dalam air, seperti natrium klorida (NaCl), akan **mengalami pelarutan karena kation-kation dan anion-anion secara elektrostatik menarik molekul-molekul air**. Kation-kation menarik kutub oksigen dari molekul air, dan anion-anion menarik kutub hidrogen. Karena dikelilingi oleh molekul-molekul air, ion-ion terlalu jauh untuk dapat saling menarik satu sama lain. Dengan demikian, **ikatan ionik rusak dan ion-ion dikatakan terlarut (dissolved) atau terhidrasi (hydrated)**.

**C. LITOSFER**

Lapisan Kulit bumi sering disebut litosfer. Litosfer berasal dari *Litos* artinya Batu, *Sphaire* berarti bulatan. Litosfer merupakan lapisan batuan/ kulit bumi yang bulat dengan ketebalan kurang lebih 1200 km.

#### Bumi tersusun atas beberapa lapisan yaitu:

#### Barisfer yaitu lapisan inti bumi yang merupakan bahan padat yang tersusun dari lapisan nife (niccolum=nikel dan ferum besi) jari jari barisfer +- 3.470 km.

#### Lapisan antara yaitu lapisan yang terdapat di atas nife tebal 1700 km. Lapisan ini disebut juga asthenosfer / mantel, merupakan bahan cair bersuhu tinggi dan berpijar. Berat jenisnya 5 gr/cm3

#### Lithosfer yaitu lapisan paling luar yang terletak di atas lapisan antara dengan ketebalan 1200km berat jenis rata-rata 2,8 gram/cm3

Litosfer yaitu lapisan yang terletak diantara lapisan pengantara, dengan ketebalan 1200 km. Berat jenisnya rata-rata 2,8 g/cm3. Litosfer (kulit bumi) terdiri atas 2 bagian, yaitu :

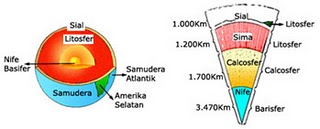
1). Lapisan Sial, yaitu lapisan kulit bumi yang tersusun atas logam sisilium dan aluminium. Senyawa dalam bentuk SiO2 dan Al2O3 dalamlapisan ini antaralain terdapat batuan sediment, granit,andesit, jenis-jenis batuan metamorf, dan batuan lain yang terdapat di dataran benua. Lapisan Sial disebut juga lapisan kerak bersifat padat dan kaku, berketebalan rata-rata kurang lebih 35 km. Kerak benua dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

Kerak benua, merupakan benda padat yang terdiri dari batuan beku granit. Pada bagian atasnya dan batuanbeku basalt pada bagian bawahnya. Kerak ini yang menempati sebagai benua.

Kerak samudera, merupakan benda padat yang terdiri dari endapan di laut pada bagian atas, kemudian di bawahnya batuan-batuan vulkanik dan yang paling bawah tersusun batuan beku gabro dan peridotit. Kerak ini menempati sebagai samudera.

2) Lapisan Sima, yaitu lapisan kulit bumi yang disusun oleh logam-logam *silisium* dan *magnesium* dalam bentuk senyawa SiO2 dan MgO. Lapisan ini merupakan berat jenis yang lebih besar daripada Lapisan Sial karena mengandung besi dan magnesium, yaitu mineral veromagnesium dan batuan basalt. Lapisan Sima merupakan bahan yang bersifat elastis dan mempunyai ketebalan rata-rata 65 km.

Perhatikan gambar penampang bumi berikut ini:

[](http://3.bp.blogspot.com/_qEheXUf3T0M/SZLbydWphdI/AAAAAAAAAMA/rbfn2wXHD7Y/s1600/gb0401.jpg)

Batu-batuan kulit bumi dapat dibagi menjadi 3 golongan,yaitu batuan beku, sediment, dan batuan metamorf.

**1. Batuan beku** atau sering disebut igneous rocks adalah batuan yang terbentuk dari satu atau beberapa mineral dan terbentuk akibat pembekuan dari magma. Berdasarkan teksturnya batuan beku ini bisa dibedakan lagi menjadi batuan beku plutonik dan vulkanik. Perbedaan antara keduanya bisa dilihat dari besar mineral penyusun batuannya. Batuan beku plutonik umumnya terbentuk dari pembekuan magma yang relatif lebih lambat sehingga mineral-mineral penyusunnya relatif besar. Contoh batuan beku plutonik ini seperti gabro, diorite, dan granit (yang sering dijadikan hiasan rumah). Sedangkan batuan beku vulkanik umumnya terbentuk dari pembekuan magma yang sangat cepat (misalnya akibat letusan gunung api) sehingga mineral penyusunnya lebih kecil. Contohnya adalah basalt, andesit (yang sering dijadikan pondasi rumah), dan dacite

**2. Batuan sediment** atau sering disebut sedimentary rocks adalah batuan yang terbentuk akibat proses pembatuan atau lithifikasi dari hasil proses pelapukan dan erosi yang kemudian tertransportasi dan seterusnya terendapkan. Batuan sediment ini bias digolongkan lagi menjadi beberapa bagian diantaranya batuan sediment klastik, batuan sediment kimia, dan batuan sediment organik. Batuan sediment klastik terbentuk melalui proses pengendapan dari material-material yang mengalami proses transportasi. Besar butir dari batuan sediment klastik bervariasi dari mulai ukuran lempung sampai ukuran bongkah. Biasanya batuan tersebut menjadi batuan penyimpan hidrokarbon (reservoir rocks) atau bisa juga menjadi batuan induk sebagai penghasil hidrokarbon (source rocks). Contohnya batu konglomerat, batu pasir dan batu lempung. Batuan sediment kimia terbentuk melalui proses presipitasi dari larutan. Biasanya batuan tersebut menjadi batuan pelindung (seal rocks) hidrokarbon dari migrasi. Contohnya anhidrit dan batu garam (salt). Batuan sediment organik terbentuk dari gabungan sisa-sisa makhluk hidup. Batuan ini biasanya menjadi batuan induk (source) atau batuan penyimpan (reservoir). Contohnya adalah batugamping terumbu.

**3. Batuan metamorf** atau batuan malihan adalah batuan yang terbentuk akibat proses perubahan temperature dan/atau tekanan dari batuan yang telah ada sebelumnya. Akibat bertambahnya temperature dan/atau tekanan, batuan sebelumnya akan berubah tektur dan strukturnya sehingga membentuk batuan baru dengan tekstur dan struktur yang baru pula. Contoh batuan tersebut adalah batu sabak atau slate yang merupakan perubahan batu lempung. Batu marmer yang merupakan perubahan dari batu gamping. Batu kuarsit yang merupakan perubahan dari batu pasir.Apabila semua batuan-batuan yang sebelumnya terpanaskan dan meleleh maka akan membentuk magma yang kemudian mengalami proses pendinginan kembali dan menjadi batuan-batuan baru lagi.

**MACAM-MACAM BENTUK MUKA BUMI SEBAGAI AKIBAT PROSES VULKANISME, SEISME, DAN DIATROPISME**

**TENAGA YANG MEMBENTUK PERMUKAAN BUMI**

1.**Tenaga eksogen**

yaitu tenaga yang berasal dari luar [bumi](http://id.wikipedia.org/wiki/Bumi). Sifat umum tenaga eksogen adalah merombak bentuk permukaan bumi hasil bentukan dari [tenaga endogen](http://id.wikipedia.org/wiki/Tenaga_endogen). Bukit atau tebing yang terbentuk hasil tenaga endogen terkikis oleh angin, sehingga dapat mengubah bentuk permukaan bumi.

Secara umum tenaga eksogen berasal dari 3 sumber, yaitu:

 [Atmosfer](http://id.wikipedia.org/wiki/Atmosfer), yaitu perubahan suhu dan angin.

 [Air](http://id.wikipedia.org/wiki/Air) yaitu bisa berupa aliran air, siraman hujan, hempasan gelombang laut, [gletser](http://id.wikipedia.org/wiki/Gletser), dan sebagainya.

 [Organisme](http://id.wikipedia.org/wiki/Organisme) yaitu berupa [jasad renik](http://id.wikipedia.org/wiki/Jasad_renik), [tumbuh-tumbuhan](http://id.wikipedia.org/wiki/Tumbuhan), [hewan](http://id.wikipedia.org/wiki/Hewan), dan [manusia](http://id.wikipedia.org/wiki/Manusia).

Di permukaan laut, bagian [litosfer](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Litosfer&action=edit&redlink=1) yang muncul akan mengalami penggerusan oleh tenaga eksogen yaitu dengan jalan pelapukan, pengikisan dan pengangkutan, serta [sedimentasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sedimentasi). Misalnya di permukaan laut muncul bukit hasil aktivitas [tektonisme](http://id.wikipedia.org/wiki/Tektonisme) atau [vulkanisme](http://id.wikipedia.org/wiki/Vulkanisme). Mula-mula bukit dihancurkannya melalui tenaga pelapukan, kemudian puing-puing yang telah hancur diangkut oleh tenaga air, angin, [gletser](http://id.wikipedia.org/wiki/Gletser) atau dengan hanya [grafitasi bumi](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Grafitasi_bumi&action=edit&redlink=1). Hasil pengangkutan itu kemudian diendapkan, ditimbun di bagian lain yang akhirnya membentuk timbunan atau hamparan bantuan hancur dari yang kasar sampai yang halus.

Contoh lain dari tenaga eksogen adalah pengikisan pantai. Setiap saat air laut menerjang pantai yang akibatnya tanah dan batuannya terkikis dan terbawa oleh air. Tanah dan batuan yang dibawa air tersebut kemudian diendapkan dan menyebabkan pantai menjadi dangkal. Di daerah pegunungan bisa juga ditemukan sebuah bukit batu yang kian hari semakin kecil akibat tiupan angin.

2. **Tenaga endogen**

adalah tenaga yang berasal dari dalam [bumi](http://id.wikipedia.org/wiki/Bumi) yang menyebabkan perubahan pada [kulit bumi](http://id.wikipedia.org/wiki/Kulit_bumi). Tenaga endogen ini sifatnya membentuk permukaan bumi menjadi tidak rata. Mungkin saja di suatu daerah dulunya permukaan bumi rata (datar) tetapi akibat tenaga endogen ini berubah menjadi [gunung](http://id.wikipedia.org/wiki/Gunung), [bukit](http://id.wikipedia.org/wiki/Bukit) atau pegunungan. Pada bagian lain permukaan bumi turun menjadikan adanya lembah atau jurang. Secara umum tenaga endogen dibagi dalam tiga jenis yaitu [tektonisme](http://id.wikipedia.org/wiki/Tektonisme), [vulkanisme](http://id.wikipedia.org/wiki/Vulkanisme), dan [seisme](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Seisme&action=edit&redlink=1) atau [gempa](http://id.wikipedia.org/wiki/Gempa).

1.**GEJALA VULKANISME**

**a) Gunungapi strato atau kerucut.**

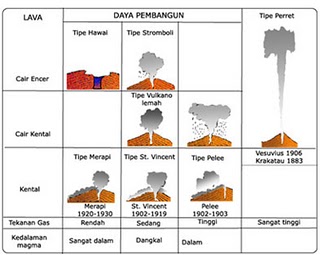
Kebanyakan gunung berapi di dunia merupakan gunung api kerucut. Letusan pada gunung api kerucut termasuk letusan kecil.letusan dapat berupa lelehan batuan yang panas dan cair. Seringnya terjadi lelehan menyebabkan lereng gunung berlapis lapis.Oleh karena itu, gunung api ini disebut gunung api strato. Sebagian besar gunung berapi di Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara dan Maluku termasuk gunung api kerucut.

b)**Gunung api maar.**

Bentuk gunung api maar seperti danau kering. Jenis gunung api maar seperti danau kering. Jenis gunung api maar tidak banyak. gunung berapi ini terbentuk karena ada letusan besar yang membentuk lubang besar pada puncak yang di sebut kawah. Gunung api maar memiliki corong. Contohnya Gunung Lamongan jawa Timur dengan kawahnya Klakah.

**c) Gunung api perisai**

Di Indonesia tidak ada gunung yang berbentuk perisai. Gunung api perisai contohnya Maona Loa Hawaii, Amerika Serikat. Gunung api perisai terjadi karena magma cair keluar dengan tekanan rendah hampir tanpa letusan. Lereng gunung yang terbantuk menjadi sangat landai.

[](http://2.bp.blogspot.com/_qEheXUf3T0M/SZLdQGplV0I/AAAAAAAAAMQ/C9QH7JTsSC0/s1600-h/gb0410.jpg)

**2. DIATROPISME/TEKTONISME/TEKTOGANESA**

Tektonisme adalah perubahan letak lapisan bumi secara mendatar maupun vertikal. Bentuk hasil tenaga tektonisme lipatan dan patahan. Yang dimaksud dengan gerak tektonik adalah semua gerak naik dan turun yang menyebabkan perubahan bentuk kulit bumi. Gerak ini dibedakan lagi antara gerak epirogenetik dan gerak orogenetik.

1.Gerak Epirogenetik adalah gerak atu pergeseran lapisan kulit bumi yang relative lambat, berlangsung dalam waktu yang lama, dan meliputi daerah yang luas. Ada 2 macam gerakan epirogenetik:

1.Epirogenetik positif, yaitu gerak turunnya daratan sehingga terlihat seakan pemukaan air laut naik. Hal ini terlihat jelas di pantai. Contoh: turunnya pulau-pulau di Indonesia bagian timur, misalnya Pulau Maluku danPulau Banda.

2.Epirogenetik negatif, yaitu gerakan naiknya daratn sehingga terlihat seakan seakan permukaan air laut turun.

Contoh : naiknya Oulau Timor dan Buton.

2.Gerak orogenetik adalah gerakan yang relative lebih cepat daripada gerak epirogenetik. Gerak ini disebut gerakan membentuk pegunungan. Gerakan ini menyebabkan tekanan horizontal dan vertikal di kulit bumi,yang menyebabakan peristiwa dislokasi atau berpindah-pindahnya lapisan kulit bumi. Peristiwa ini dapat menimbulkan lipatan dan patahan.

1. Lipatan (kerutan)

Gerakan tekanan horizontal menyebabkan lapisan kulit bumi yang elastis berkerut, melipat, dan menyebabkan relief-relief mukabumi berbentuk pegunungan. Contoh, pegunungan-pegunungan tua seperti pegunungan Ural. Lipatan ini terjadi pada zaman primer.

2. Patahan (retakan)

Gerakan tekanan horizontal dan vertikal menyebabkan lapisan kulit bumi yang rapuh menjadi retak atau patah. Misalnya: tanah turun (Slenk), tanah naik (Horst), dan Fleksur

**3.  Pemanfaatan lithosfer**

Lithosfer merupakan bagian bumi yang langsung berpengaruh terhadap kehidupan dan memiluki manfaat yang sangat besar bagi kehidupan di bumi. Litosfer bagian atas merupakan tempat hidup bagi manusia, hewan dan tanaman. Manusia melakukan aktifitas di atas lithosfer. Selanjutnya lithosfer bagian bawah mengandung bahan bahan mineral yang sangat bermanfaat bagi manusia. Bahan bahan mineral atau tambang yang berasal dari lithosfer bagian bawah diantaranya minyak bumi dan gas, emas, batu bara, besi, nikel dan timah.

# D. BIOSFER

**Biosfer** adalah bagian luar dari planet Bumi, mencakup [udara](http://id.wikipedia.org/wiki/Udara), [daratan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Daratan&action=edit&redlink=1), dan [air](http://id.wikipedia.org/wiki/Air), yang memungkinkan [kehidupan](http://id.wikipedia.org/wiki/Kehidupan) dan proses [biotik](http://id.wikipedia.org/wiki/Biologi) berlangsung. Dalam pengertian luas menurut [geofisiologi](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Geofisiologi&action=edit&redlink=1), biosfer adalah sistem ekologis global yang menyatukan seluruh makhluk hidup dan hubungan antarmereka, termasuk interaksinya dengan unsur [litosfer](http://id.wikipedia.org/wiki/Litosfer) (batuan), [hidrosfer](http://id.wikipedia.org/wiki/Hidrosfer) (air), dan [atmosfer](http://id.wikipedia.org/wiki/Atmosfer) (udara) Bumi. [Bumi](http://id.wikipedia.org/wiki/Bumi) hingga sekarang adalah satu-satunya tempat yang diketahui yang mendukung kehidupan. Biosfer dianggap telah berlangsung selama sekitar 3,5 milyar tahun dari 4,5 milyar tahun usia Bumi.

Selama ini diketahui bahwa bumi adalah satu-satunya tempat terdapatnya kehidupan. Setiap makhluk hidup menempati lingkungan yang cocok untuk hidupnya. Mereka berinteraksi dengan lingkungannya di dalamnya termasuk atmosfer, litosfer, hidrosfer. Semua konsep yang mempelajari tentang kehidupan organisme yang berlangsung di lapisan bumi dan interaksinya dengan lingkungan, termasuk dalam biosfer. Biosfer dipelajari untuk memberikan pengetahuan tentang pengaruh perubahan biosfer terhadap kehidupan di muka bumi. Dalam bab ini juga akan mempelajari adaptasi setiap makhluk hidup dengan lingkungannya masing-masing, serta perubahan biosfer yang berdampak pada kerusakan flora dan fauna.

* + 1. **Persebaran Flora dan Fauna**

Persebaran flora dan fauna di muka bumi ini berbeda antara tempat yang satu dengan tempat yang lain. Misalnya komodo hanya terdapat di pulau Komodo, pulau Rinca, dan pulau Padar di NTT. Persebaran itu erat hubungannya dengan kondisi geografis yang juga mempunyai latar belakang sejarah geologi. Persebaran flora dan fauna tidak hanya ada di daratan tetapi juga di perairan baik itu perairan darat maupun perairan laut.

**Alfred Russel Wallace (1823 – 1913)**

Alfred Russel Wallace adalah seorang yang ahli dalam hal evolusi, alam, antropologi, dan ilmuwan geografi. Ia berkebangsaan Inggris, lahir di Gwent (Monmouthsire), Inggris, pada tanggal 8 Januari 1823. Alfred Russel Wallace dijuluki sebagai Bapak Geografi Hewan. Julukan tersebut diperolehnya karena ia telah melakukan observasi terhadap persebaran hewan-hewan di dunia dan membaginya dalam beberapa wilayah persebaran. Ketika ia melakukan observasi hewan-hewan yang terdapat di wilayah Indonesia, ia mereasa terkesan karena ia menemukan adanya perbedaan antar hewan di Indonesia bagian barat dengan hewan di Indonesia bagia timur. Batas perbedaan itu dimulai dari selat Lombok sampai selat Makassar. Oleh sebab itu garis batas itu dinamakan garis wallacea (*Wallacea’s line*) sesuai dengan nama penemunya “Alfred Russel Wallace”.

***Biosfer*** dapat dikatakan sebagai organisasi kehidupan yang paling besar mencakup seluruh kehidupan di muka bumi ini dan interaksinya dengan lingkungan. Setiap makhluk hidup di bumi ini menempati tempat hidupnya masing-masing baik itu di daratan (litosfer), perairan (hidrosfer), maupun udara (*atmosfer*). Jika di tarik garis lurus, sekitar 8 km ke rah atmosfer dan 9 km ke dasar samudera. Karena berdasarkan data penelitian di ketinggian atau kedalam itu masih ditemukan adanya kehidupan. Secara *etimologi* istilah biosfer merupakan gabungan dari dua kata, yaitu *bio* yang artinya hidup dan *sphera* yang artinya lapisan. Oleh itu dapat dibenarkan jika biosfer dikatakan sebagai lapisan (daerah) yang ditempati oleh makhluk hidup yaitu hewan, tumbuhan dan manusia, namun manusia tidak akan terlalu banyak dibahas pada lapisan ini karena manusia memiliki kekhususan tersendiri sebagai makhluk sosial. manusia mendiami lingkungannya sendiri yang disebut *antroposfer*. Diperkirakan biosfer telah berlangsung selama 4,5 milyar tahun lamanya

* + 1. **Habitat.**

**[](http://1.bp.blogspot.com/_s94DIKkYN8k/SpVKnuSvmNI/AAAAAAAAAC4/8BZ-bDzZUEA/s1600-h/Picture3.jpg)**

Lingkungan yang sesuai dan cocok untuk kelangsungan hidup makhluk hidup non manusia (flora dan fauna) tersebut dinamakan sebagai habitat. Habitat dapat mempengaruhi setiap makhluk hidup yang berada di dalamnya dan berinteraksi dengan cara yang berbeda-beda. Seperti halnya tumbuhan yang ada di daerah sabana dapat menjadi makanan bagi sekelompok hewan herbivora. Jenis tanaman dan persebarannya dalam sejumlah habitat sangat berpengaruh terhadap jumlah dan jenis hewan yang mampu tinggal dalam habitat tersebut. Sebaliknya tanamanpun dapat dipengaruhi oleh keberadaan hewan. Misalnya seperti gambar di atas jenis tanaman berbunga membutuhkan serangga untuk membawa serbuk sari dari satu bunga ke bunga lain.

Habitat dapat dibagi menjadi dua macam yaitu habitat darat dan habitat air. Habitat darat dapat dipelajari dalam sistem yang disebut bioma sedangkan habitat air dibagi menjadi habitat air tawar dan air asin (laut). 70% permukaan bumi ini ditutupi oleh air laut maka lautan dapat dikatakan sebagai habitat terbesar di bumi.

.Dalam pembahasan tersebut dijelaskan bahwa objek material geografi adalah **geosfer**. Salah satu unsur geosfer adalah biosfer. Istilah **biosfer** berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata bio yang artinya hidup dan sphere artinya lapisan (bulatan). Jadi, secara sederhana biosfer dapat diartikan sebagai lapisan tempat makhluk hidup.

Makhluk hidup (organisme) yang ada di permukaan bumi terdiri atas tiga golongan, yaitu tumbuhan (flora/vegetasi), hewan (fauna), dan manusia (antropo). Tempat atau bagian dari permukaan bumi yang dapat mendukung kelangsungan hidup organisme dinamakan biosfer. Biosfer di permukaan bumi meliputi lapisan udara (atmosfer) sampai ketinggian 8–10 m dpl, lapisan air (hidrosfer) sampai kedalaman sekitar 200 meter, maupun pada litosfer sampai kedalaman beberapa meter di bawah tanah tempat organisme masih dapat ditemukan.

Secara umum biosfer dapat dikelompokkan menjadi dua **biosiklus** (lingkungan hidup), yaitu biosiklus daratan dan perairan. Biosiklus daratan terdiri atas bagian-bagian yang lebih kecil yang disebut **bioma**, yaitu bentang lahan (landscape) yang memiliki karakteristik khas yang berdasarkan keadaan iklimnya didominasi oleh flora dan fauna tertentu. Setiap zona dan subzona di permukaan bumi memiliki jenis flora dan fauna yang berbeda sesuai dengan kondisi lingkungannya. Flora dan fauna yang hidup pada suatu bioma disebut **biota**. Bagian yang lebih kecil dari bioma yang merupakan tempat berlangsungnya kehidupan organisme disebut **habitat**. Bentuk penyesuaian diri suatu organisme terhadap lingkungannya disebut **adaptasi**. Dua spesies makhluk hidup dapat menempati habitat yang sama, tetapi tetap memiliki relung (nisia) yang berbeda. Nisia (Niche) adalah status fungsional suatu organisme dalam suatu ekosistem. **Ekosistem** adalah suatu sistem yang terbentuk oleh adanya hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya. Dalam arti lain, ekosistem adalah kesatuan tatanan antara segenap komponen biotik maupun abiotik yang saling memengaruhi.

Berdasarkan pengertian tersebut, suatu ekosistem terbentuk oleh komponen hidup (biotik) dan tidak hidup (abiotik) yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan tersebut terjadi karena adanya arus materi dan energi yang terkendali oleh adanya arus transportasi dan transformasi antar komponen dalam ekosistem. Setiap komponen memiliki fungsi (relung) tertentu. Selama setiap komponen tetap melakukan fungsinya dan bekerjasama dengan baik, keteraturan ekosistem akan tetap terjaga.

Berdasarkan fungsi dan aspek penyusunannya, ekosistem dapat dibedakan menjadi dua komponen, yaitu sebagai berikut.

1. **Komponen Abiotik**, yaitu komponen yang terdiri atas bahan-bahan tidak hidup (nonhayati), yang meliputi komponen fisik dan kimia, seperti tanah, air, matahari, udara, dan energi.

2. **Komponen Biotik**, yaitu komponen yang terdiri atas bahan-bahan yang bersifat hidup yang meliputi organisme autotrof dan heterotrof.

a. **Organisme Autotrof** adalah semua organisme yang mampu membuat atau mensintesis makanannya sendiri, berupa bahan organik dan bahan-bahan anorganik dengan bantuan energi matahari melalui proses fotosintesis. Semua organisme yang mengandung klorofil terutama tumbuhan hijau daun disebut organisme autotrof.

b. **Organisme Heterotrof** adalah semua organisme yang tidak dapat membuat makanannya sendiri, akan tetapi meman faat kan bahanbahan organik dari organisme lainnya sebagai bahan makanannya.

Organisme heterotrof terdiri atas tiga bagian, yaitu sebagai berikut.

1) **Konsumen**, yaitu organisme heterotrof yang secara langsung memakan organisme lain, seperti manusia dan hewan.

2) **Pengurai** (perombak atau dekomposer), yaitu organisme heterotrof yang mendapatkan makanan berupa bahan organik dengan cara merombak sisa-sisa organisme mati atau produk dari organisme hidup, seperti bakteri dan jamur;

3) **Detritivor**, yaitu organisme heterotrof yang memakan partikelpartikel organik atau remukan jaringan organik yang telah membusuk, seperti cacing tanah, siput, dan tripang.

**ILMU KEBUMIAN DAN ANTARIKSA**



**DISUSUN OLEH:**

**ISKA ORINANDA ARMAN ( 0801135007)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA**

**2010**

**DAFTAR PUSTAKA**

Tjasyono Bayong. 2009. Ilmu Kebumian dan Antariksa. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

www. Google.com