

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan makalah kami yang berjudul Bio-GeoKimia

Dalam makalah ini kami menjelaskan mengenai pengertian secara umum. Adapun tujuan kami menulis makalah ini yang utama untuk memenuhi tugas dari dosen pengampu yang membimbing kami dalam mata kuliah KIMIA LINGKUNGAN. Di sisi lain, kami menulis makalah ini untuk mengetahui lebih rinci mengenai Bio-Geokimia

Kami menyadari makalah ini masih jauh dari keempurnaan. Oleh sebab itu, diharapkan kritik dan saran pembaca demi kesempurnaan makalah kami untuk ke depannya. Mudah-mudahan makalah ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi mahasiswa-mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Kimia Lingkungan.

Pekanbaru, 1 Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
BAB I	
PENDAHULUAN.....	4-6
BAB II	
OBJEK PERMASALAHAN.....	7-8
1.Siklus Karbon.....	9-10
2.Siklus Hidrologi.....	10-12
3.Siklus Nitrogen.....	13-14
4.Siklus Oksigen.....	14-15
5.Siklus Pospor.....	15-16
KESIMPULAN.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18

BAB I

PENDAHULUAN

Siklus biogeokimia adalah suatu unsur kimia atau molekul bergerak melalui baik biotik (biosfer) dan abiotik (litosfer, atmosfer, dan hidrosfer) kompartemen Bumi. Akibatnya, elemen didaur ulang, meskipun di beberapa siklus mungkin ada tempat (waduk disebut) di mana unsur ini akumulasi atau dipegang untuk jangka waktu yang panjang (seperti lautan atau danau untuk air). Air, misalnya, selalu didaur ulang melalui siklus air. Air mengalami evaporasi, kondensasi, dan curah hujan, jatuh kembali ke Bumi bersih dan segar. senyawa kimia Unsur, dan bentuk lain dari materi yang lulus dari satu organisme ke yang lain dan dari satu bagian biosfer lain melalui siklus biogeokimia.

Semua unsur kimia yang terjadi dalam organisme merupakan bagian dari siklus biogeokimia. Selain menjadi bagian dari organisme hidup, unsur-unsur kimia ini juga siklus melalui faktor abiotik ekosistem seperti air (hidrosfer), tanah (litosfer), dan udara (atmosfer). Faktor hidup planet ini dapat disebut secara kolektif sebagai biosfer. Semua nutrisi-seperti karbon, nitrogen, oksigen, fosfor, dan belerang digunakan dalam ekosistem oleh organisme hidup beroperasi pada sistem tertutup, sehingga bahan kimia ini daur ulang bukannya hilang dan diisi ulang terus seperti dalam sistem terbuka

Aliran energi dalam ekosistem adalah sistem terbuka, matahari terus-menerus memberikan energi planet dalam bentuk cahaya ketika sedang digunakan dan akhirnya hilang dalam bentuk panas di seluruh tingkat tropik dari jaring makanan. Karbon digunakan untuk membuat karbohidrat, lemak, dan protein, sumber utama energi makanan. Senyawa ini teroksidasi untuk melepaskan karbon dioksida, yang dapat ditangkap oleh tumbuhan untuk membuat senyawa organik. Reaksi kimia ini didukung oleh energi cahaya matahari.

Hal ini dimungkinkan untuk sebuah ekosistem untuk memperoleh energi tanpa sinar matahari. Karbon harus dikombinasikan dengan hidrogen dan oksigen untuk digunakan sebagai sumber energi, dan proses ini tergantung pada sinar matahari. Ekosistem di laut dalam, dimana sinar matahari tidak bisa menembus, gunakan belerang. Hidrogen sulfida dekat ventilasi hidrotermal dapat dimanfaatkan oleh organisme seperti cacing tabung raksasa. Pada siklus sulfur, belerang dapat selamanya didaur ulang sebagai sumber energi. Energi dapat dilepaskan melalui oksidasi dan reduksi senyawa belerang (misalnya, pengoksidasi sulfur elemental untuk sulfit dan kemudian ke sulfat).

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

Meskipun Bumi terus menerima energi dari matahari, itu komposisi kimia pada dasarnya tetap, sebagai materi tambahan hanya kadang-kadang ditambahkan oleh meteorit. Karena komposisi kimia tidak diisi ulang seperti energi, semua proses yang bergantung pada bahan kimia ini harus didaur ulang. Siklus ini mencakup biosfer hidup dan tak hidup litosfer, atmosfer, dan hidrosfer.

Tanaman dan hewan memanfaatkan karbon untuk menghasilkan karbohidrat, lemak, dan protein, yang kemudian dapat digunakan untuk membangun struktur internal mereka atau untuk memperoleh energi. Tumbuhan dan hewan sementara menggunakan karbon dalam sistem mereka dan kemudian melepaskannya kembali ke dalam media udara atau sekitarnya. Umumnya, waduk faktor abiotik sedangkan kolam tukar faktor biotik. Karbon diadakan untuk waktu yang relatif singkat pada tumbuhan dan hewan dibandingkan dengan tambang batubara. Jumlah waktu yang kimia diadakan di satu tempat yang disebut tempat tinggalnya.

Siklus biogeokimia paling terkenal dan penting, misalnya, termasuk siklus karbon, siklus nitrogen, siklus oksigen, siklus fosfor, siklus belerang dan siklus air. Ada banyak siklus biogeokimia yang saat ini sedang dipelajari untuk kali pertama sebagai dampak perubahan iklim dan manusia secara drastis mengubah kecepatan, intensitas, dan keseimbangan siklus ini relatif tidak dikenal. Ini siklus biogeokimia yang baru dipelajari meliputi siklus merkuri dan siklus-manusia yang disebabkan dari atrazin, yang dapat mempengaruhi spesies tertentu.

Siklus biogeokimia selalu melibatkan negara kesetimbangan panas: keseimbangan dalam bersepeda dari elemen antara kompartemen. Namun, secara keseluruhan saldo mungkin melibatkan wadah didistribusikan dalam skala global.

Sebagai siklus biogeokimia menggambarkan pergerakan zat di seluruh dunia, studi ini secara inheren multidisiplin. Siklus karbon mungkin terkait dengan penelitian di bidang ekologi dan ilmu atmosfer. Biokimia dinamika juga akan berkaitan dengan bidang geologi dan pedologi (studi tanah).

Global siklus biogeokimia kritis bagi kehidupan

- a) Siklus Nitrogen
- b) Siklus air

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

- c) Siklus karbon
- d) Oksigen siklus
- e) Siklus Fosfor

BAB II

OBJEK PERMASALAHAN

2.1 Siklus biogeokimia

Siklus biogeokimia adalah sirkuit atau jalur di mana sebuah unsur kimia atau molekul bergerak melalui baik biotik ("bio-") dan abiotik ("geo-") kompartemen suatu ekosistem. Akibatnya, elemen didaur ulang, meskipun di beberapa siklus tersebut mungkin ada tempat (disebut "sink") di mana elemen adalah akumulasi untuk jangka waktu yang panjang.

Semua unsur kimia yang terjadi dalam organisme merupakan bagian dari siklus biogeokimia. Selain menjadi bagian dari organisme hidup, unsur-unsur kimia ini juga siklus melalui faktor abiotik ekosistem, seperti air (hidrosfer), tanah (litosfer), dan udara (atmosfer), faktor-faktor hidup planet ini dapat disebut kolektif sebagai biosfer. Siklus biogeokimia

memberikan demonstrasi jelas dari salah satu prinsip dasar sistem biologis: Interaksi harmonis antara organisme dan lingkungan mereka, baik biotically dan abiotik.

Semua bahan kimia, nutrisi, atau elemen yang digunakan dalam ekosistem oleh organisme hidup-seperti karbon, nitrogen, oksigen, dan fosfor-beroperasi pada sistem tertutup, yang berarti bahwa bahan kimia ini daur ulang, bukannya hilang, karena mereka akan berada dalam sistem terbuka. Energi ekosistem terjadi dalam suatu sistem terbuka, matahari terus-menerus memberikan energi planet dalam bentuk cahaya, yang akhirnya digunakan dan hilang dalam bentuk panas, di seluruh tingkat tropik dari jaring makanan.

Meskipun komponen dari siklus biogeokimia tidak sepenuhnya hilang, mereka dapat diadakan untuk jangka waktu yang lama di satu tempat. Tempat ini disebut reservoir, yang, misalnya, termasuk hal-hal seperti tambang batubara yang menyimpan karbon untuk jangka waktu yang panjang. Ketika bahan kimia yang dimiliki untuk hanya jangka waktu yang singkat, mereka sedang diadakan di kolam pertukaran. Umumnya, waduk faktor abiotik sementara kolam tukar faktor biotik. Contoh kolam pertukaran termasuk tanaman dan binatang, yang sementara menggunakan karbon dalam sistem mereka dan melepaskannya kembali ke dalam reservoir tertentu. Karbon diadakan untuk waktu yang relatif singkat pada tumbuhan dan hewan bila dibandingkan dengan tambang batubara. Jumlah waktu yang kimia diadakan di satu tempat yang disebut waktu tinggal nya.

Siklus biogeokimia paling terkenal dan penting termasuk siklus karbon, siklus nitrogen, siklus oksigen, siklus fosfor, dan siklus air.

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

siklus biogeokimia selalu melibatkan negara ekuilibrium: Sebuah keseimbangan dalam bersepeda dari elemen antara kompartemen. Namun, secara keseluruhan saldo mungkin melibatkan wadah didistribusikan dalam skala global.

siklus biogeokimia adalah:

- Siklus karbon
- Siklus hidrologi
- Siklus nitrogen
- Siklus oksigen

Atom karbon dan nitrogen tidak memiliki kaki untuk berjalan, namun mereka dapat melakukan perjalanan di seluruh dunia sebagai bagian dari siklus biogeokimia. Jadi, bagaimana melakukan hal-hal kecil yang bergerak di sekitar planet ini? Berikut contoh: Sebuah atom karbon diserap dari udara ke dalam air laut di mana ia digunakan oleh plankton sedikit mengambang melakukan fotosintesis untuk mendapatkan nutrisi yang mereka butuhkan. Ada kemungkinan bahwa atom karbon kecil ini menjadi bagian dari kerangka plankton, atau bagian dari kerangka hewan yang lebih besar yang makan itu, dan kemudian bagian dari batuan sedimen saat makhluk hidup mati dan hanya tulang yang tertinggal. Karbon yang merupakan bagian dari batuan dan bahan bakar fosil seperti minyak, batubara, dan gas alam dapat dilakukan jauh dari sisa siklus karbon untuk waktu yang lama. Tempat-tempat penyimpanan jangka panjang yang disebut "tenggelam". Ketika bahan bakar fosil dibakar, karbon yang telah bawah tanah akan dikirim ke udara sebagai karbon dioksida, gas rumah kaca.

Baru-baru ini, orang telah menyebabkan siklus biogeokimia berubah, Ketika kita menebang hutan, membuat pabrik lebih, dan mendorong lebih banyak mobil yang membakar bahan bakar fosil, cara yang karbon dan nitrogen bergerak di sekitar perubahan Bumi. Perubahan ini menambah gas rumah kaca di atmosfer kita dan ini menyebabkan pemanasan global.

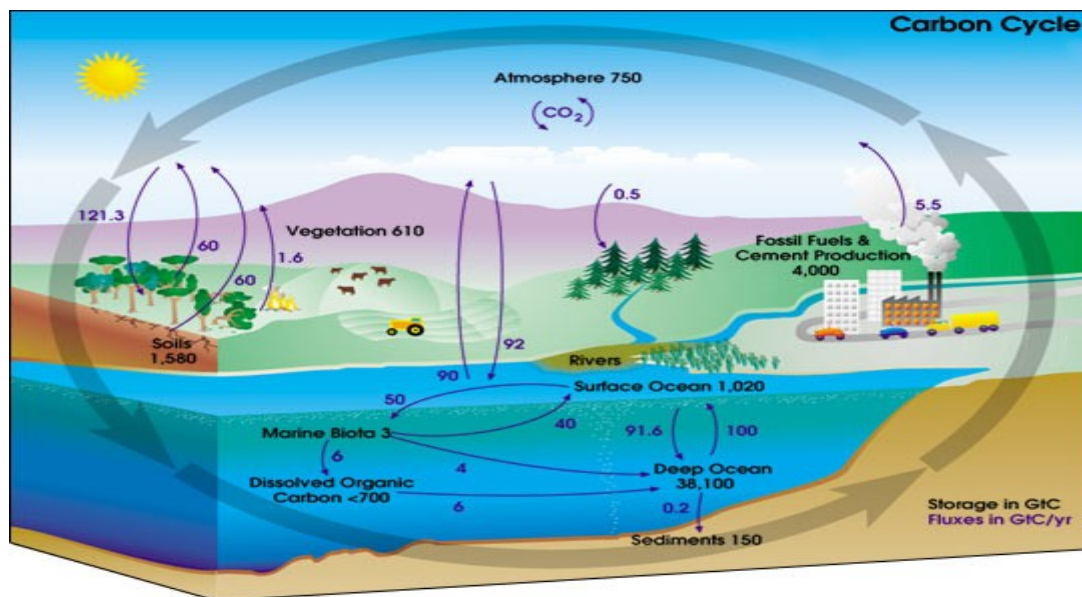
2.2 Siklus-siklus biogeokimia

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

1. Siklus Karbon

Siklus karbon adalah siklus biogeokimia dimana karbon dipertukarkan antara biosfer, geosfer, hidrosfer, dan atmosfer Bumi (objek astronomis lainnya bisa jadi memiliki siklus karbon yang hampir sama meskipun hingga kini belum diketahui).

Dalam siklus ini terdapat empat reservoir karbon utama yang dihubungkan oleh jalur pertukaran. Reservoir-reservoir tersebut adalah atmosfer, biosfer terestrial (biasanya termasuk pula freshwater system dan material non-hayati organik seperti karbon tanah (soil carbon)), lautan (termasuk karbon anorganik terlarut dan biota laut hayati dan non-hayati), dan sedimen (termasuk bahan bakar fosil). Pergerakan tahunan karbon, pertukaran karbon antar reservoir, terjadi karena proses-proses kimia, fisika, geologi, dan biologi yang bermacam-macam. Lautan mengadung kolam aktif karbon terbesar dekat permukaan Bumi, namun demikian laut dalam bagian dari kolam ini mengalami pertukaran yang lambat dengan atmosfer.



Neraca karbon global adalah kesetimbangan pertukaran karbon (antara yang masuk dan keluar) antar reservoir karbon atau antara satu putaran (loop) spesifik siklus karbon (misalnya atmosfer - biosfer). Analisis neraca karbon dari sebuah kolam atau reservoir dapat memberikan informasi tentang apakah kolam atau reservoir berfungsi sebagai sumber (source) atau lubang (sink) karbon dioksida.

Karbon adalah molekul yang sangat kompleks dan memiliki formula unik yang memungkinkan karbon untuk membentuk tetravalence dan memiliki ikatan karbon banyak.

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

Karbon memiliki begitu banyak kegunaan yang berbeda dan memiliki banyak isotop. Hal ini sebagian besar terkonsentrasi pada materi hidup, tetapi juga ditemukan di bumi. Karbon bersepeda melalui lingkungan oleh proses pembakaran, respirasi, dan membusuk. Karbon baru-baru ini mengambil menyalahkan efek rumah kaca dan pemanasan global. Karbon dioksida adalah gas rumah kaca dan merupakan salah satu gas yang meningkatkan suhu bumi. Pembakaran bahan bakar fosil juga akuntabel sekalipun. Pembakaran bahan bakar fosil melepaskan kelebihan karbon ke lingkungan. Siklus karbon adalah salah satu yang utama dari semua sistem, selain siklus oksigen. Karbon baru-baru ini mengambil menyalahkan efek rumah kaca dan pemanasan global. Karbon dioksida adalah gas rumah kaca dan merupakan salah satu gas yang meningkatkan suhu bumi. Pembakaran bahan bakar fosil juga akuntabel bahan bakar fosil though. Burning kelebihan melepaskan karbon ke lingkungan. Siklus karbon adalah salah satu yang utama dari semua sistem, selain siklus oksigen. Siklus nitrogen sangat penting juga. Ini adalah siklus nutrisi penting dan menghasilkan asam amino, protein, dan asam nukleat. Nitrogen sebagian besar berasal dari atmosfer tetapi dalam bersepeda melalui tanaman. Siklus oksigen adalah siklus oksigen di udara, makhluk hidup, dan kerak bumi. Semua siklus berinteraksi untuk membuat dunia ini menjadi tempat yang ditinggali. Siklus benar-benar kompleks dan semua saling terkait.

2. Siklus Hidrologi

Siklus Hidrologi adalah sirkulasi air yang tidak pernah berhenti dari atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer melalui kondensasi, presipitasi, evaporasi dan transpirasi.

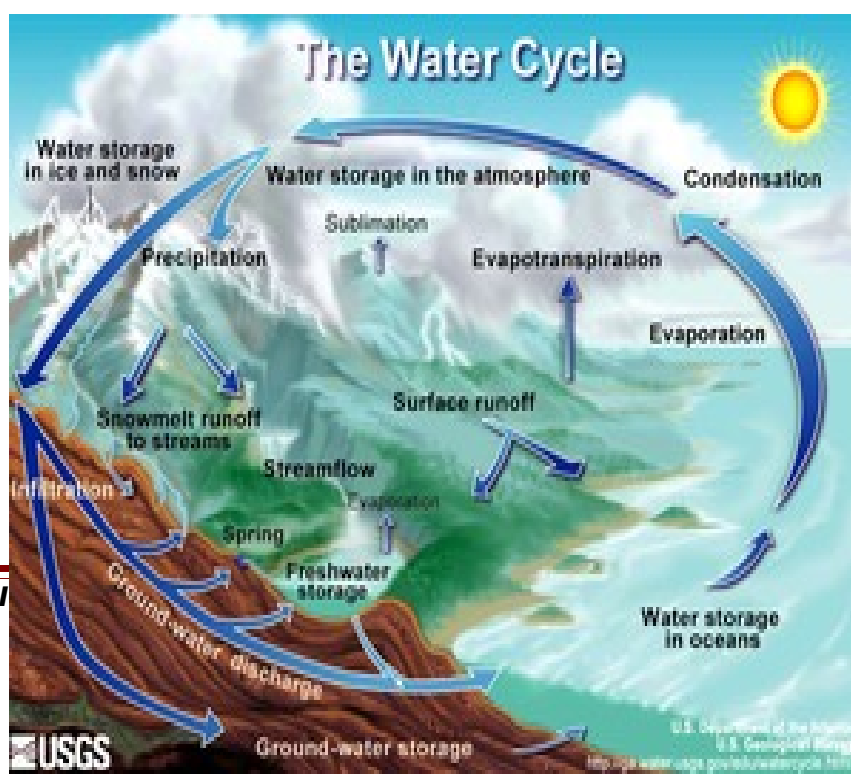
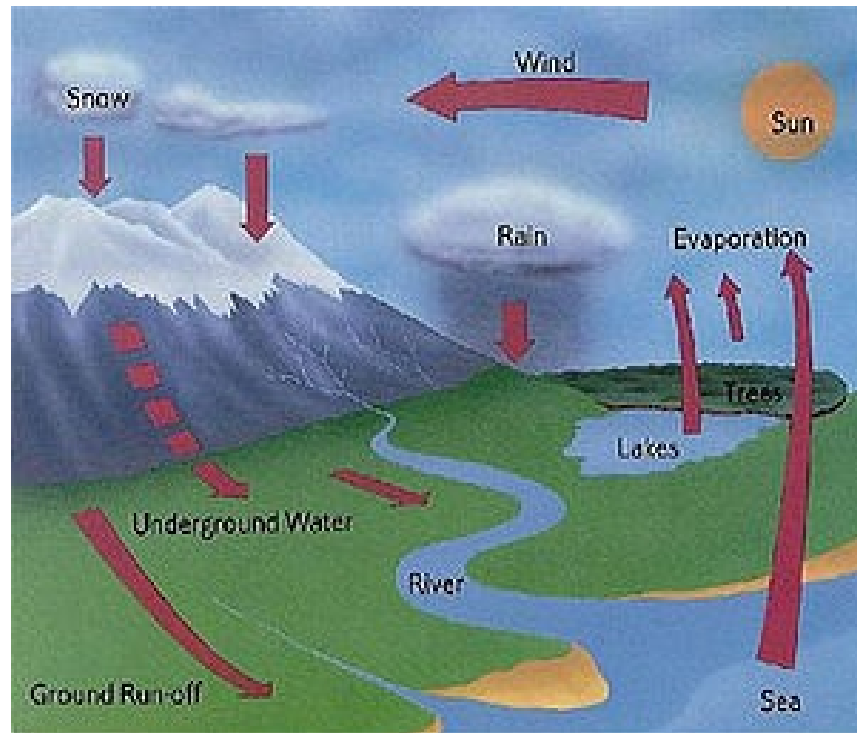
Pemanasan air samudera oleh sinar matahari merupakan kunci proses siklus hidrologi tersebut dapat berjalan secara kontinu. Air berevaporasi, kemudian jatuh sebagai presipitasi dalam bentuk hujan, salju, hujan batu, hujan es dan salju (sleet), hujan gerimis atau kabut.

Akibat panas yang bersumber pada matahari, maka terjadilah:

1. Evaporasi yaitu penguapan pada permukaan air terbuka (open water) dan permukaan tanah.
2. Transpirasi yaitu penguapan dari permukaan tanaman.

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

Uap air hasil penguapan ini pada ketinggian tertentu akan menjadi awan, kemudian beberapa sebab awan akan berkondensasi menjadi presipitasi (presipitasi = yang diendapkan atau dijatuhkan), bisa dalam bentuk salju, hujan es, hujan, dan embun. Air hujan yang jatuh kadang-kadang tertahan oleh tajuk (ujung-ujung daun), oleh daunnya sendiri atau oleh bangunan dan sebagainya. Hal ini diberi istilah intersepsi. Besarnya intersepsi pada tanaman, tergantung dari jenis tanaman, tingkat pertumbuhan, tetapi biasanya berkisar 1 mm pada hujan-hujan pertama. Kemudian sekitar 20% pada hujan-hujan berikutnya.

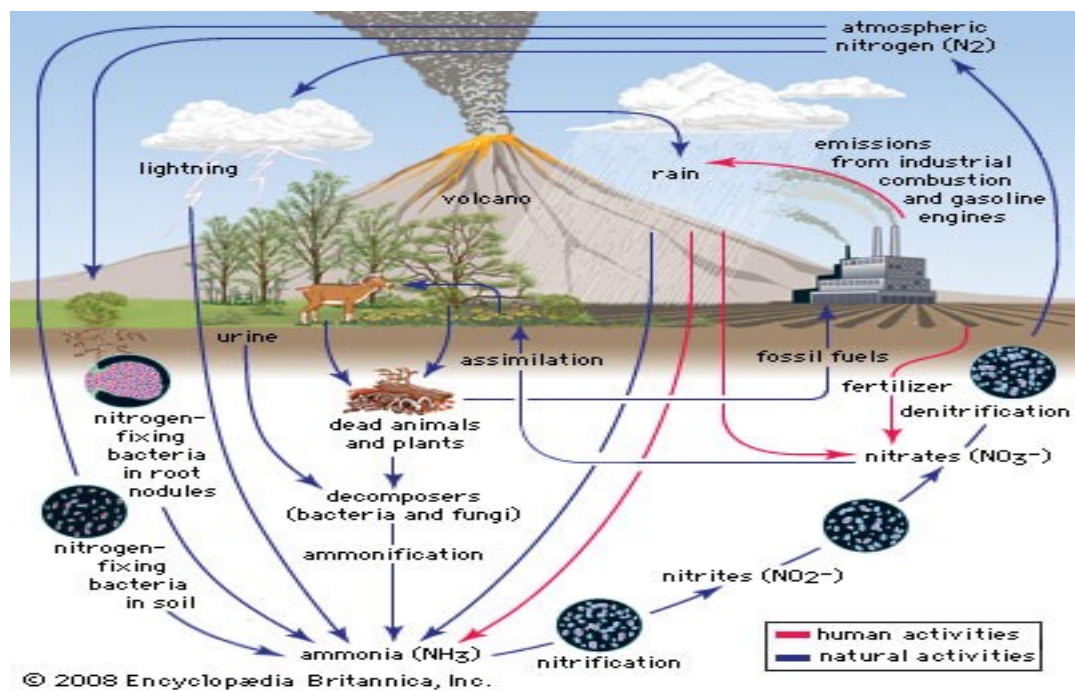
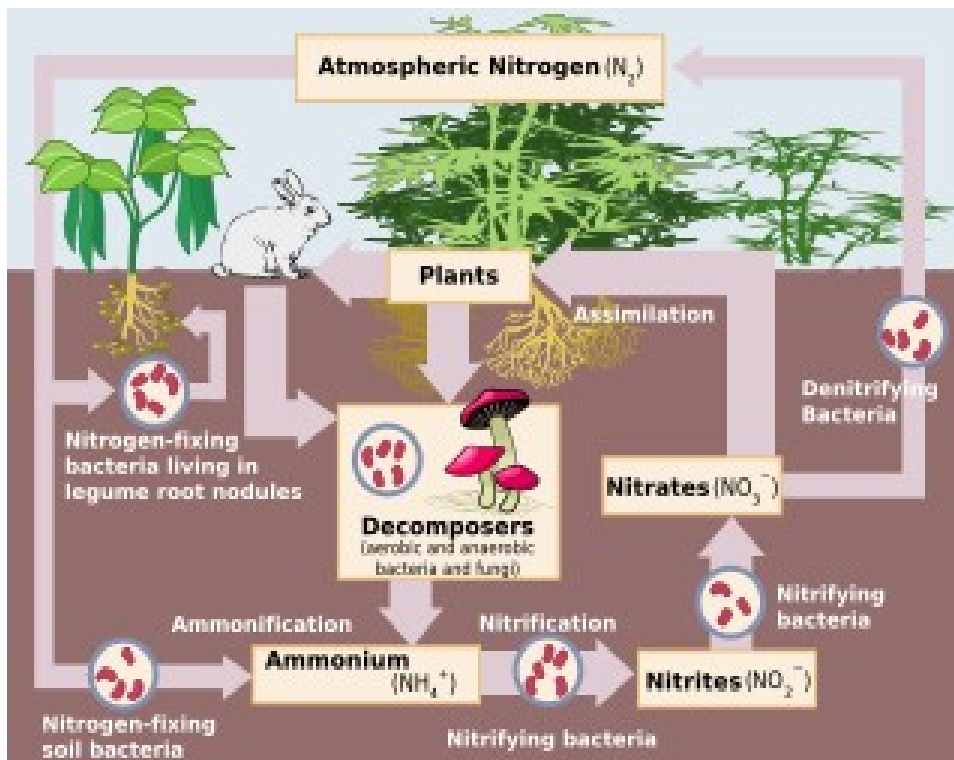


Air hujan yang mencapai tanah, sebagian berinfiltrasi (menembus permukaan tanah), sebagian lagi menjadi aliran air di atas permukaan (over land flor) kemudian terkumpul pada saluran. Aliran air ini disebut surface run off. Hasil infiltrasi sebagian besar menjadi aliran air bawah permukaan (interflow/sub surface flor/through flor). Dan sebagian lagi akan membasahi tanah. Air yang menjadi bagian dari tanah dan berada dalam pori-pori tanah disebut air soil.

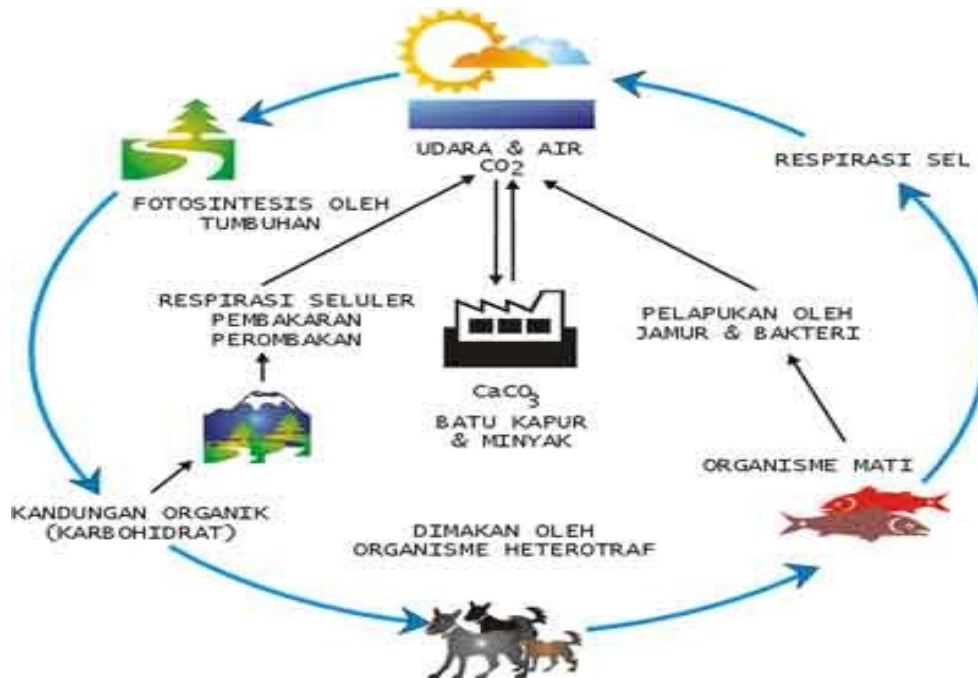
Apabila kapasitas kebasahan tanah/soil moisture ini terlampaui, maka kelebihan airnya akan berperkolasi (mengalir vertical) mencapai air tanah. Aliran air tanah (ground water flow) akan menjadi sesuai dengan hukum-hukum fisika. Air yang mengalir itu pada suatu situasi dan kondisi tertentu akan mencapai danau, sungai, laut menjadi depression storage (simpanan air yang disebabkan oleh kubangan/cekungan), saluran dan sebagainya, mencari tempat lebih rendah.

3. Siklus Nitrogen

Nitrogen meliputi 78,08% dari atmosfer sehingga konstituen terbesar amplop gas yang mengelilingi bumi. Nitrogen adalah penting dalam membuat molekul organik seperti protein. Sayangnya, nitrogen tidak bisa diakses bagi organisme hidup yang paling. Harus nitrogen, N_2 fixed, N_2 oleh bakteri tanah yang hidup dalam hubungannya dengan akar tanaman tertentu seperti kacang, semanggi, alfalfa, kedelai, kacang polong, kacang tanah, dan kacang. Hidup di sekitar nodul akar polong-polongan, bakteri kimia menggabungkan nitrogen di udara untuk membentuk nitrat (NO_3) dan amonia (NH_3) membuatnya tersedia untuk tanaman. Organisme yang memakan tanaman nitrogen menelan dan merilisnya di limbah organik. Bakteri denitrifikasi membebaskan nitrogen dari limbah kembali ke atmosfer.



4. Siklus Oksigen



Oksigen adalah gas paling melimpah kedua di Bumi, AOS suasana dan elemen penting yang paling molekul organik. Meskipun oksigen dilewatkan antara biosfer, litosfer dan suasana dalam berbagai cara, photosynthesizing vegetasi sebagian besar bertanggung jawab atas oksigen yang ditemukan di atmosfer. The bersepeda oksigen melalui sistem Bumi juga dilakukan oleh pelapukan batuan karbonat. Beberapa oksigen atmosfer terikat dengan molekul air dari transpirasi tanaman dan penguapan. Oksigen juga terikat menjadi karbon dioksida dan dilepaskan ke atmosfer selama respirasi hewan.

5. siklus phospor

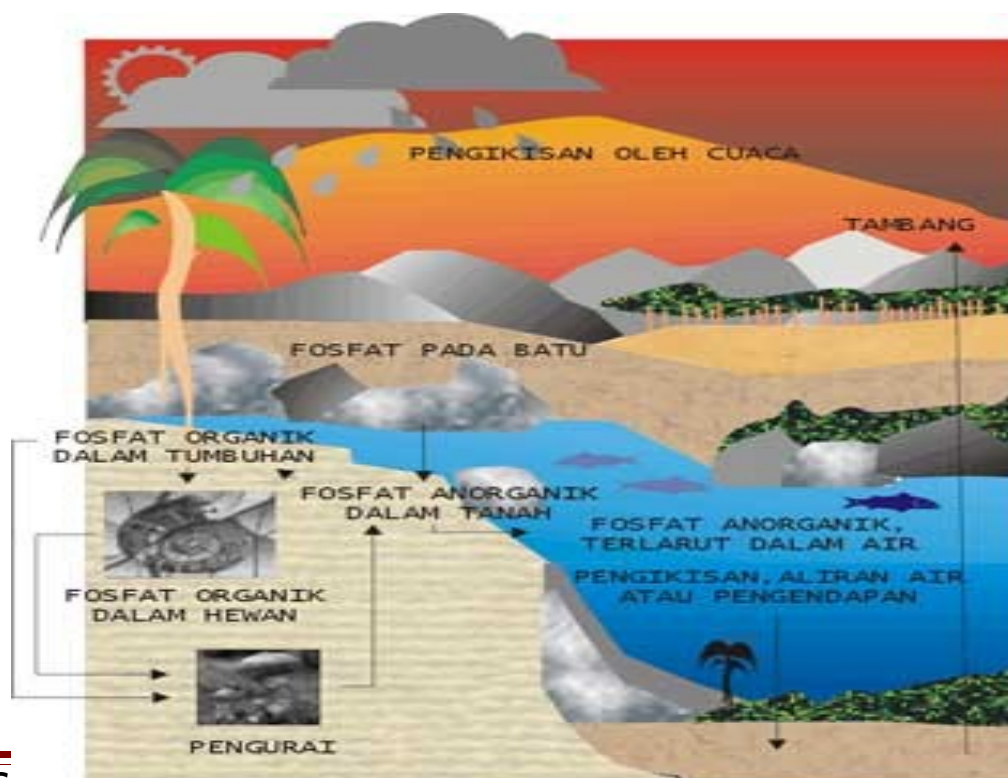
Di alam, fosfor terdapat dalam dua bentuk, yaitu senyawa fosfat organik (pada tumbuhan dan hewan) dan senyawa fosfat anorganik (pada air dan tanah). Fosfat organik dari hewan dan tumbuhan yang mati diuraikan oleh decomposer (pengurai) menjadi fosfat anorganik. Fosfat anorganik yang terlarut di air tanah atau air laut akan terkikis dan mengendap di sedimen laut. Oleh karena itu, fosfat banyak terdapat di batu karang dan fosil. Fosfat dari batu dan fosil terkikis dan membentuk fosfat anorganik terlarut di air tanah dan

TEKNIK LINGKUNGAN-UR

laut. Fosfat anorganik ini kemudian akan diserap oleh akar tumbuhan lagi. Siklus ini berulang terus menerus. Siklus fosfor fosfor terjadi ketika bergerak dari darat ke sedimen di laut dan kemudian kembali ke tanah lagi. Penyimpanan utama untuk fosfor adalah dalam kerak bumi. Di darat fosfor biasanya ditemukan dalam bentuk fosfat. Oleh proses pelapukan dan erosi fosfat masuk ke sungai dan aliran yang mengangkut mereka ke laut. Setelah di laut fosfor menumpuk di rak-rak kontinental dalam bentuk deposito tidak larut. Setelah jutaan tahun, lempeng kerak bangkit dari dasar laut dan mengekspos fosfat di darat. Setelah lebih banyak waktu, pelapukan akan melepaskan mereka dari batu dan tahap geokimia siklus itu dimulai lagi.

Awalnya, fosfat cuaca dari batuan. Kerugian kecil dalam sistem terestrial yang disebabkan oleh pelindian melalui aksi hujan seimbang dalam keuntungan dari pelapukan batuan. Dalam tanah, fosfat diserap pada permukaan tanah liat dan partikel materi organik dan menjadi dimasukkan (bergerak). Tanaman melarutkan bentuk terionisasi fosfat. Herbivora mendapatkan fosfor oleh tanaman makan, dan karnivora dengan herbivora makan. Herbivora dan karnivora mengeluarkan fosfor sebagai produk sampah di urin dan tinja. Fosfor dilepaskan kembali ke tanah ketika tanaman atau bahan hewan membusuk dan siklus berulang.

Tahap ekosistem siklus fosfor bergerak lebih cepat daripada fase sedimen. Semua organisme membutuhkan fosfor untuk phospholopids sintesis, NADPH, ATP, asam nukleat,



dan senyawa lainnya. Tanaman menyerap fosfor sangat cepat, dan kemudian herbivora mendapatkan fosfor oleh tanaman makan. Kemudian carnivours mendapatkan fosfor dengan makan herbivora. Eventully kedua organisme ini akan mengeluarkan fosfor sebagai limbah. Pemilahan ini akan melepaskan fosfat ke dalam tanah. Tanaman menyerap fosfor dari tanah dan mereka daur ulang itu dalam ekosistem.

KESIMPULAN

Siklus biogeokimia merupakan unsur yang sangat penting di bumi, unsur biogeokimia ini adalah komponen yang terdapat di bumi sehingga sesuatu yang berkaitan di bumi merupakan proses siklus dari biogeokimia. jumlah elemen dan senyawa yang dibutuhkan oleh organisme hidup agak besar dan juga bervariasi dari satu organisme yang lain. lima unsur oksigen, karbon, hidrogen nitrogen dan Phospor merupakan 97% dari massa tubuh organisme hidup

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.epa.gov/maia/html/nitrogen.html>

<http://www.windows2universe.org/earth/Life/biogeochem.html>

<http://www.enviroliteracy.org/subcategory.php/198.html>

<http://kambing.ui.ac.id/bebas/v12/sponsor/Sponsor-Pendamping/Praweda/Biologi/0032%20Bio%201-7c.htm>

http://filebox.vt.edu/users/chagedor/biol_4684/Cycles/Pcycle.html

id.wikipedia.org/wiki/Siklus_karbon

id.wikipedia.org/wiki/Siklus_oksigen

id.wikipedia.org/wiki/Siklus_nitrogen

id.wikipedia.org/wiki/Siklus_air

<file:///E:/bio%20gheocemical%20cycles/The-nitrogen-cycle.htm>