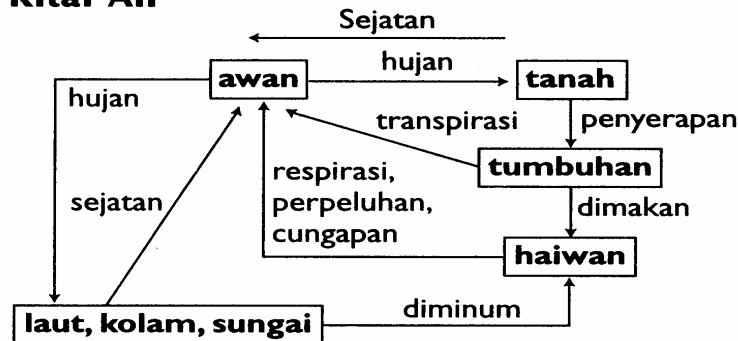


BAB 13 Pemeliharaan dan Pemuliharaan Alam Sekitar

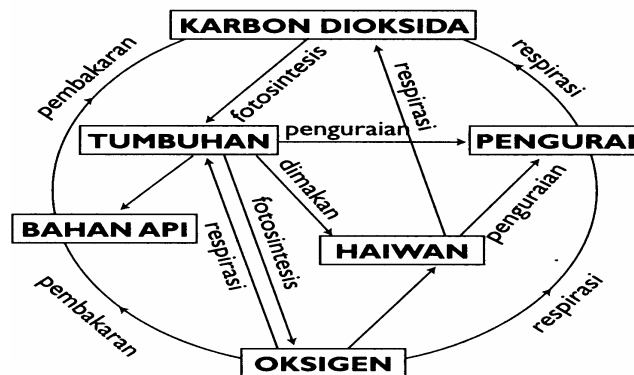
13.1 Kesimbangan Alam Sekitar

- ⚡ Takrif: Interaksi antara organisma dengan organisma lain dan dengan alam sekitarnya untuk mewujudkan suatu kestabilan dinamik.
 - ⚡ **Kitar semulajadi:** Mengekalkan keseimbangan alam dengan mengitar semula sumber alam
- Contoh : Kitar Karbon, Kitar Air dan Kitar Nitrogen

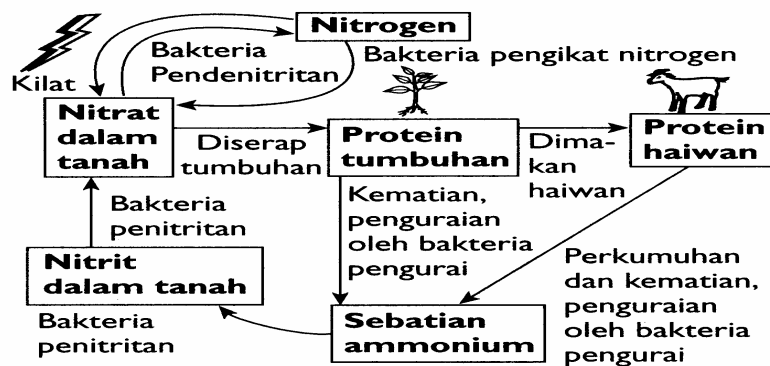
Kitar Air



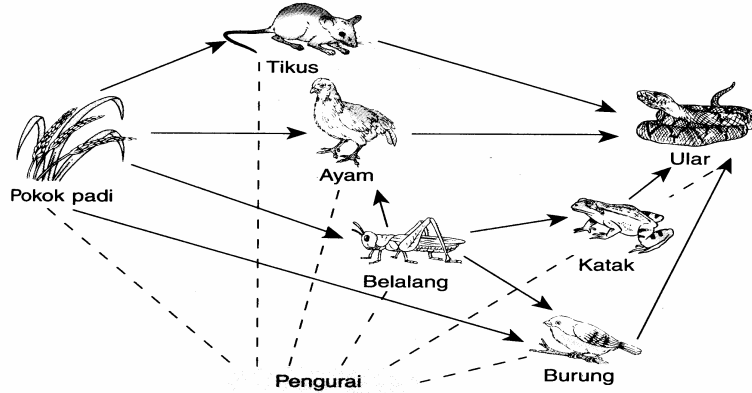
Kitar Karbon



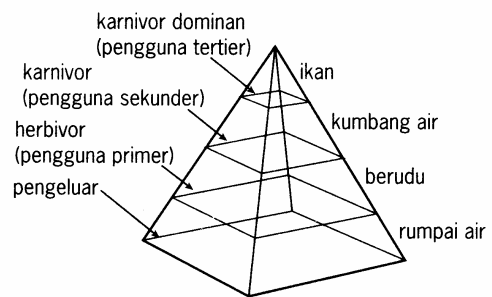
Kitar nitrogen



Siratan makanan (Aliran Tenaga)



- Pengeluar = tumbuhan yang mensintesis makanan secara fotosintesis
- Pengguna primer = haiwan yang memakan tumbuhan
- Pengguna sekunder = haiwan yang memakan pengguna primer
- Pengguna tertier = haiwan yang memakan pengguna sekunder
- Pengurai = bakteria dan kulat yang menguraikan bahan organik



Piramid nombor

Kesan Bencana Alam



Takrif: Peningkatan kuantiti bahan pencemar yang mengakibatkan perubahan fizikal atau kimia dalam alam sekitar.

Punca Pencemaran Alam Sekitar

Punca Pencemaran	Bahan Pencemar Utama	Kesan Kepada Manusia dan Alam Sekitar
(a) Pembakaran bahan api fosil seperti petroleum, gas asli dan arang batu dalam perindustrian	 Gas berasid seperti karbon dioksida dan sulfur dioksida  Jelaga dan debu  Karbon dioksida  Karbon monoksida	 Larut dalam air hujan membentuk hujan asid yang ♦ Menjejaskan kesihatan ♦ Merendahkan pH air sungai, kolam dan tidak sesuai untuk hidupan ♦ Merendahkan pH tanah, tanah kurang subur  Mengaburi pandangan  Menjejaskan sistem respirasi  Menutup stoma daun dan mengurangkan fotosintesis  Menyebabkan kesan rumah hijau  Suhu dunia naik  Ais dikawasan kutub lebur dan menyebabkan paras air laut naik  Kawasan rendah tenggelam  Perubahan dalam arah angin yang menyebabkan bencana alam  Merosakkan jantung  Mengurangkan kebolehan darah membawa oksigen dalam badan  Dos kecil, pening dan sakit kepala  Dos besar, maut
(b) Pembuangan bahan sisa industri seperti bahan toksik, asap, bahan radioaktif dan haba dalam perindustrian	 Bahan toksik seperti logam berat (merkuri, nikel dan kadmium)	 Mengancam kesihatan  Merkuri: kecacatan fetus dan ganggu sistem saraf, menyebabkan penyakit Minamata  Plumbum: meninggikan tekanan darah, menjejaskan pertumbuhan dan merosakkan sistem saraf  Kadmium: menyebabkan penyakit dan masalah kepada organ pembiakan  Nikel: menyebabkan kanser dan penyakit kulit

Punca Pencemaran	Bahan Pencemar Utama	Kesan Kepada Manusia dan Alam Sekitar
(b) Pembuangan bahan sisa industri seperti bahan toksik, asap, bahan radioaktif dan haba dalam perindustrian	🗑️ Bahan sisa kepala sawit dan getah yang mereput ☢️ Bahan radioaktif 🏭 Asap 🔥 Terma(haba)	🗑️ Menghasilkan gas berbau busuk (ammonia dan hidrogen sulfida) 🗑️ Jika dibuang ke dalam sungai atau kolam, bakteria pengurai akan menguraikannya dan menggunakan oksigen daripada air. Kekurangan oksigen dalam air menyebabkan hidupan akuatik mati ☢️ Mengeluarkan sinaran radioaktif yang berbahaya seperti sinar alfa, sinar beta dan sinar gama : ◆ Dos tinggi menyebabkan loya, kanser, kecacatan fetus, kemandulan dan kematian 🏭 Mengandungi gas berasid seperti sulfur dioksida dan nitrogen dioksida yang menghasilkan hujan asid yang : ☹️ Mengakis bangunan ☹️ Merendahkan pH air ☹️ Tanah tidak subur ☹️ Kurang hasil pertanian 🔥 Menaikkan suhu udara 🔥 Menaikkan suhu air sungai dan kolam. 🔥 Mengurangkan oksigen terlarut dalam air. Hidupan akuatik mati
(c) Penggunaan bahan kimia dan pestisid dalam bidang pertanian	🧪 Baja kimia	🧪 Nitrat dan fosfat menyebabkan fenomena eutrofikasi: ▶ Nitrat dan fosfat larut dalam air kolam atau tasik menyebabkan'blum alga ▶ Apabila alga mati dan mereput, ia menggunakan dari air dan menghasilkan gas yang berbau busuk . Hidupan air akan terbunuh akibat kekurangan oksigen.

Punca Pencemaran	Bahan Pencemar Utama	Kesan Kepada Manusia dan Alam Sekitar
(c) Penggunaan bahan kimia dan pestisid dalam bidang pertanian	☠ Pestisid	☠ Digunakan untuk membunuh serangga, kulat dan lalang boleh mencemarkan udara dan tanah ☠ Ia akhirnya akan larut dalam air dan mengalir ke dalam sungai atau kolam ☠ Ini mencemarkan air dan menyebabkan hidupan akuatik terbunuh. ☠ Sesetengah pestisid tidak terbiodegradasi dan akan tersimpan dalam tisu tumbuhan atau haiwan. ☠ Pestisid akan memasuki badan manusia sekiranya manusia termakan tumbuhan atau haiwan tercemar.
(d) Kenderaan dan jentera	◀ Bunyi ◆ Jelaga / serbuk karbon	◀ Merosakkan gendang telinga ◀ Meningkatkan denyutan jantung dan tekanan darah, ◀ Mengganggu kesejahteraan hidup ◆ Mengotorkan udara ◆ Menghitamkan bangunan ◆ Menyumbat salur pernafasan dan mengganggu pernafasan ◆ Menghasilkan jerebu ◆ Kadar fotosintesis kurang: Hasil tanaman merosot
(e) Rumah dan pasar	🗑 Sampah-sarap organik 🗑 Sampah-sarap bukan organik	🗑 seperti sisa makanan menarik perhatian perosak yang membawa penyakit seperti taun 🗑 Plastik, kaca dan barangan logam mengotorkan alam sekitar. 🗑 Plastik bahan tidak terbiodegradasi: ◆ menghasilkan gas toksik jika dibakar ◆ menyekat pengaliran air dibuang ke dalam longkang ◆ membunuh haiwan laut, jika dibuang ke dalam laut 🗑 Tin logam yang berberkarat menyebabkan kecederaan dan Penyakit tetanus

Punca Pencemaran	Bahan Pencemar Utama	Kesan Kepada Manusia dan Alam Sekitar
(f) Pembuangan kumbahan	 air kumbahan	 Mengandungi najis, air kencing dan kertas tandas  Kumbahan yang dibuang ke dalam kolam dan sungai membawa penyakit seperti taun dan disenteri

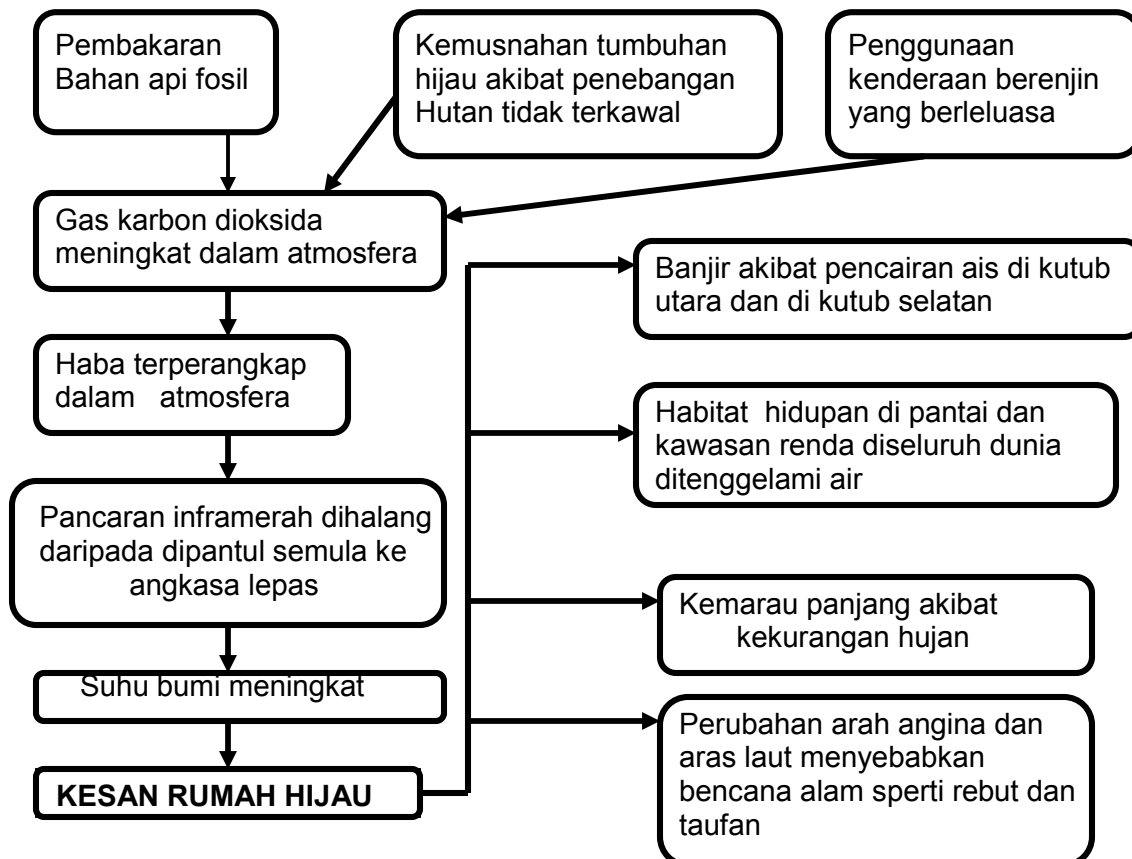
KESAN PENCEMARAN ALAM SEKITAR

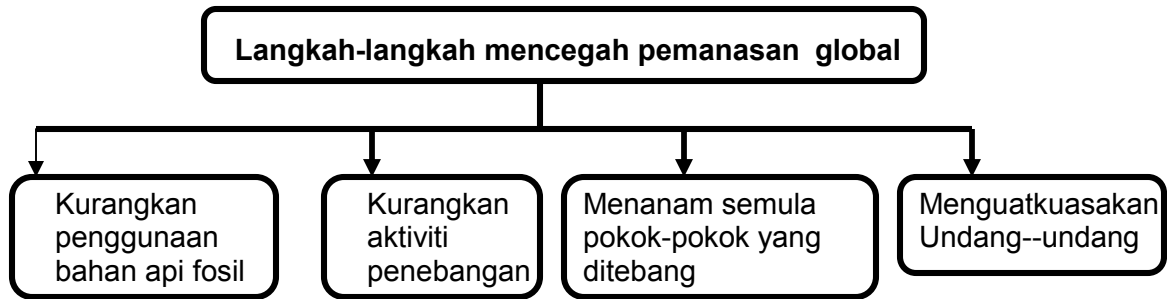
- ✓ Kepupusan spesies
- ✓ Kehilangan sumber ekonomi
- ✓ Kemerosotan keindahan alam
- ✓ Kemerosotan kesihatan manusia
- ✓ Pemusnahan habitat

***Catatan:** Huraian rujuk jadual

Fenomena Pemanasan Global

- 🔑 Peningkatan suhu bumi dikenali sebagai **pemanasan global**
- 🔑 **Kesan rumah hijau:** Pemanasan bumi akibat haba yang terperangkap dalam atmosfera oleh gas-gas yang disebut **gas rumah hijau**.
- 🔑 **Gas rumah hijau** yang utama ialah **karbon dioksida**, **klorofluorokarbon**, **metana** dan **nitrogen dioksida**



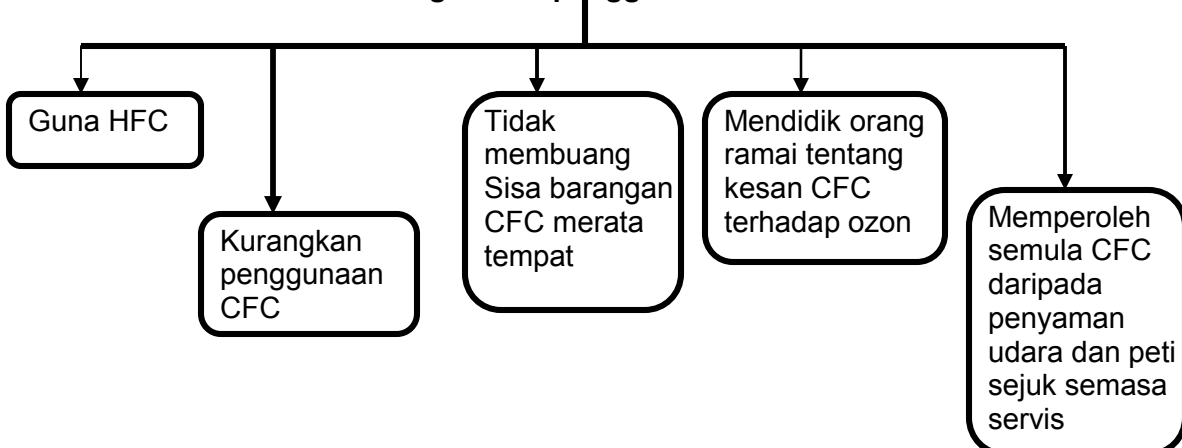


Penipisan Lapisan Ozon

- ◆ Kedudukan lapisan ozon: lapisan stratosfera atmosfera
- ◆ 1 molekul ozon terdiri daripada 3 atom oksigen
- ◆ Fungsi lapisan ozon: Melindungi hidupan di bumi daripada sinara ultraungu

Penipisan Lapisan Ozon		
Punca	Proses	Kesan
Penggunaan barangan yang mengandungi CFC seperti penyaman udara, Peti sejuk dan aerosol	🌐 CFC terurai oleh cahaya ultraungu dan membebaskan klorin. 🌐 Klorin menguraikan ozon kepada klorin monoksida dan oksigen 🌐 Tindakan klorin daripada CFC lebih cepat daripada pembentukan ozon 🌐 Akibatnya lapisan ozon semakin nipis	▶ Penipisan lapisan ozon mengakibatkan cahaya ultraungu berkeamatan tinggi samapi ke bumi. ▶ Mengakibatkan: ◆ Kanser kulit ◆ Katarak mata ◆ Sistem keimunan badan lemah ◆ Kekurangan hasil tanaman: tisu tumbuhan rosak ◆ Kematian fitoplankton: menjejaskan rantai makanan

Pengawalan penggunaan CFC



13.2 Pemeliharaan dan Pemuliharaan Alam Sekitar

Bil	Punca	Langkah
1	Industri	 Memasang cerobong tinggi supaya asap dan gas toksik dapat dibebaskan pada aras atmosfera tinggi  Memasang pemendak elektrostatik pada cerobong untuk menarik zarah-zarah bahan pencemar daripada asap sebelum asap dibebaskan  Bahan buangan toksik harus diproses supaya menjadi tidak beracun sebelum dibuangkan.  Sisa bahan radioaktif disimpan dalam tong keluli tebal yang dilindungi oleh konkrit dan ditanam di tempat yang sesuai  Air panas dari kilang atau janakuasa elektrik harus disejukkan dalam kolam sebelum dialirkan ke dalam sungai.
2	Pertanian	 Menentukan baja kimia dan pestisid yang digunakan tidak berlebihan  Petani harus mengamalkan tanaman bergilir, untuk kurangkan penggunaan baja kimia dan pestisid  Petani digalakkan menggunakan kawalan biologi untuk menghapuskan perosak
3	Kenderaan dan jentera	 Asap ekzos harus di kawal  Pemeriksaan dijalankan dari masa ke masa.  Pengubah bermangkuk boleh dipasang pada paip ekzos. Alat ini dapat menukarkan karbon monoksida, nitrogen dioksida kepada karbon, air dan karbon dioksida  Menggunakan petrol tanpa plumbum. Ini mengurangkan kuantiti plumbum dalam udara
4	Sampah sarap	 Dari rumah harus dibuang ke dalam tong sampah yang bertutup atau beg plastik yang diikat  Sampah sarap yang dikutip dibakar dalam tempat tertutup atau insinerator
5	Kumbahan	 Disalurkan ke dalam kolam pengoksidaan. Bakteria aerob akan menguraikan kumbahan kepada bahan ringkas dan tidak berbau
6	Bunyi	 Lapangan terbang dan kilang yang menghasilkan bunyi bising dibina di tempat yang jauh daripada kawasan perumahan

Pemulihan dan Pemuliharaan

1. Bekas lombong dipulih menjadi tempat rekreasi
2. Tanah terbiar menjadi tanah pertanian, industri atau kawasan perumahan atau tempat rekreasi.
3. Kawasan yang kaya dengan flora dan fauna dikekalkan
4. Sebelum sesuatu projek dijalankan, penilaian alam sekitar harus dibuat terlebih dahulu.

5. Kemudahan seperti insinerator, tapak pembuangan sampah sarap, sistem memproses kumbahan harus diselia dan dikawal dengan baik.
6. Penguatkuasaan undang-undang yang berkaitan dengan pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar.
7. Mendidik orang ramai tentang kepentingan pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar
8. Membuat penyelidikan teknologi baru untuk mengurangkan punca pencemaran

13.4 Pengolahan dan pengurusan sumber alam

Tujuan Pengolahan

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sumber alam adalah terhad dan tidak boleh diperbaharui ▶ Harus menjaga sumber alam supaya tidak membazir dan salahguna | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Menentukan penggunaan sumber alam tidak menjejaskan keseimbangan alam dan tidak membawa kesan buruk | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dapat dicapai dengan pengawalan aktiviti: <ul style="list-style-type: none">  Pembukaan tanah  Perlombongan  Pembalakan  Penangkapan hidupan laut |
|---|---|--|

Pembukaan Tanah

- Penilaian alam sekitar harus dijalankan sebelum tanah dibuka
- Masalah timbul: hakisan tanah
- Cara atasi hakisan tanah:
 - ▶ Menanam tanaman tutup bumi
 - ▶ Membina teres dilereng bukit
 - ▶ Tidak mencabut pokok sembarangan

Pembalakan

-  Memusnahkan hutan sebagai habitat dan menjejaskan keseimbangan alam
-  Menyebabkan hakisan tanah, banjir kilat, pencemaran sungai dan kepupusan spesies
-  Atasi:
 - ✓ Penebangan terpilih
 - ✓ Penanaman semula hutan
 - ✓ Mengadakan hutan simpanan

Perlombongan

- * Sumber asli seperti bijih logam, petroleum, gas asli dan arang batu tidak dapat diperbaharui
- * Logam boleh dikitar semula
- * Bahan ganti bagi bahan api fosil seperti tenaga solar, tenaga hidro, tenaga angin, tenaga biojisim

Penangkapan hidupan laut

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➔ Sumber laut semakin kurang kerana: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penangkapan hidupan laut secara besar-besaran ✓ Kaedah penangkapan membunuh hidupan kecil | <ul style="list-style-type: none"> ○ Bina tukun tiruan untuk pembiakan ikan ○ Pencegahan tumpahan minyak ○ Pastikan bahan kimia bertoksik daripada kilang tidak meracuni kehidupan laut ○ Pukat tunda dan pukat hanyut diharamkan ○ Spesies yang mengalami kepupusan dilindungi |
|--|--|