

Pendukung Modul
Pembelajaran
Pendidikan
Lingkungan Hidup



BUKU VISUAL

Program Perlindungan Harimau Sumatera
dan Habitatnya di Kawasan Bukit Rimbang
Bukit Baling



Buku Visual Pendukung Modul Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup

Program Perlindungan Harimau Sumatera dan Habitatnya di Kawasan Bukit Rimbang Bukit Baling

ISBN : 978-602-50264-8-5

Penyusun:

Handziko C. Rio, Roesma Narulita, Fajrin Fahmi, Akbar A. Digdo, Agustinus Wijayanto, Rudianto Surbakti, dan Ma'ruf Erawan

Kontributor Foto:

Langgeng A. Utomo, Rifky Sungkar, Doni Susanto, Suhadi, Ma'ruf Erawan, Akbar A. Digdo, WWF-Indonesia, dan dari berbagai sumber

Ilustrasi:

Fajrin Fahmi, Langgeng A. Utomo, Wigianto, dan dari berbagai sumber

Desain dan Tata Letak:

Langgeng A. Utomo

) :
Yayasan Kanopi Indonesia
www.kanopi-indonesia.org



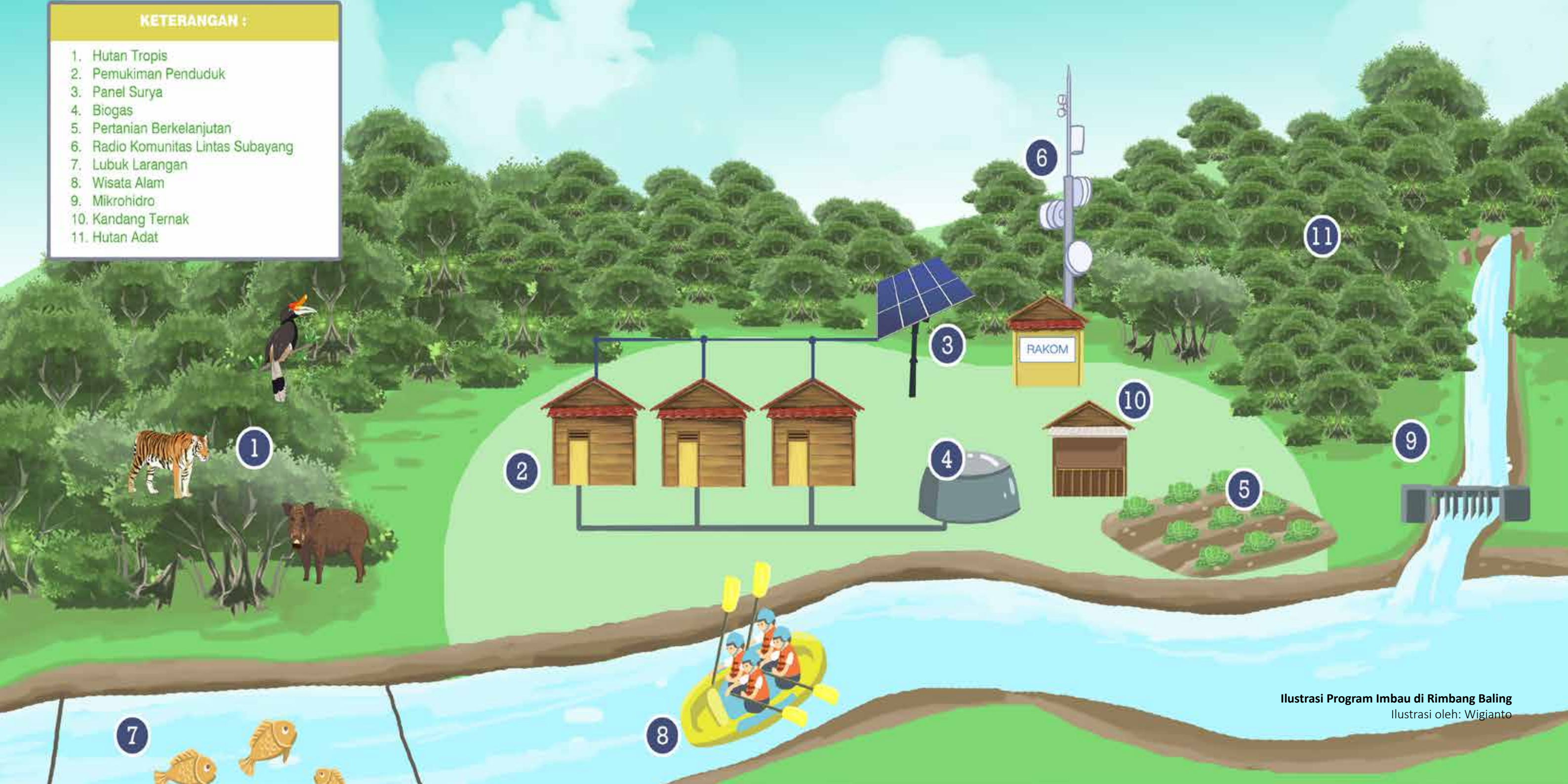
© Imbau 2018

Konsorsium Imbau adalah organisasi multi lembaga yang terdiri dari WWF Indonesia, YAPEKA, dan Indecon untuk melaksanakan Program Perlindungan Harimau Sumatera dan Habitatnya di kawasan Bukit Rimbang Bukit Baling dengan dukungan dari KFW, IUCN, dan German Cooperation, serta bekerjasama dengan BBKSDA/KLHK, Pemerintah Daerah, LSM, dan masyarakat setempat.



KETERANGAN :

1. Hutan Tropis
2. Pemukiman Penduduk
3. Panel Surya
4. Biogas
5. Pertanian Berkelanjutan
6. Radio Komunitas Lintas Subayang
7. Lubuk Larangan
8. Wisata Alam
9. Mikrohidro
10. Kandang Ternak
11. Hutan Adat



Ilustrasi Program Imbau di Rimbang Baling
Ilustrasi oleh: Wigianto

KATA PENGANTAR

Kawasan Bentang Alam Rimbang Baling memiliki luas sekitar 509.365 Ha yang termasuk di dalamnya Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling. Kawasan ini penting bagi kehidupan harimau sumatra. Untuk melestarikan harimau sumatra dan habitatnya, maka dibentuk *Integrated Tiger Habitat Conservation Program (ITHCP)* atau IMBAU dengan program utama perlindungan terintegrasi, pengelolaan kawasan yang efektif, dan pengembangan mata pencaharian masyarakat berkelanjutan.

Dalam mendukung *Integrated Tiger Habitat Conservation Program (ITHCP)* atau Imbau yang ada di kawasan Rimbang Baling, penting untuk memberikan pemahaman dan pendidikan mengenai lingkungan hidup kepada masyarakat, khususnya para pelajar yang merupakan generasi muda yang tinggal di area penyangga kawasan dan kelak menjadi penerus untuk menjaga kawasan Rimbang Baling. Pendidikan lingkungan hidup sendiri berfungsi untuk memberikan pemahaman arti penting lingkungan hidup, sebagai salah satu indikator kepedulian terhadap lingkungan dan permasalahan yang terkait di dalamnya, sehingga mampu mencari alternatif solusi pemecahan permasalahan di dalamnya, memberikan pengetahuan dasar lingkungan hidup pada generasi muda untuk menjaga keberlanjutan ekosistem tempat mereka tinggal.

Penerapan pendidikan lingkungan hidup ke dalam kehidupan sehari-hari sangat penting, karena masyarakat mengakses dan memanfaatkan sumber daya alam, khususnya kawasan hutan yang pada kondisi ini merupakan Kawasan Konservasi Suaka Margasatwa Rimbang Baling. Salah satu penerapan pendidikan lingkungan hidup adalah memasukkan nilai-nilai konservasi dan pengelolaan sumber daya alam pada materi pembelajaran di sekolah. Buku visual ini disusun sebagai pendukung buku modul materi yang berisi gambar pendukung serta dengan tampilan yang menarik. Buku ini digunakan sebagai pegangan siswa dalam proses pendidikan lingkungan hidup, sehingga diharapkan siswa lebih mudah memahami isi dari materi pembelajaran.

Buku modul ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran dari pembaca akan sangat dibutuhkan untuk membangun buku ini agar menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta, Mei 2018

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Ilustrasi Program Imbau _____	ii	Rantai makanan _____	46
KATA PENGANTAR _____	iv	Jaring-jaring makanan _____	47
DAFTAR ISI _____	v	Pelestarian satwa _____	48
LINGKUNGAN _____	1	• Pelestarian Satwa Harimau Sumatra In Situ di SM Rimbang Baling _____	48
Ekosistem Hutan _____	2	• Pelestarian Satwa Gajah Sumatra In Situ di TN Tesso Nilo _____	49
Ekosistem Sungai _____	4	• Lubuk Larangan, Wujud Pelestarian dari Kearifan Lokal _____	50
Ekosistem Karst _____	6	• Pelestarian Gajah Sumatra dan Harimau Sumatra Ex Situ di Kebun Binatang _____	52
Ekosistem Mangrove _____	8	Dampak perubahan lingkungan _____	54
Ekosistem Lamun _____	10	• Gagal Panen Akibat Banjir _____	54
Ekosistem Savana _____	12	• Kebakaran Hutan _____	56
Ekosistem Pantai _____	14	• Kabut Asap Akibat Kebakaran Hutan _____	58
Ekosistem Terumbu Karang _____	16	KEANEKARAGAMAN HAYATI _____	59
Ekosistem Rawa _____	18	Keanekaragaman Tingkat Gen Mempengaruhi Warna Kulit dan Pola Rambut pada Ras Manusia di Dunia _____	60
Ekosistem Danau _____	20	Keanekaragaman Jenis Ikan di Lubuk Larangan _____	62
Ekosistem Gurun _____	22	Keanekaragaman Plankton _____	63
Daur Air/Hidrologi _____	24	• Fitoplankton _____	64
Daur Karbon _____	25	• Zooplankton _____	64
Daur Nitrogen _____	26	Jenis Hewan Anggota Filum Chordata _____	65
Daur Fosfor _____	27	Keanekaragaman Satwa di Suaka Margasatwa Rimbang Baling _____	66
Daur Sulfur/Belerang _____	28	Keanekaragaman Tumbuhan di Suaka Margasatwa Rimbang Baling _____	68
Interaksi Satwa (Netral) _____	29	Bakteri _____	69
Interaksi Satwa (Kompetisi) _____	30	Struktur Sel Bakteri _____	70
Interaksi Satwa (Predasi) _____	32		
Simbiosis Mutualisme _____	34		
Simbiosis Parasitisme _____	36		
Simbiosis Komensalisme _____	38		
Simbiosis Antisimbiosis _____	40		
Reboisasi _____	42		
Pohon Sialang (<i>Koompassia excelsa</i>) dan Sarang Lebah Madu (<i>Apis dorsata</i>) _____	44		

Contoh Produk Makanan Olahan yang Melibatkan Bakteri Melalui Proses Fermentasi _____	71	Penyakit Kulit _____	95
Simbiosis Bakteri <i>Rhizobium leguminosarum</i> dengan Akar Kacang Tanah _____	72	Infeksi Saluran Pernafasan _____	96
Bakteri <i>Clostridium tetani</i> _____	72	Septi Tank Komunal _____	97
Jamur _____	73	Pemanfaatan Botol Bekas _____	98
<i>Rhizopus stolonifera</i> _____	74	Cara Mencuci Tangan _____	99
<i>Mucor mucedo</i> _____	74	Menjaga Kebersihan Kandang Sapi _____	100
<i>Candida albicans</i> _____	75	Makanan Sehat _____	101
Jamur Kuping <i>Auricularia auricula</i> _____	75	Jajanan Tradisional Lokal _____	102
Proses Pembuatan Kecap _____	76	Ilmu Pengetahuan _____	103
Proses Pembuatan Tempe _____	76	Alat Musik Talempong _____	104
Klasifikasi Jamur/Fungi _____	75	Panel Surya _____	105
Gaharu Terbentuk dari Infeksi Jamur _____	78	Instalansi Biogas _____	106
Virus _____	79	Instalansi Mikro Hidro _____	107
Struktur virus _____	80	Bagian-Bagian Mikroskop cahaya _____	108
Imunisasi _____	81	Stasiun Lapangan Subayang _____	109
Virus pada Tanaman _____	81	Laboratorium Air Tawar Subayang _____	109
Virus pada Manusia _____	82	Alat laboratorium _____	110
Sistem organ _____	84	Simbol Bahan Kimia _____	111
Sistem Pernafasan _____	85		
Sistem Pencernaan pada Ruminansia _____	86		
Sistem Organ pada Manusia _____	87		
Perilaku Hidup Bersih Sehat _____	89		
Berbagai Racun pada Rokok _____	90		
Pencemaran Air _____	91		
Tumpahan BBM Perahu dan Sampah Mencemari Air _____	92		
MCK di Sungai Meningkatkan Resiko Infeksi Bakteri <i>Escherichia coli</i> _____	93		
Gangguan pada Ginjal _____	94		



Lingkungan



Ekosistem Hutan

Ekosistem hutan merupakan ekosistem yang berada di kawasan hutan (area luas yang didominasi oleh pohon). Ekosistem ini menjadi jantung bagi sirkulasi oksigen dan karbon dioksida. Selain itu, hutan menyimpan berbagai keanekaragaman hayati seperti hewan, tumbuhan, dan organisme lainnya.

Ilustrasi Ekosistem Hutan

Sumber: <https://www.topperfect.com/Rainforest-rainforest-mountains.html>

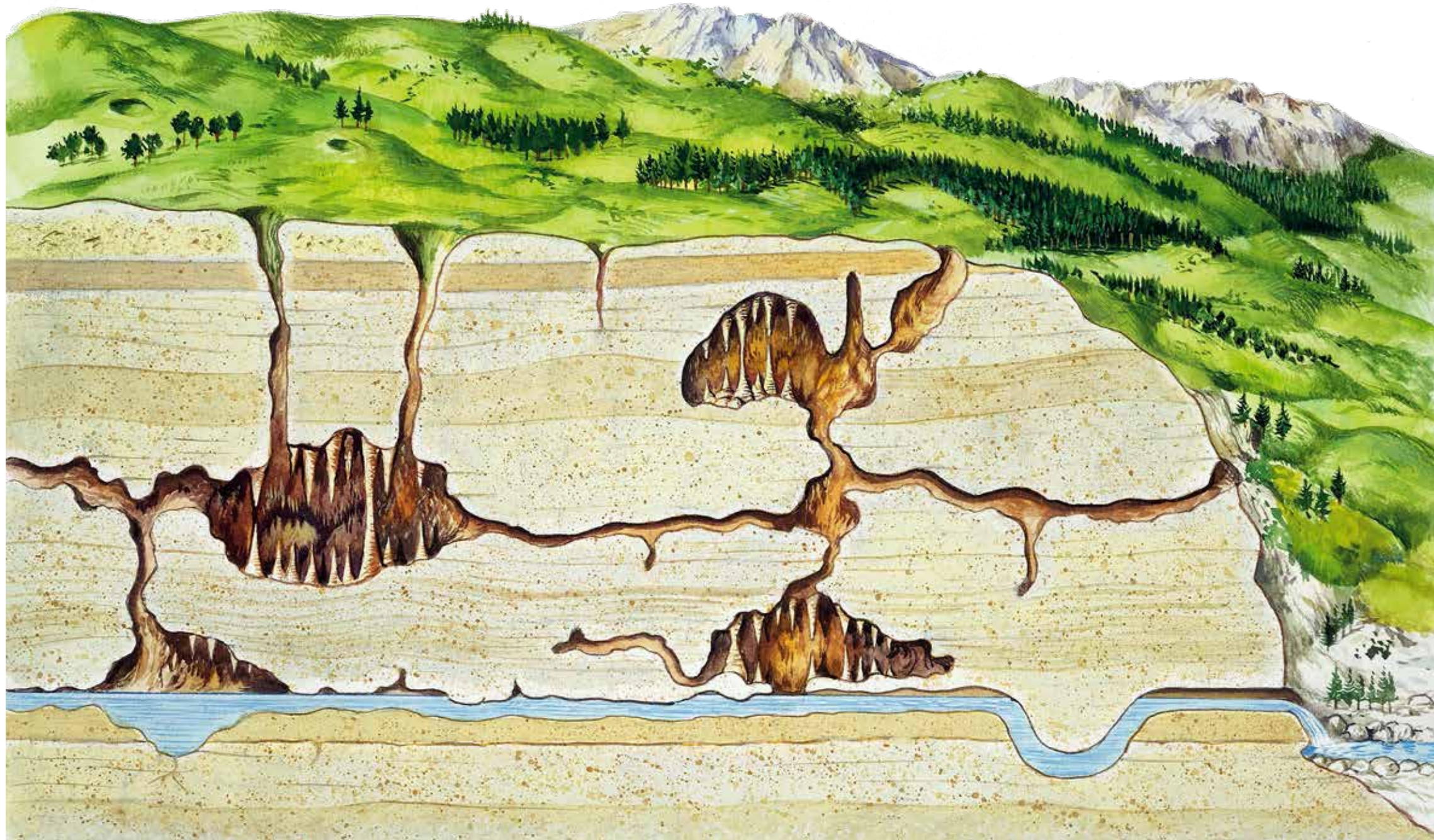


Ekosistem Sungai

Sungai merupakan ekosistem perairan air tawar dengan arus satu arah (menuju hilir). Di dalam sungai terdapat plankton, nekton, neuston, benthos, perifiton, dan organisme lainnya yang saling berinteraksi.

Ilustrasi Ekosistem Sungai

Sumber: midcurrent.com/art/duane-hada



Ekosistem Karst

Karst adalah perbukitan khas yang dibentuk oleh batu gamping. Pembentukannya dipengaruhi oleh proses karstifikasi, yang secara berkelompok maupun tunggal dipengaruhi oleh proses pelarutan dan pengikisan dengan tingkat yang lebih tinggi dibandingkan kawasan lainnya.

Ilustrasi Ekosistem Karst

Sumber: <https://www.kisspng.com/png-drawing-stock-photography-karst-illustration-under-219195/>

Ekosistem Bakau

Ekosistem ini merupakan ekosistem yang didominasi oleh berbagai jenis tumbuhan bakau (genus *Rhizophora*). Ekosistem ini berada di zona pasang surut muara sungai dan pesisir pantai. Di ekosistem ini hidup berbagai ikan, burung, dan organisme lainnya. Tumbuhan bakau bisa menjadi tempat perlindungan bagi ikan yang melakukan pemijahan dan bertelur.

Ilustrasi Ekosistem Mangrove/Bakau
Ilustrasi oleh: Langgeng A. Utomo/Kanopi Indonesia



Ekosistem Lamun

Ekosistem ini merupakan ekosistem yang didominasi oleh tumbuhan lamun (*seagrass*). Ekosistem ini berada di perairan laut dangkal. Ekosistem lamun berfungsi sebagai tempat hidup dan mencari makan bagi berbagai spesies ikan, bintang laut, dan hewan lainnya.

Ilustrasi Ekosistem Lamun

Ilustrasi oleh: Langgeng A. Utomo/YAPEKA



Ekosistem Savana

Ekosistem savana merupakan ekosistem yang didominasi oleh rumput dan semak dengan karakteristik pohon yang berjarak jauh satu sama lain. Salah satu savana yang terkenal adalah savana tropis yang berada di Afrika dengan berbagai fauna khas seperti zebra, jerapah, singa, dan organisme lainnya. Di Indonesia yang paling terkenal adalah yang berada di Nusa Tenggara.

Ilustrasi Ekosistem Savana

Sumber: <https://www.nationalgeographic.org/media/african-savanna-illustration/>



Ekosistem Pantai

Ekosistem pantai merupakan ekosistem daratan yang berada di batas darat dan air laut. Ciri khas ekosistem ini memiliki substrat yang berpasir. Organisme yang terdapat di ekosistem ini adalah bakau, ganggang, anemon, kepiting, ikan, burung, dan organisme lainnya.

Ilustrasi Ekosistem Pantai

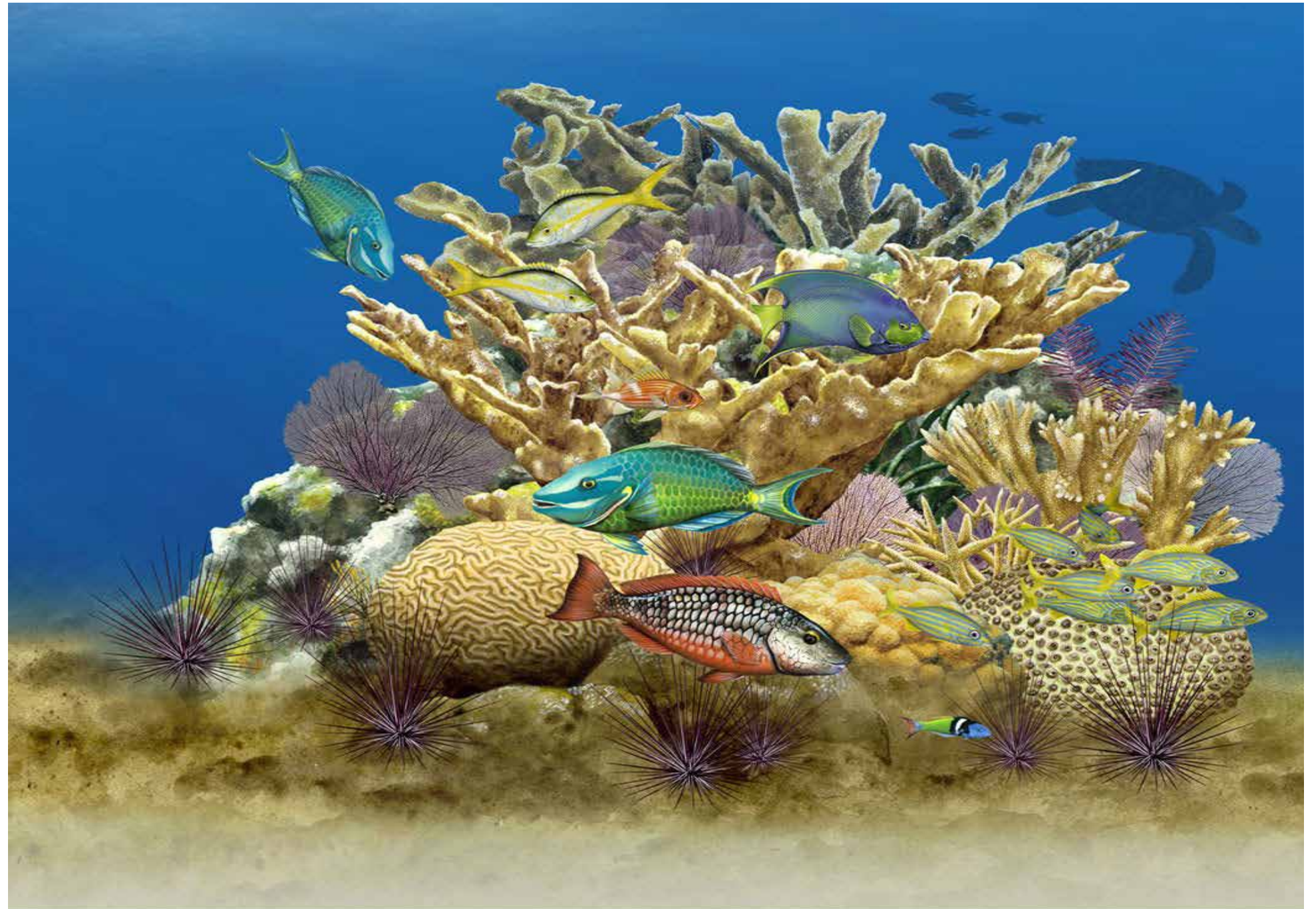
Sumber: <https://drawnbydawn.com/collections/graphic-design/products/nearshore-region-of-florida>



Ekosistem Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang adalah ekosistem bawah laut yang terdiri dari kelompok karang. Kondisi ekosistem terumbu karang penting bagi kehidupan bawah laut, karena merupakan rumah dan tumpuan hidup dari ikan-ikan karang dan biota laut lainnya. Jenis-jenis karang endemik yang ditemukan di perairan Indonesia antara lain *Acropora suharsonoi*, *Isopora togeanensis*, *Acropora desalwi*, *Indophyllia macasserensis* dan *Euphyllia baliensis*.

Ilustrasi Ekosistem Terumbu Karang
Sumber: <https://drawnbydawn.com/collections/graphic-design/products/florida-coral-reef-habitat>





Ekosistem Rawa – Rawa

Ekosistem rawa air tawar merupakan tipe lahan basah yang ditemukan pada tanah aluvial (tanah yang terbentuk karena endapan) dataran rendah. Biasanya terletak di antara dua sungai dan jauh masuk ke pedalaman atau pada dataran luas dekat pantai serta berada di antara hutan rawa gambut dan hutan dataran rendah. Di Indonesia hutan ini dapat dijumpai di Sumatera, Kalimantan, Papua, Sulawesi, Jawa dan Nusa Tenggara.

Ilustrasi Ekosistem Rawa-Rawa

Sumber: <http://larryeifert.com/2012/02/04/a-new-life-for-lahonton-wetlands/>



Ekosistem Danau

Ekosistem danau termasuk habitat air tawar yang memiliki perairan tenang yang dicirikan oleh adanya arus yang sangat lambat sekitar 0,0001—0,01 m/detik. Pergerakan air pada danau dibentuk oleh gelombang dan aliran air yang dipengaruhi oleh arah dan lama kecepatan angin, bentuk tepian, serta kedalaman perairan tersebut (Welch, 1952).

Ilustrasi Ekosistem Danau

Sumber: <http://www.friendsofhawkerlake.com/ecology/>



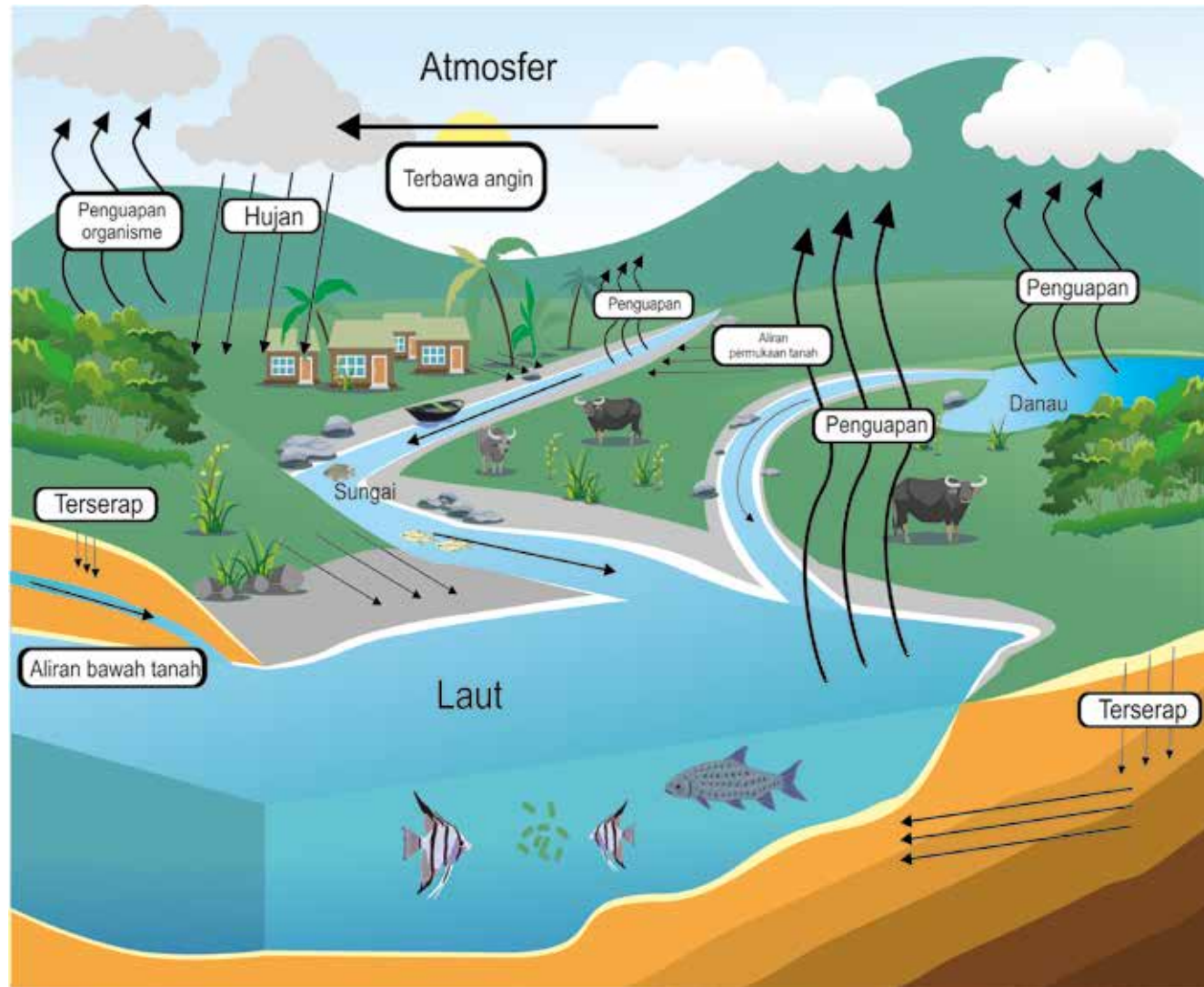
Ekosistem Gurun

Gurun adalah sebuah ekosistem yang dicirikan berpasir, tandus dan sedikit air. Tumbuhan yang dapat ditemukan di gurun biasanya berupa rumput, semak liar, dan kaktus. Hewan yang dapat ditemui biasanya yang mampu bertahan di kondisi kering seperti unta, kadal, dan burung elang.

Ilustrasi Ekosistem Gurun

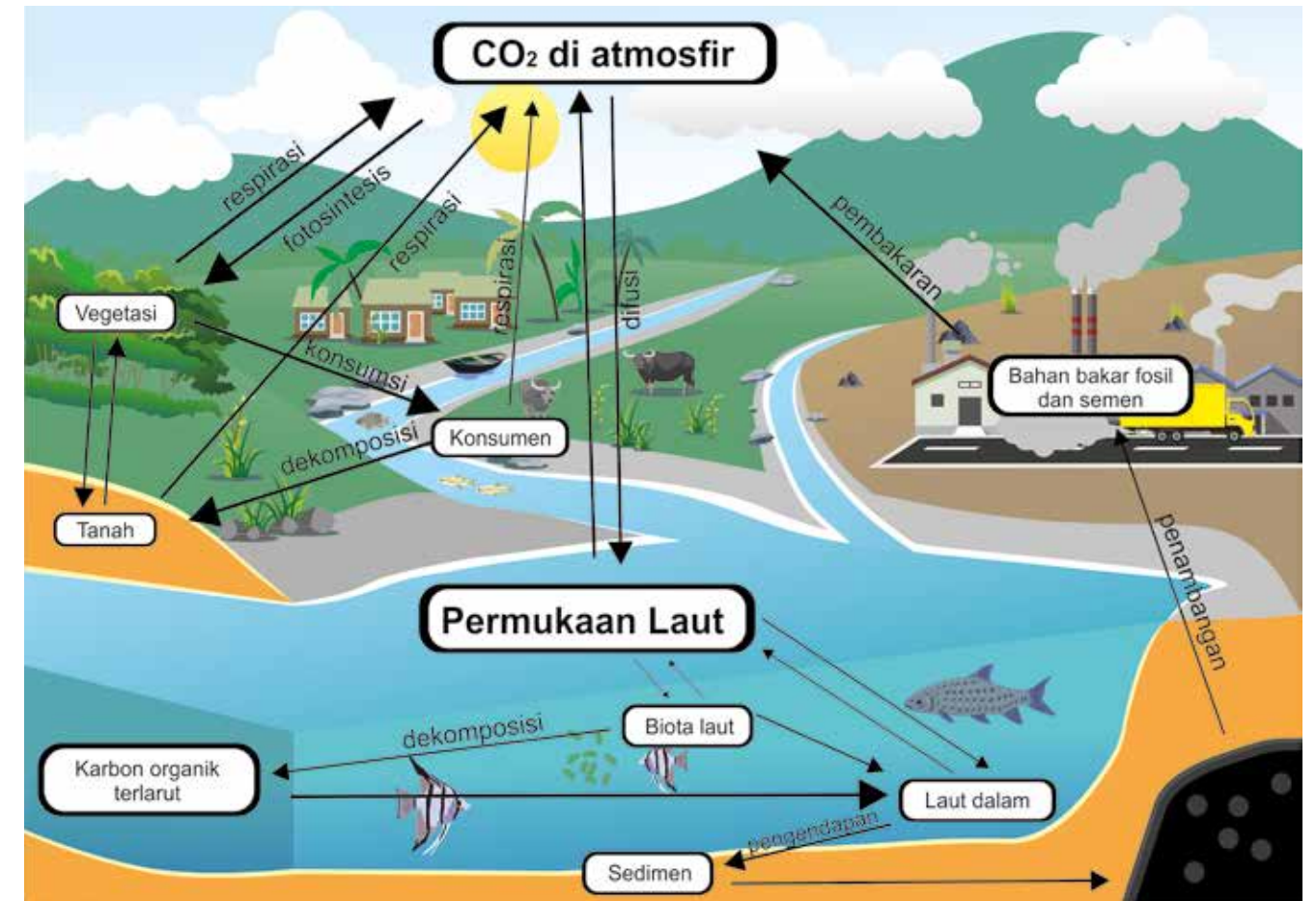
Sumber: <http://annewertheim.com/wp-content/uploads/2015/01/Life-inDesert.jpg>

Daur Air/Hidrologi



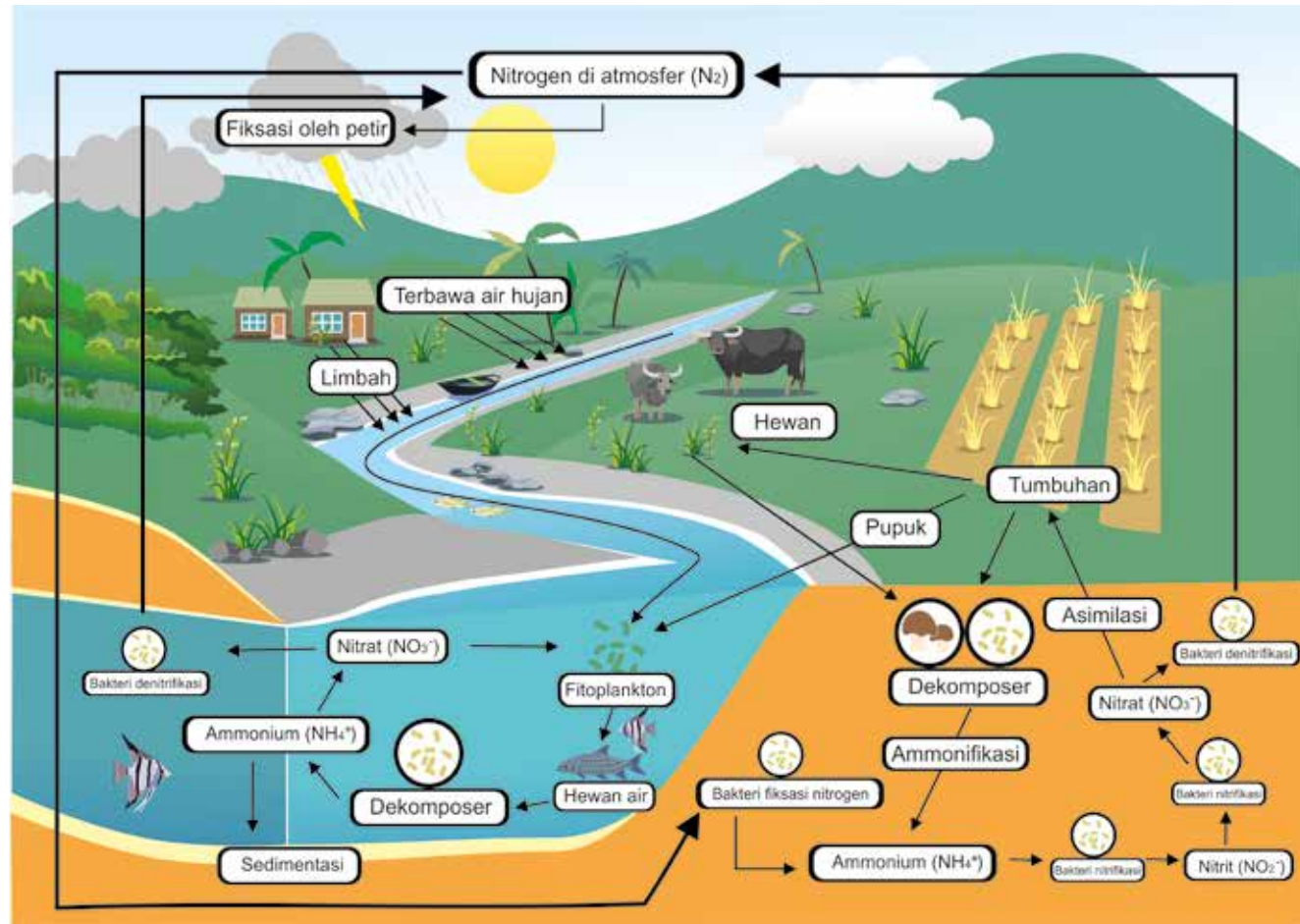
Ilustrasi Daur Air/Hidrologi
Ilustrasi oleh: Fajrin Fahmi

Daur Karbon



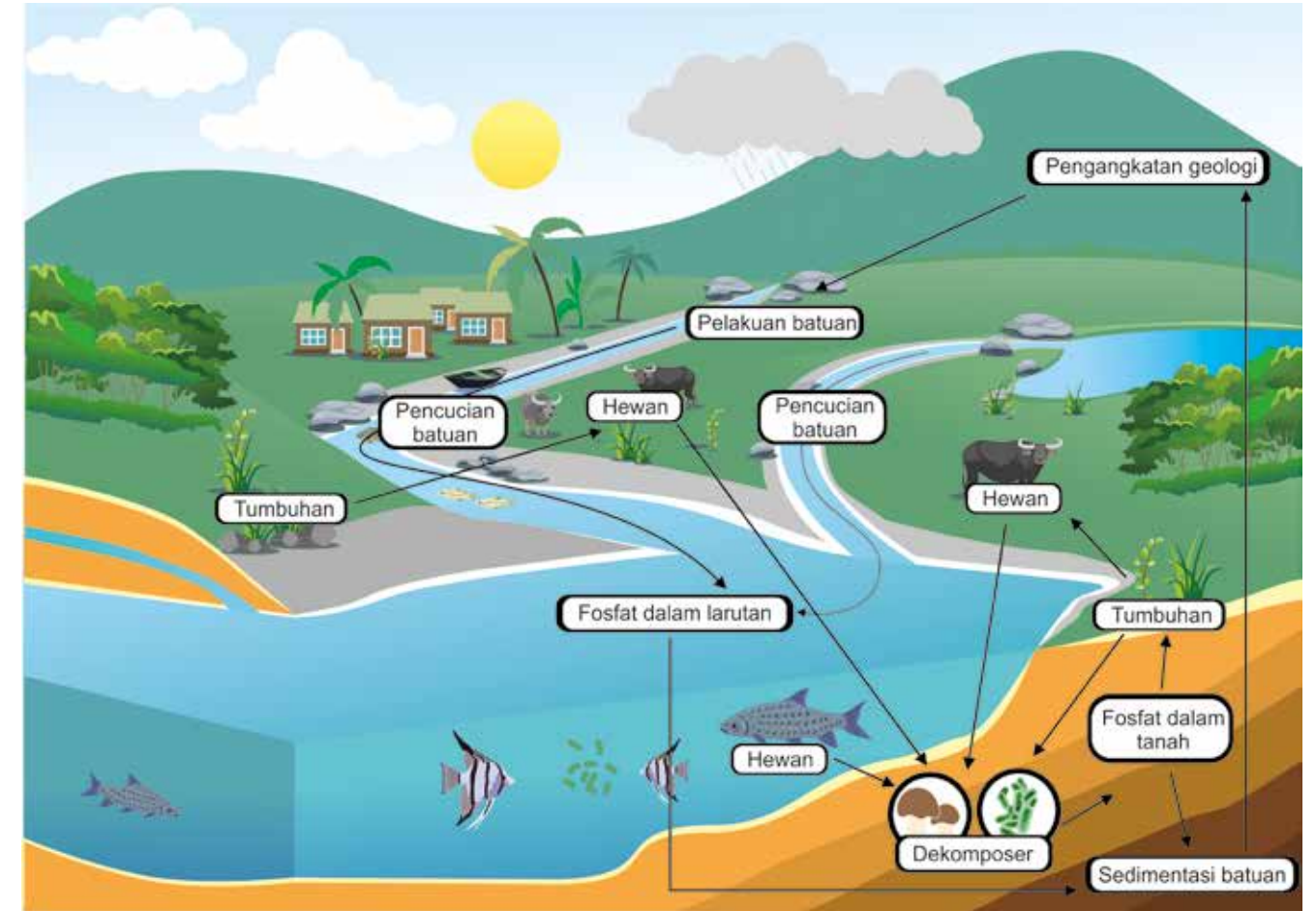
Ilustrasi Daur Karbon
Ilustrasi oleh: Fajrin Fahmi

Daur Nitrogen



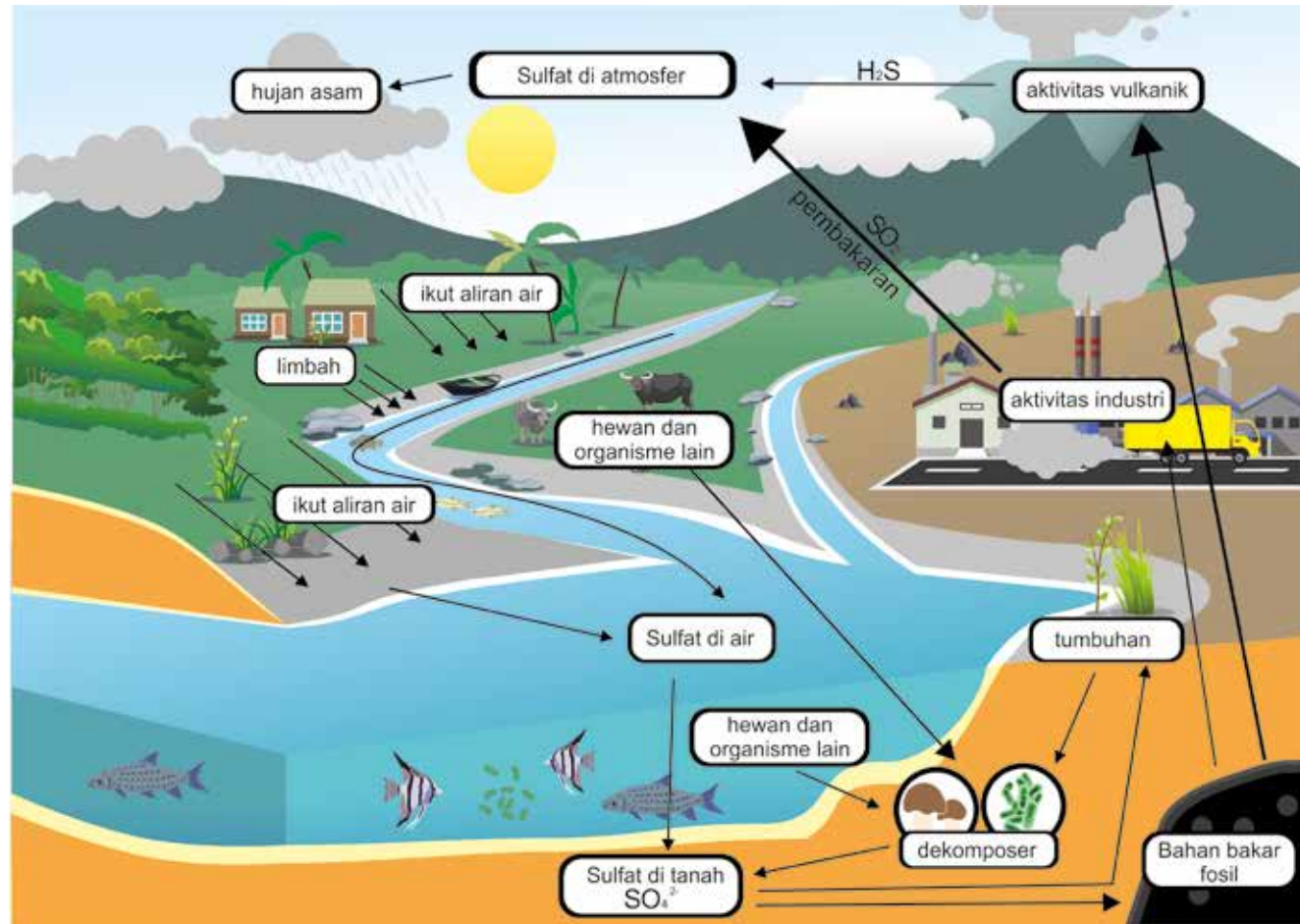
Ilustrasi Daur Nitrogen
Ilustrasi oleh: Fajrin Fahmi

Daur Fosfor



Ilustrasi Daur Fosfor
Ilustrasi oleh: Fajrin Fahmi

Daur Sulfur/Belerang



Ilustrasi Daur Sulfur/Belerang
Ilustrasi oleh: Fajrin Fahmi

Interaksi Satwa



Interaksi Satwa (Netral)

Sumber: <https://pxhere.com/en/photo/827695>



Interaksi Satwa (Kompetisi)

Sumber: <https://pxhere.com/en/photo/827695>



Interaksi Satwa (Predasi)

Sumber: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amitava_banerjee_tiger_wild_boar_tadoba.jpg



Simbiosis Mutualisme

Sumber:

(Kiri) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Symbiotic_mutualism_between_Bubalus_bubalis_and_Acridothers_javanicus.jpg

(Atas) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Apis_mellifera_on_a_flower_20091108.jpg



Simbiosis Parasitisme

Sumber:

(Kiri) <https://www.publicdomainpictures.net/en/view-image.php?image=213316&picture=yellow-parasite-plant>

(Atas) <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mistletoe-0854.jpg>

Simbiosis Komensalisme

Sumber: By Esculapio - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53193096>



Simbiosis Antisimbiosis

Ageratum conyzoides Linn.
(antisimbiosis: herbisida alami)

Sumber: [https://commons.wikimedia.org/wiki/
File:Ageratum_conyzoides_00560.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ageratum_conyzoides_00560.jpg)



Reboisasi

Sumber: https://okipolinema.files.wordpress.com/2014/11/24da1-img_6562.jpg



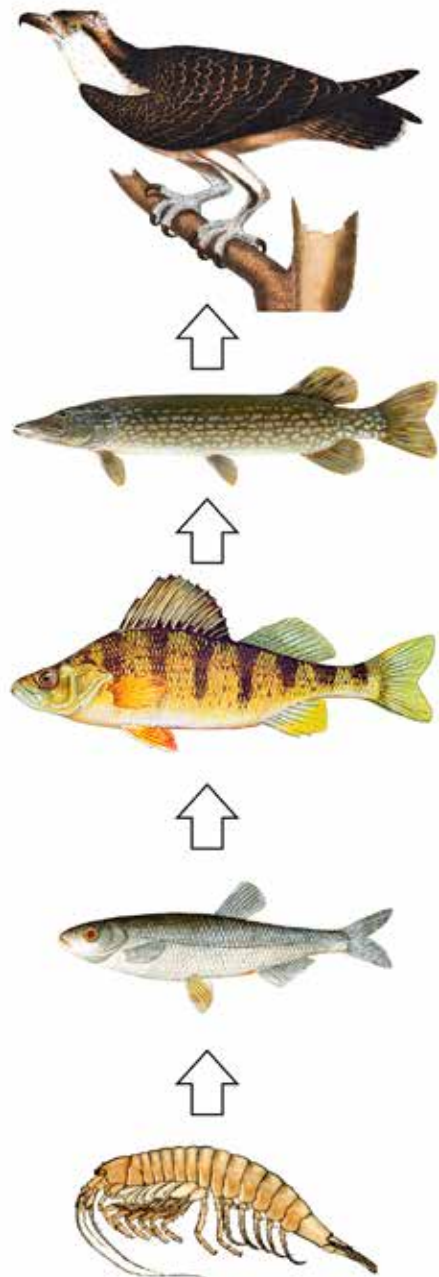


Pohon Sialang (*Koompassia excelsa*) dan Sarang Lebah Madu (*Apis dorsata*)

Sumber:

(Kiri) © WWF-Indonesia Program Riau <https://www.wwf.or.id/?19500/Madu-Tesso-Nilo-tembus-pasar-internasional>

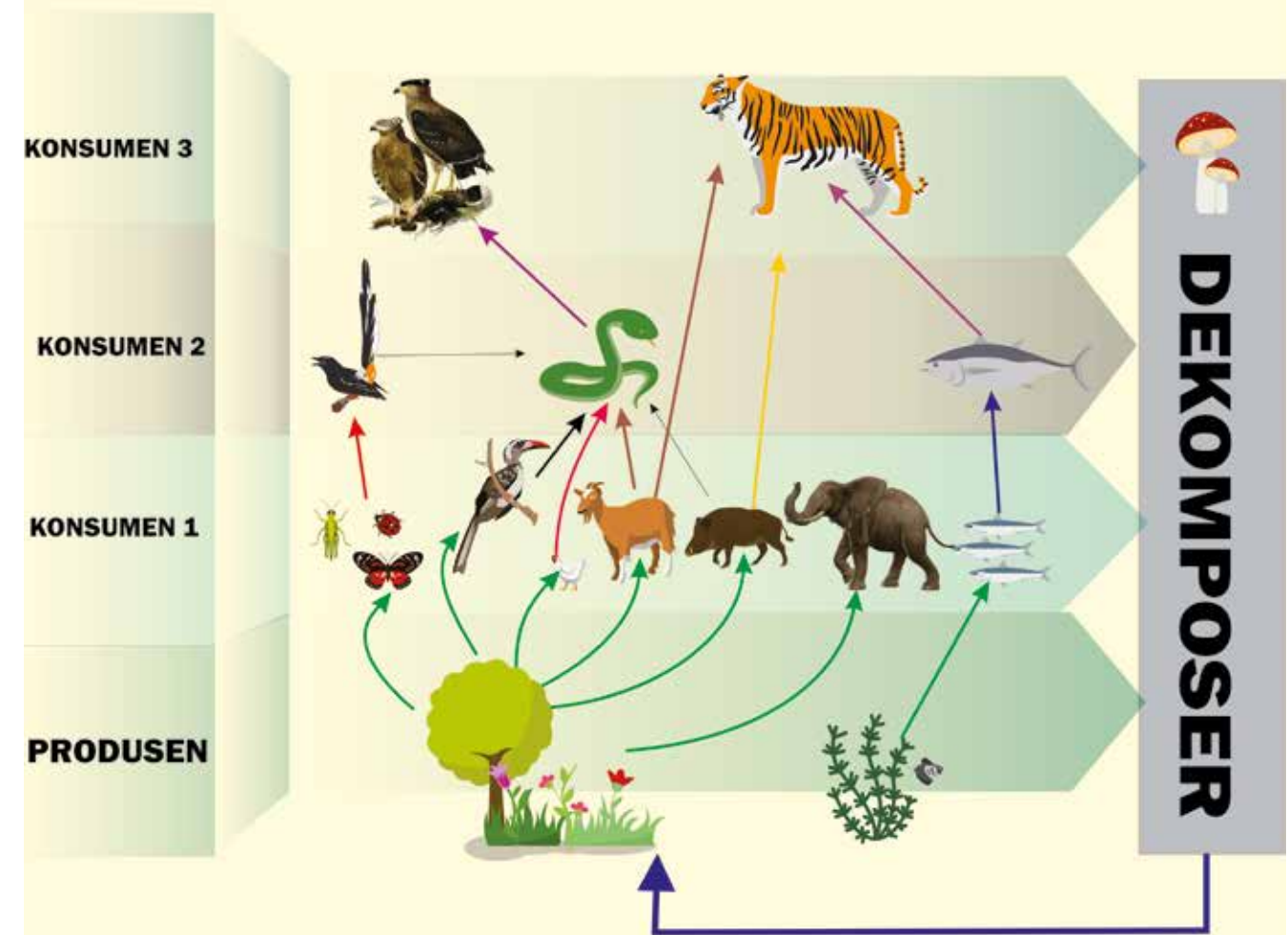
(Atas) By Muhammad Mahdi Karim <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23945599>



Rantai Makanan

Sumber: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Berkas:Food_chain.png

JARING MAKANAN



Pelestarian Satwa



Pelestarian Harimau Sumatra In Situ di SM Rimbang Baling

Sumber: © WWF-Indonesia <https://www.wwf.or.id/?62502/Mengarungi-Bahaya-Demi-si-Raja-Rimba>



Pelestarian Gajah Sumatra In Situ di TN Tesso Nilo

Sumber: © Rony Muharrman/ Mongabay Indonesia <http://www.mongabay.co.id/2018/01/12/fokus-liputan-silang-sengkarut-kebun-sawit-di-tesso-nilo-bagian-2/>



Lubuk Larangan, Wujud Pelestarian dari Kearifan Lokal

Sumber:

(Kiri) Langgeng A. Utomo/YAPEKA

(Atas) <https://tantiashecilia.wordpress.com/2016/12/05/lubuk-larangan-warisan-budaya-untuk-alam/>



Pelestarian Gajah Sumatra dan Harimau Sumatra Ex Situ di Kebun Binatang

Sumber: **(Kiri)** https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sumatra_elephant_Ragunan_Zoo_3.JPG
(Kanan) <https://pxhere.com/en/photo/1155579>



Gagal Panen Akibat Banjir

Sumber: <http://starberita.com/2017/04/11/banjir-99697-ha-lahan-pertanian-di-padangsidempuan-rusak/>



Kebakaran Hutan

Sumber: <https://environment-indonesia.com/portfolio/kebakaran-hutan-lahan-6-provinsi-status-siaga/>



Kabut Asap Akibat Kebakaran Hutan

Sumber: <http://www.jurnalasia.com/nasional/kebakaran-hutan-di-riau-kota-medan-berpotensi-diselimuti-asap/>



Keanekaragaman Hayati

**Keanekaragaman Tingkat Gen
Mempengaruhi Warna Kulit
dan Pola Rambut pada Ras
Manusia di Dunia**

Sumber: <https://heb.fas.harvard.edu/event/nina-jablonski-julia-booms-memorial-lecture>

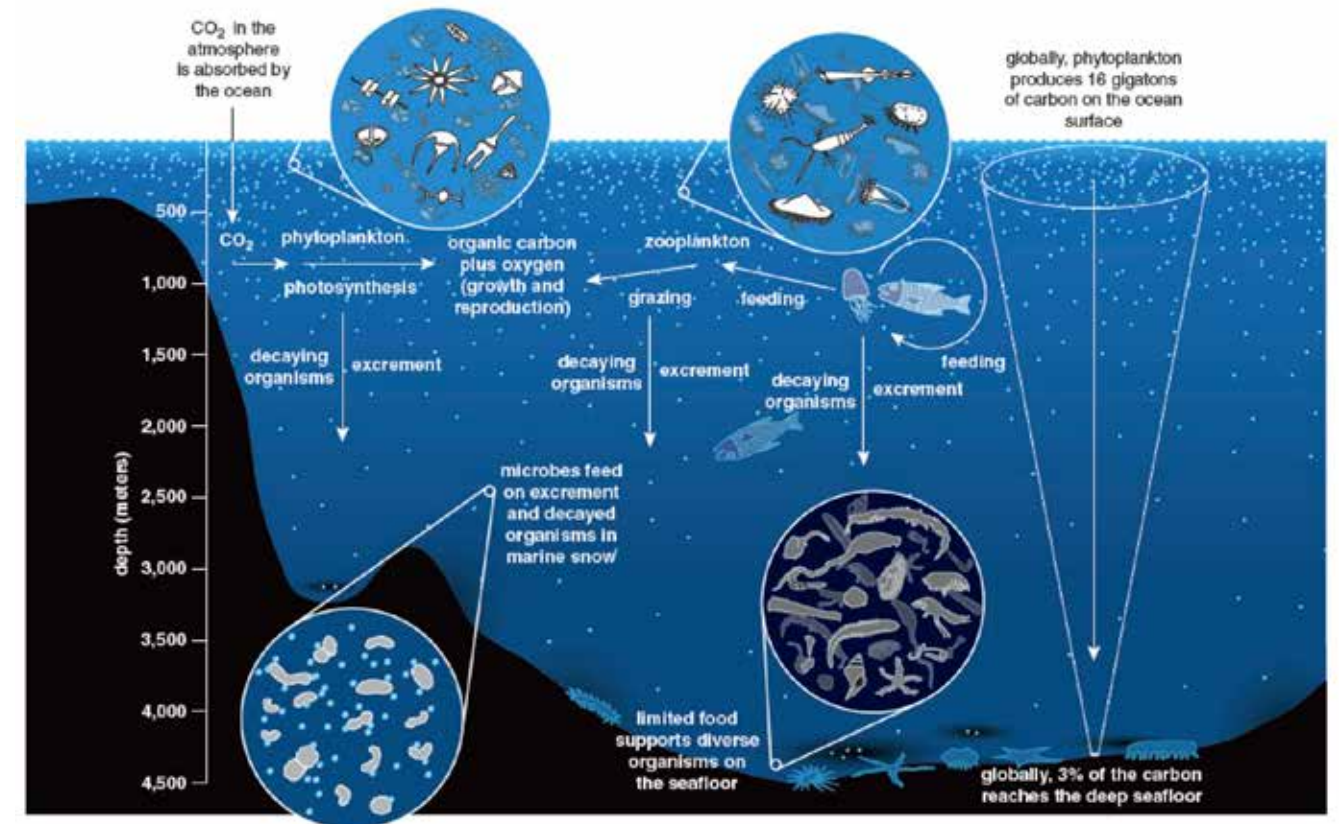




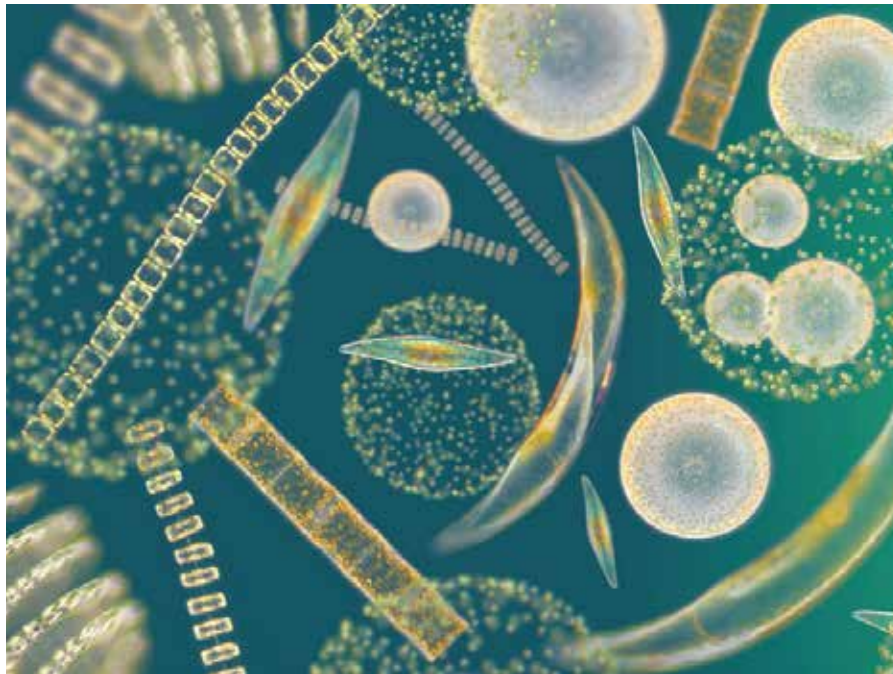
Keanekaragaman Jenis Ikan di Lubuk Larangan

Sumber: Dok. pribadi Suhadi/YAPEKA

Keanekaragaman Plankton



Sumber: <http://mostlyopenocean.blogspot.co.id/2012/01/deep-sea-diversity.html>



Fitoplankton

Sumber: <https://sbmicrobiologia.org.br/mudancas-nofitoplancton-aumentam-absorcao-de-carbono-pelos-oceanos/>

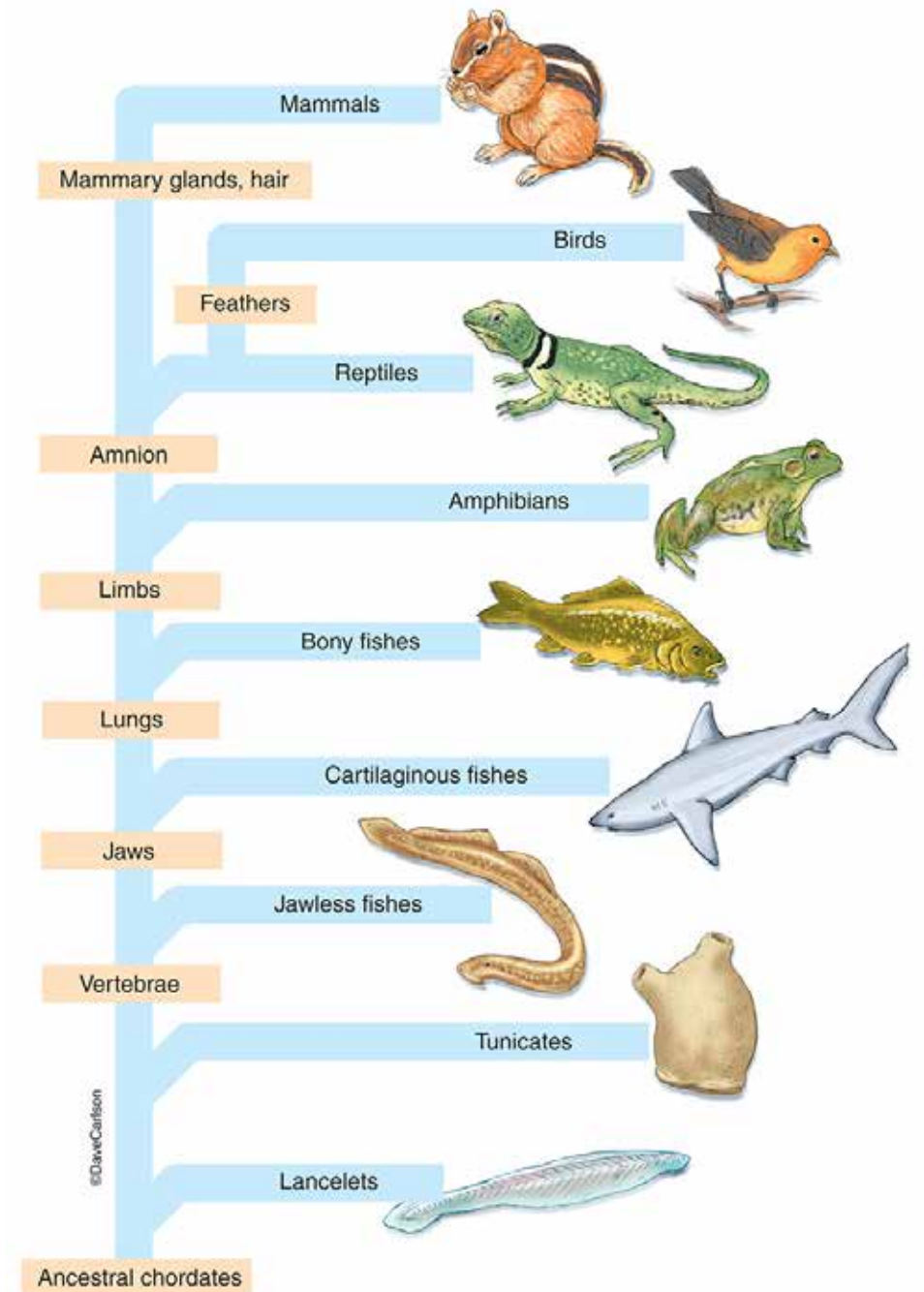


Zooplankton

Sumber: <http://www.ilmuhewan.com/wp-content/uploads/2016/11/pe.png>

Jenis Hewan Anggota Filum Chordata

Sumber: <https://www.carlsonstockart.com/photo/chordate-chordata-nerve-cord-notochord-family-tree-illustration/>



Keanekaragaman Satwa yang Terdapat di SM Rimbang Baling



Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*)
By Ghouston 10:12, 16 May 2007 (UTC) - Own work, CCO, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2114231>



Kambing-hutan sumatera (*Capricornis sumatraensis sumatraensis*)
By Melanochromis - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4283825>



Kijang (*Muntiacus muntjak*)
By Karunakanth - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49788790>



Tapir (*Tapirus indicus*)
By Diego Delso, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20434839>



Beruang Madu (*Helarctos malayanus*)
By Tontan Travel, CC BY-SA 2.0, <https://www.flickr.com/photos/tontantravel/9315851150>



Babi Hutan (*Sus scrofa*)
<https://pxhere.com/id/photo/749312>



Binturong (*Arctictis binturong*)
By Soonthorn Wongsaita/Shutterstock, <http://www.tierchenwelt.de/raubtiere/2699-binturong.html>



Kuau Raja (*Argusianus argus*)
By Francesco Veronesi from Italy - Great Argus - Khao Sok - Thailand_MG_9752, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38733414>

Keanekaragaman Tumbuhan & Tanaman



Lumut
Sumber: Doni Susanto



Paku
Sumber: Langgeng Arief Utomo



Tumbuhan Spermatophyta (berbiji)
Sumber: Doni Susanto



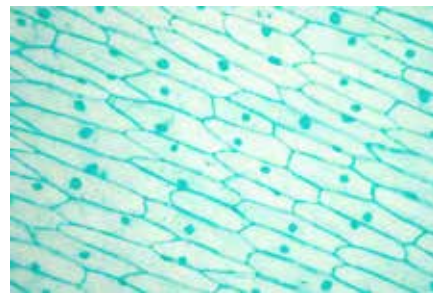
Variasi Jenis Cabai
Sumber: <https://pxhere.com/>



Menanam Singkong
<http://keluargataniorganik.blogspot.co.id/2015/12/cara-menanam-singkong-agar-berbuah.html>



Populasi Tumbuhan di Kawasan Rimbang Baling
foto: Langgeng Arief Utomo

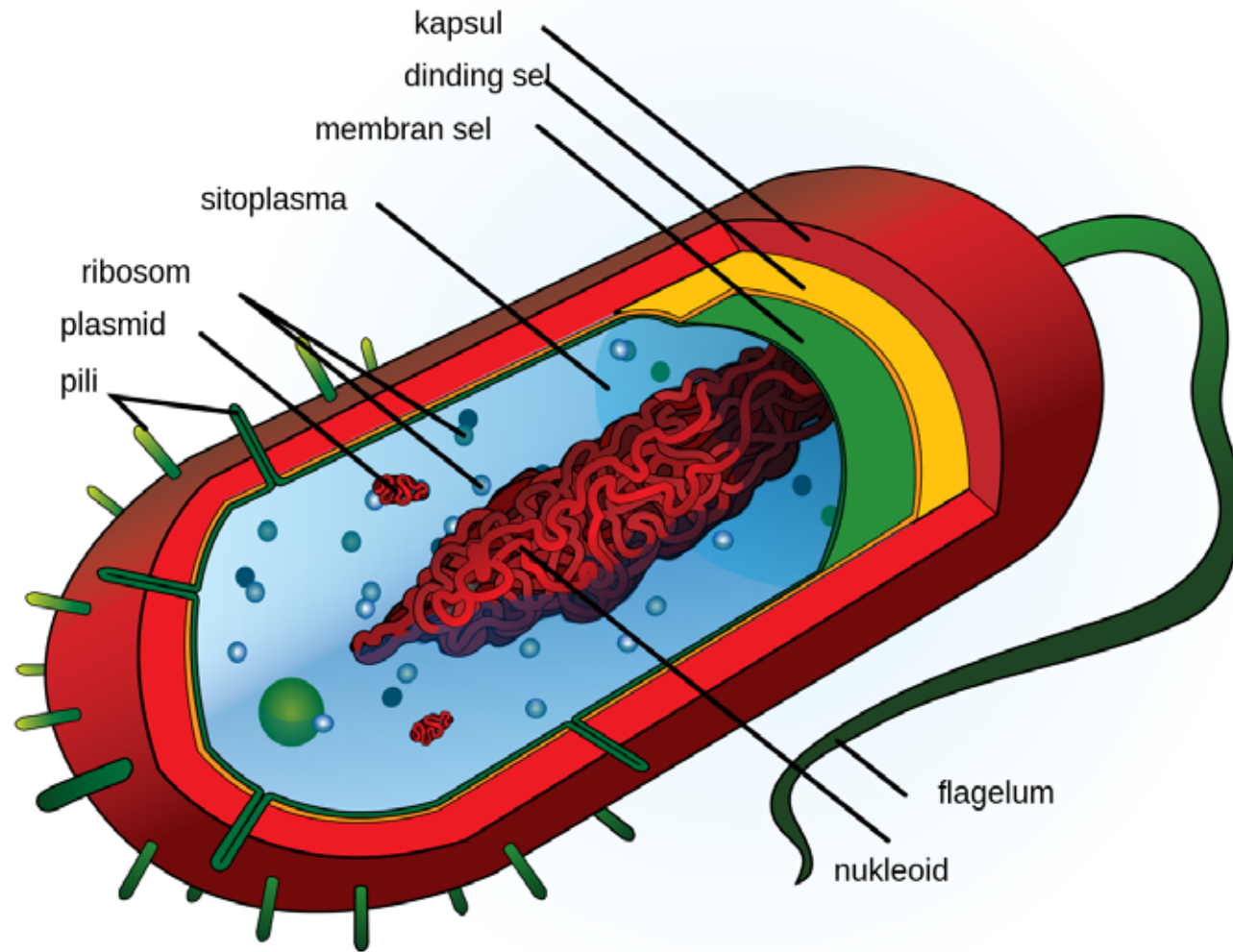


Susunan Sel Bawang Putih
<http://www.rgbstock.com/bigphoto/mhYvwnK>



Bakteri

Struktur Sel Bakteri



Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Average_prokaryote_cell-_id.svg

Contoh Produk Makanan Olahan yang Melibatkan Bakteri Melalui Proses Fermentasi



Terasi

Sumber: <http://www.nurislah.com/2015/08/terasi-khas-selayer.html>

Nata de Coco

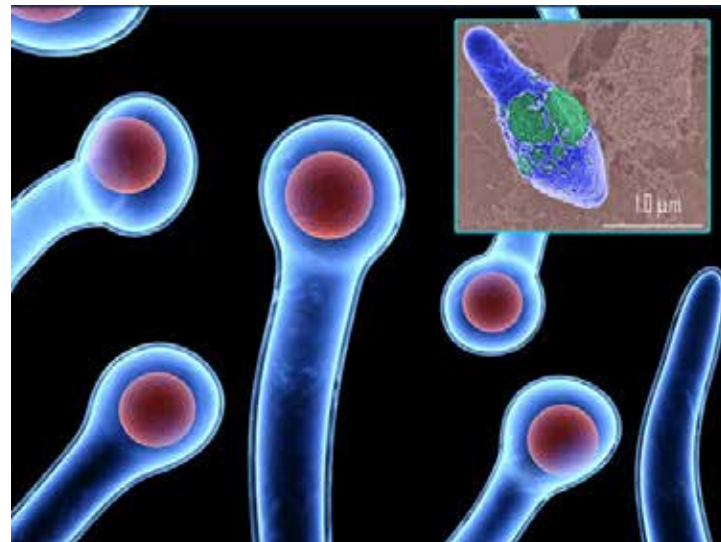
Sumber: <https://health.detik.com/berita-detikhealth/3667955/infografis-proses-pembuatan-nata-de-coco-dan-fungsi-urea-didalamnya>





Simbiosis Bakteri *Rhizobium leguminosarum* dengan Akar Kacang Tanah

Sumber: <https://thomascountyag.files.wordpress.com/2016/07/peanuts-lapping-insects-019.jpg>

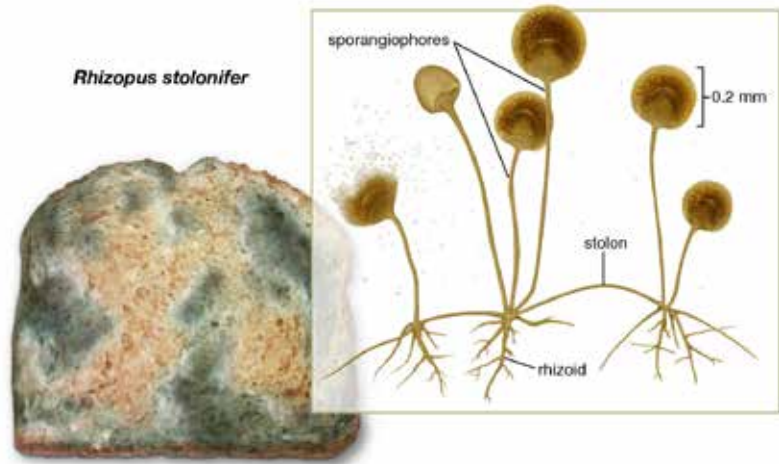


Bakteri *Clostridium tetani*

Sumber: <https://veterinariodecaballosenmalaga.com/images/casos/tetanos/tetanos03.jpg>



Jamur



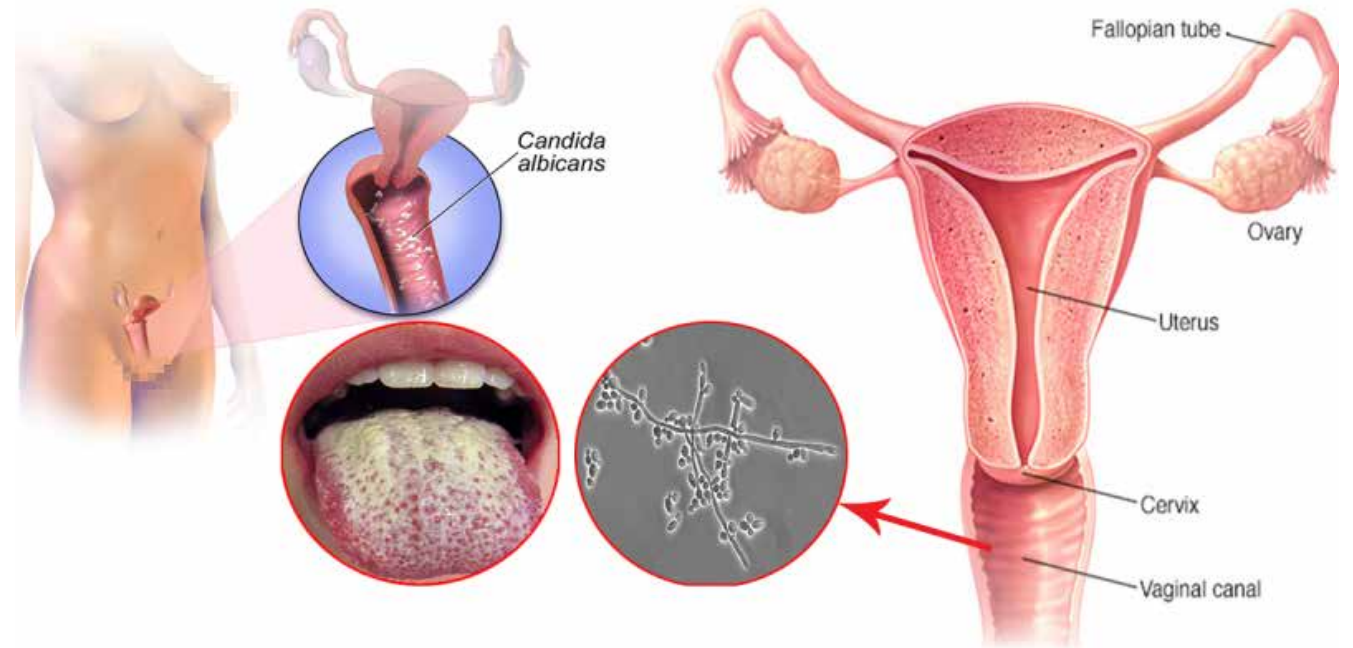
© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.

Sumber: <https://www.britannica.com/science/Rhizopus-stolonifer>



Mucor mucedo

Sumber: Jiří Kameníček, <https://www.biolib.cz/en/image/id230572/>



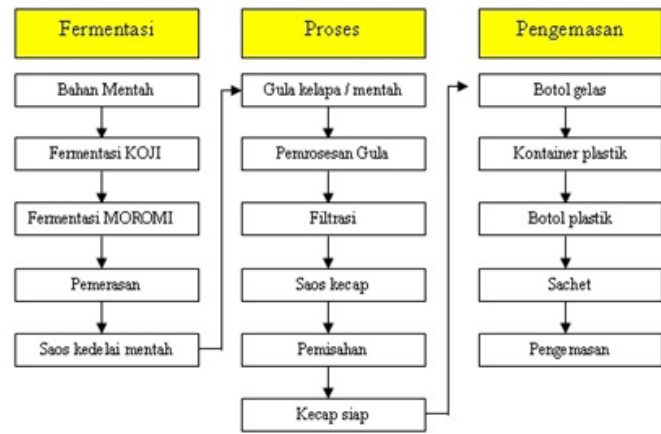
Candida albicans

Sumber: <http://www.dreb.info/2017/11/01/candida-albicans-infection/>



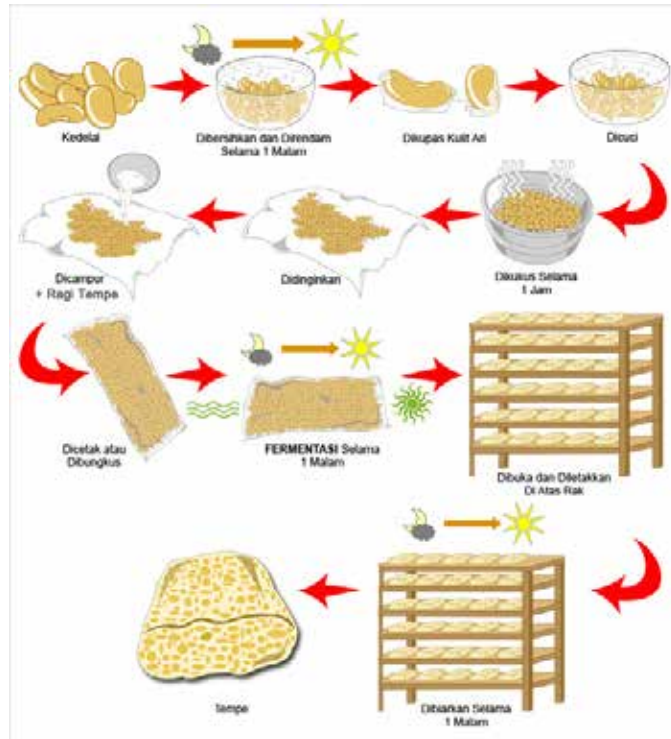
Jamur Kuping Auricularia auricula

Sumber: By Stu's Images, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=31145482>



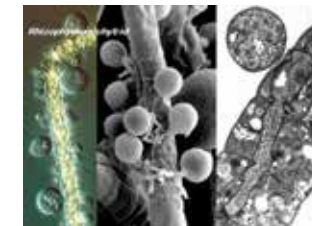
Proses Pembuatan Kecap

Sumber: <https://wyndhaayue.wordpress.com/2012/08/06/bioteknologi/>



Proses Pembuatan Tempe

Sumber: <https://aguskrisnoblog.wordpress.com/2012/01/07/fungsi-dan-jenis-nutrisi-mikroorganisme-di-bidang-industri/>



Chytridiomycota
contoh: *Rhizophydium chytrid*



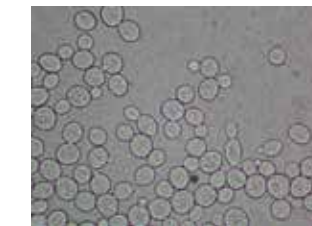
Glomeromycota
contoh: *Glomus clarum*



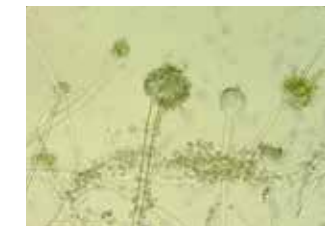
Basidiomycota
contoh: *Volvariella volvacea*



Zygomycota
contoh: *Rhizopus oryzae*



Ascomycota
contoh: *Saccharomyces cerevisiae*



Deuteromycota
contoh: *Aspergillus oryzae*

Sumber:

<https://malekbio.blogspot.co.id/2016/11/klasifikasi-jamur-atau-fungi.html>

Aspergillus oryzae: By Yulianna.x - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=52263371>

Saccharomyces cerevisiae: https://www.uwyo.edu/virtual_edge/lab13/fungi_results.htm



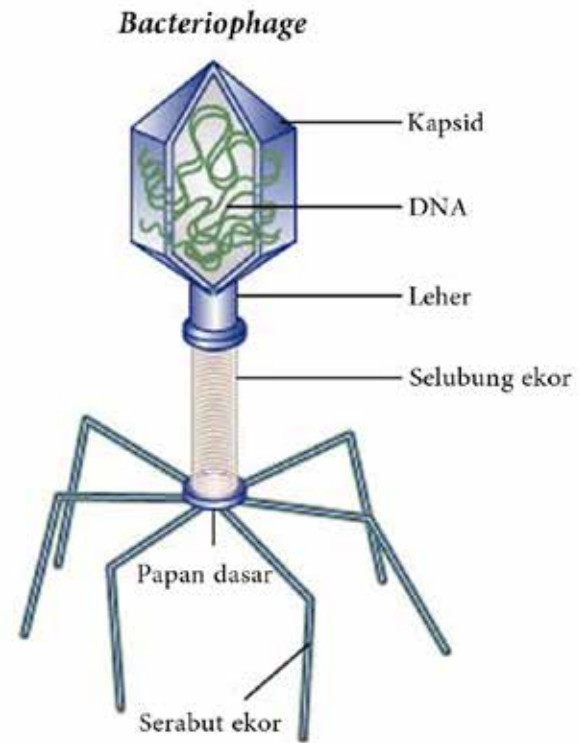
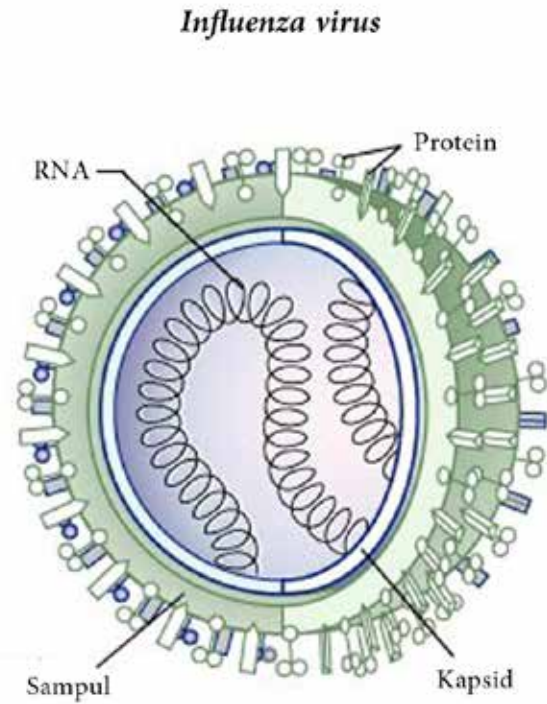
Gaharu Terbentuk dari Infeksi Jamur

Sumber: Langgeng A. Utomo/YAPEKA



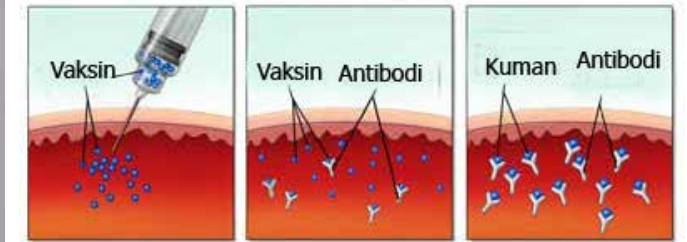
Virus

Struktur Virus



Sumber: <http://faisalimamprasetyo.blogspot.co.id/2016/09/22-ciri-dan-struktur-virus.html>

Imunisasi

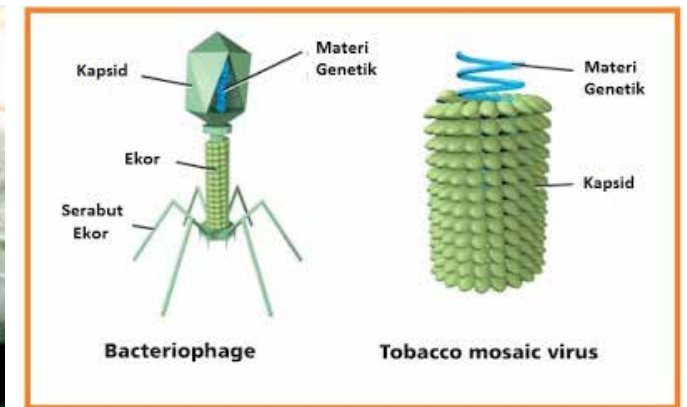


Sumber:

(Kiri) <https://gulangguling.com/wp-content/uploads/2016/07/gambar-imunisasi.jpg>

(Atas) <http://www.tipsbayi.com/wp-content/uploads/2011/06/imunisasi.jpg>

Virus pada Tanaman



Virus Mosaik Tembakau/Tobacco Mosaic Virus (TMV)

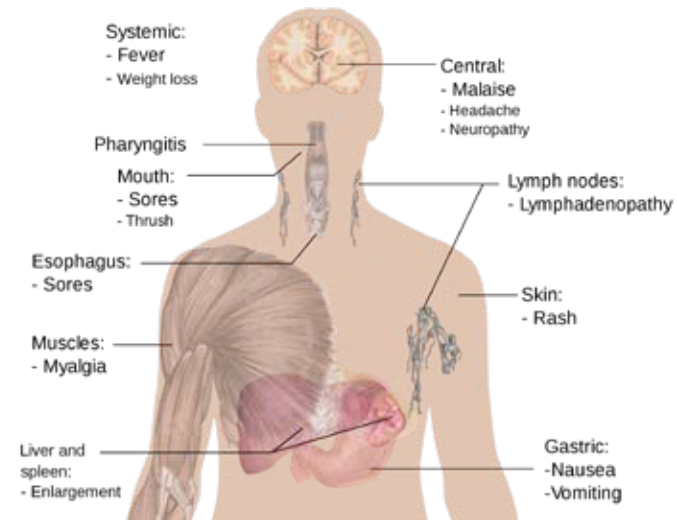
Sumber:

(Kiri) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tobacco_mosaic_virus_symptoms_tobacco.jpg

(Kanan) <https://biologigonz.blogspot.co.id/>

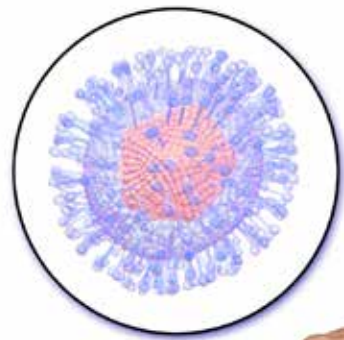
Virus pada Manusia

Main symptoms of Acute HIV infection



HIV (Human Immunodeficiency Virus)

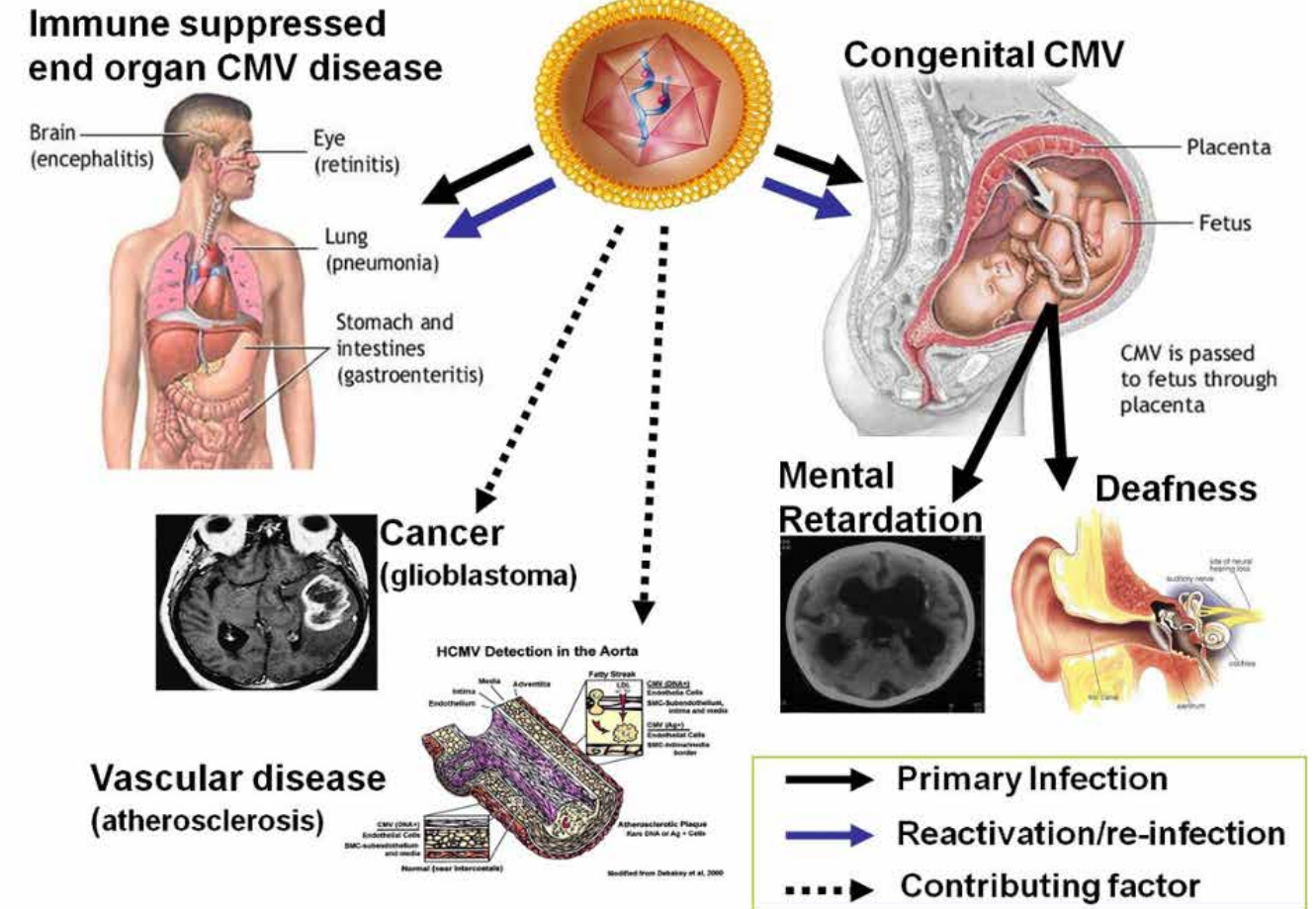
Sumber:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Symptoms_of_acute_HIV_infection.svg



Cacar Air Karena Virus *Varicella zoster*

Sumber:
By BruceBlaus - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chickenpox.png>, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=56635082>

CMV & Disease

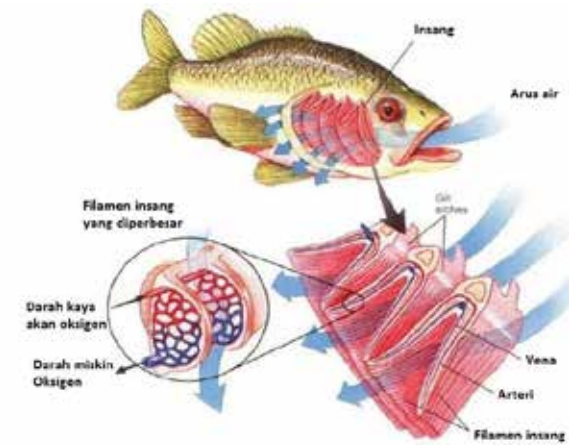


Cytomegalovirus (CMV)

Sumber: <https://medicine.tamhsc.edu/mpim/images/cmV-disease.jpg>

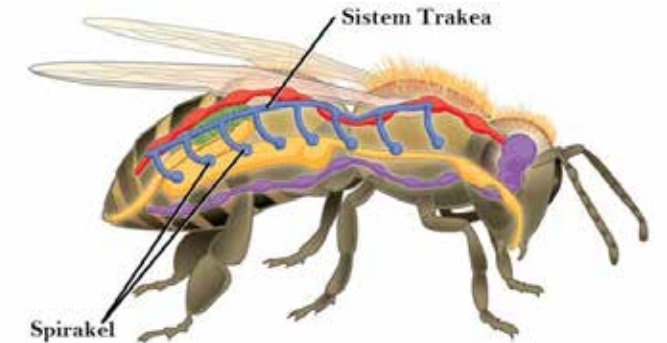


Sistem Pernafasan



Sistem Pernafasan Serangga

Sumber: <https://malekbio.blogspot.co.id/2016/11/alat-pernapasan-pada-hewan.html>



Sistem Pernafasan Ikan

Sumber: <https://malekbio.blogspot.co.id/2016/11/alat-pernapasan-pada-hewan.html>



Sistem Pernafasan Burung

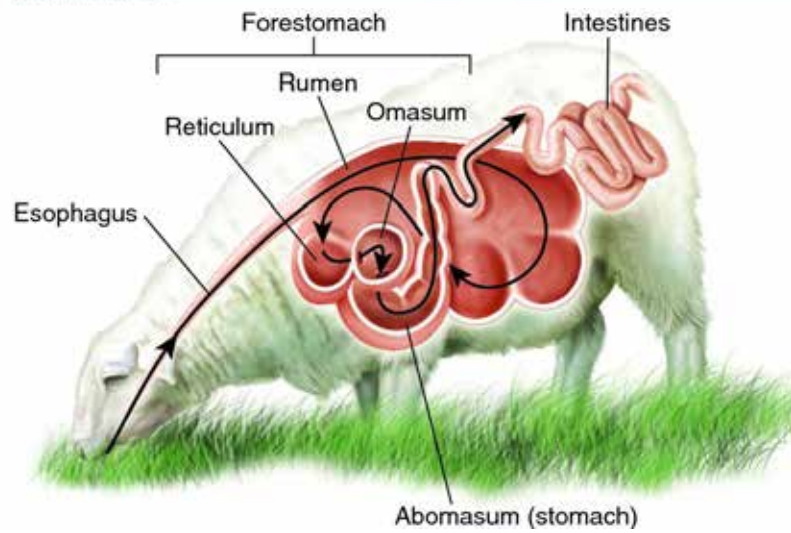
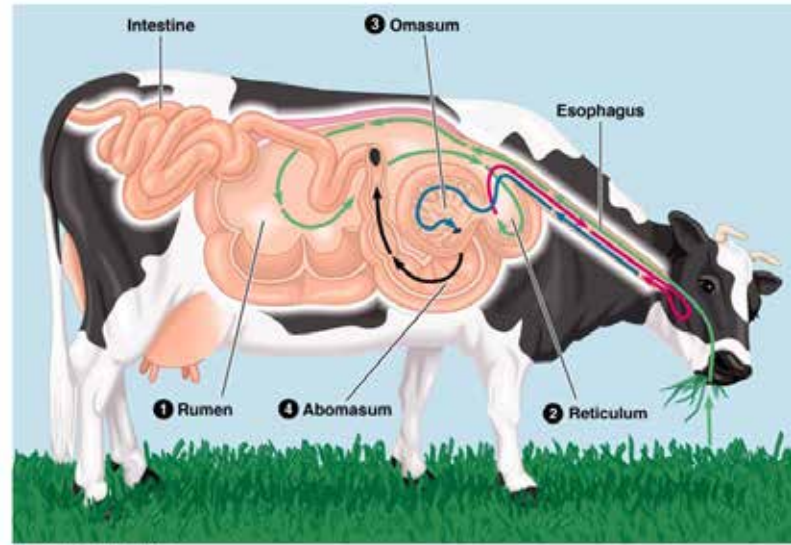
Sumber: <https://malekbio.blogspot.co.id/2016/11/alat-pernapasan-pada-hewan.html>



Sistem Pernafasan Amfibia

Sumber: <https://malekbio.blogspot.co.id/2016/11/alat-pernapasan-pada-hewan.html>

Sistem Pencernaan Ruminansia



Atas: Sapi, Bawah: Domba

Sumber:

(Atas) © 1999 by Addison Wesley Longman Inc, http://www.mun.ca/biology/scarr/Ruminant_Digestion.html

(Bawah) <https://australiansheepenterprise.weebly.com/digestive-system.html>

Sistem Organ pada Manusia



Sistem Gerak

Sumber:

https://pngtree.com/freepng/movement-of-human-muscle-anatomy_1498628.html

Sistem Pencernaan

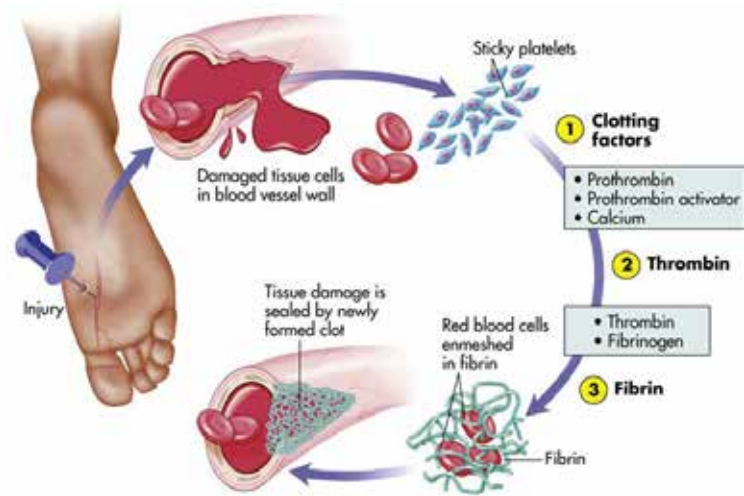
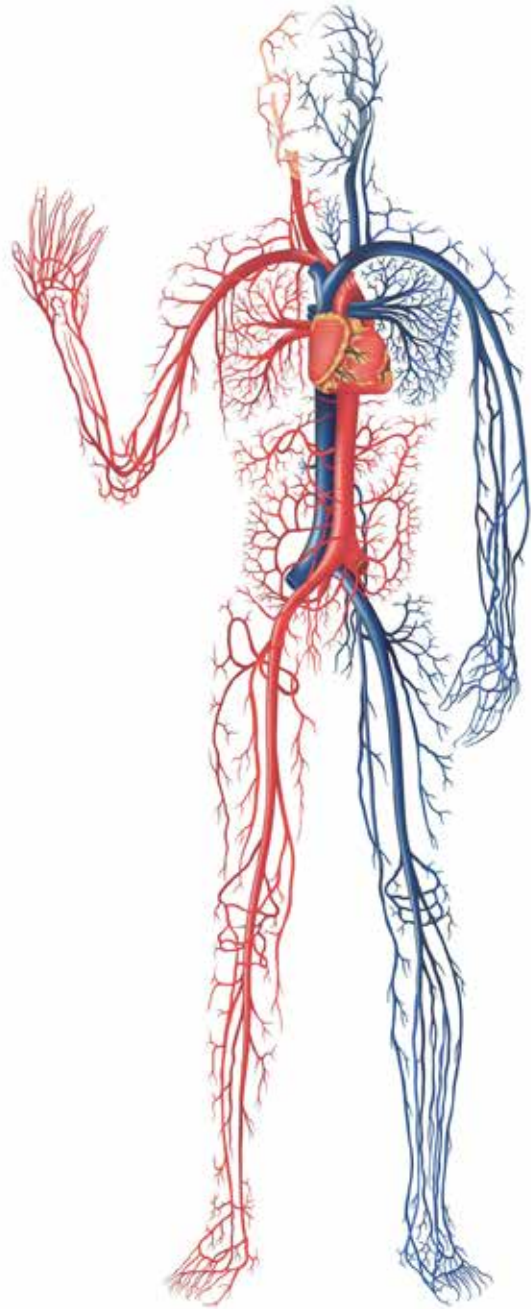
Sumber:

<https://humandigram.info/digestive-system-for-kids-pictures/female-body-diagram-internal/>



Sistem Peredaran Darah

Sumber:
<http://www.ramsni.com/images/Circulatory%20Disorders.jpg>



Fungsi Darah pada Penyembuhan Luka

Sumber:
<https://nursekey.com/7-care-of-the-patient-with-a-blood-or-lymphatic-disorder/>



PHBS

Perilaku Hidup Bersih Sehat

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
www.promkes.depkes.go.id

BERBAGAI RACUN ADA DI ROKOK



ASEM ASETIK
Pembersih lantai mengandung asam asetik, ROKOK JUGA

NAPTALIN
Bola bola pewangi pakaian mengandung zat beracun Naptalin ROKOK JUGA

ASENTANISOL
Parfum mengandung zat kimia asentanisol. Di mana lagi zat ini ada? Ya, dalam ROKOK

HIDROGEN SIANIDA
Racun tikus dapat membunuh karena ada kandungan Hidrogen Sianida. ROKOK mengandung bahan ini juga

ASETON
Aseton Kita kenal sebagai cairan penghilang kuteks. Zat kimia berbahaya ini terdapat juga pada ROKOK

KADMIUM
Baterai berguna untuk menjalankan berbagai jenis mainan, tapi anda bisa bergerak tanpa baterai, kadmium adalah zat beracun yang terdapat pada baterai juga bersemayam di ROKOK

METANOL
Metanol, zat yang bisa digunakan sebagai bahan bakar terdapat pada ROKOK

POLONIUM - 210
Seorang bekas mata-mata Rusia membunuh dengan cara langka, yaitu menggunakan isotop radioaktif polonium-210, zat ini juga terdapat pada ROKOK

SODIUM HIDROKSIDA
Yang pernah menggunakan penghilang bulu ketek atau kaki niacey didera panas dan perih dalam obat itu terkandung sodium hidroksida, zat ini tertanam pula pada ROKOK

FORMALIN
Bahan ini biasa digunakan untuk mengawetkan kodok kupu kupu, berjenis-jenis serangga hingga jenazah formalin ada dalam ROKOK

GERANOL
Geranol adalah zat aktif dalam pestisida. Zat mematikan ini juga ada dalam ROKOK

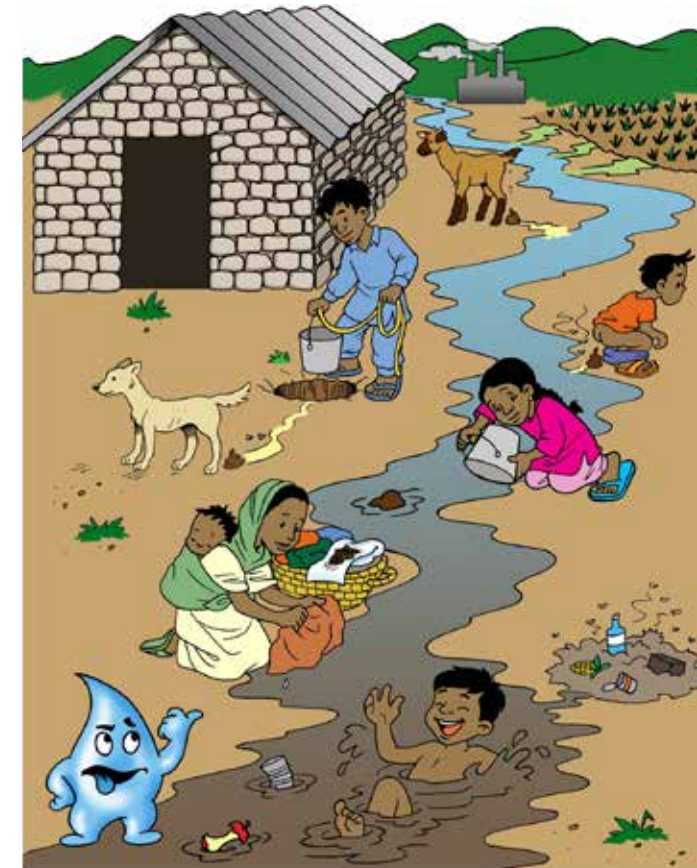
TOLUENE
Bensin bermanfaat untuk menjalankan mobil, manusia tidak minum bensin sebab bensin jelas beracun, salah satu zatnya bernama Toluene, yang juga terdapat pada dinamit dan ROKOK

HIDRASIN
Persamaan antara pesawat bermesin roket dan ROKOK adalah sama sama mengandung hidrasin

CINNAMALDE HYDE
Mengapa anjing dan kucing tidak merokok? sebab rokok mengandung cinnamalde hyde, bahan yang ada di racun anjing dan kucing

UREA
Urea adalah zat yang terdapat air seni, yang berguna untuk tinta, cat, pupuk, dan banyak lagi. Urea juga terdapat pada ROKOK

Sumber:
<https://infografiskesehatan.blogspot.com/2015/04/berbagai-racun-dalam-rokok.html>



HOW WATER IS CONTAMINATED

Pencemaran Air

Sumber:
(Atas) <http://www.worldbank.org/en/events/2016/10/19/improving-pollution-reduction-using-flexible-market-tools>
(Bawah) By CAWST (Centre for Affordable Water and Sanitation Technology) - <https://www.flickr.com/photos/gtzeconsan/19529117189>, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41604768>



Tumpahan BBM Perahu dan Sampah Mencemari Air

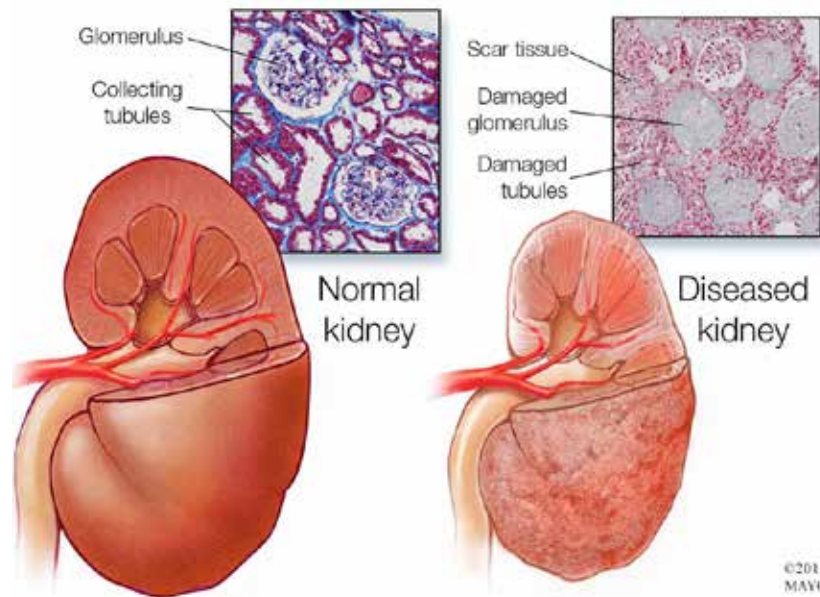
Sumber:
<https://www.boatsmartexam.com/knowledge-base/article/protecting-the-marine-environment/>

MCK di Sungai Meningkatkan Resiko Infeksi Bakteri *E. coli*



Sumber:
<http://m.valora.co.id/berita/7336/sungai-masih-tempat-mck-favorit-di-agam.html>
<https://www.wikihow.com/>

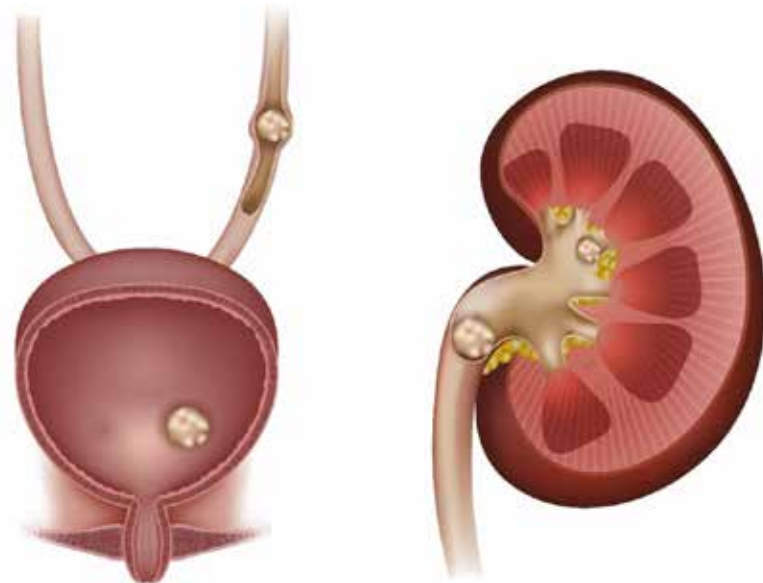
Gangguan pada Ginjal



Gagal Ginjal

Sumber:
http://www.purenatureveda.com/siteimg/kidney_failure.jpg

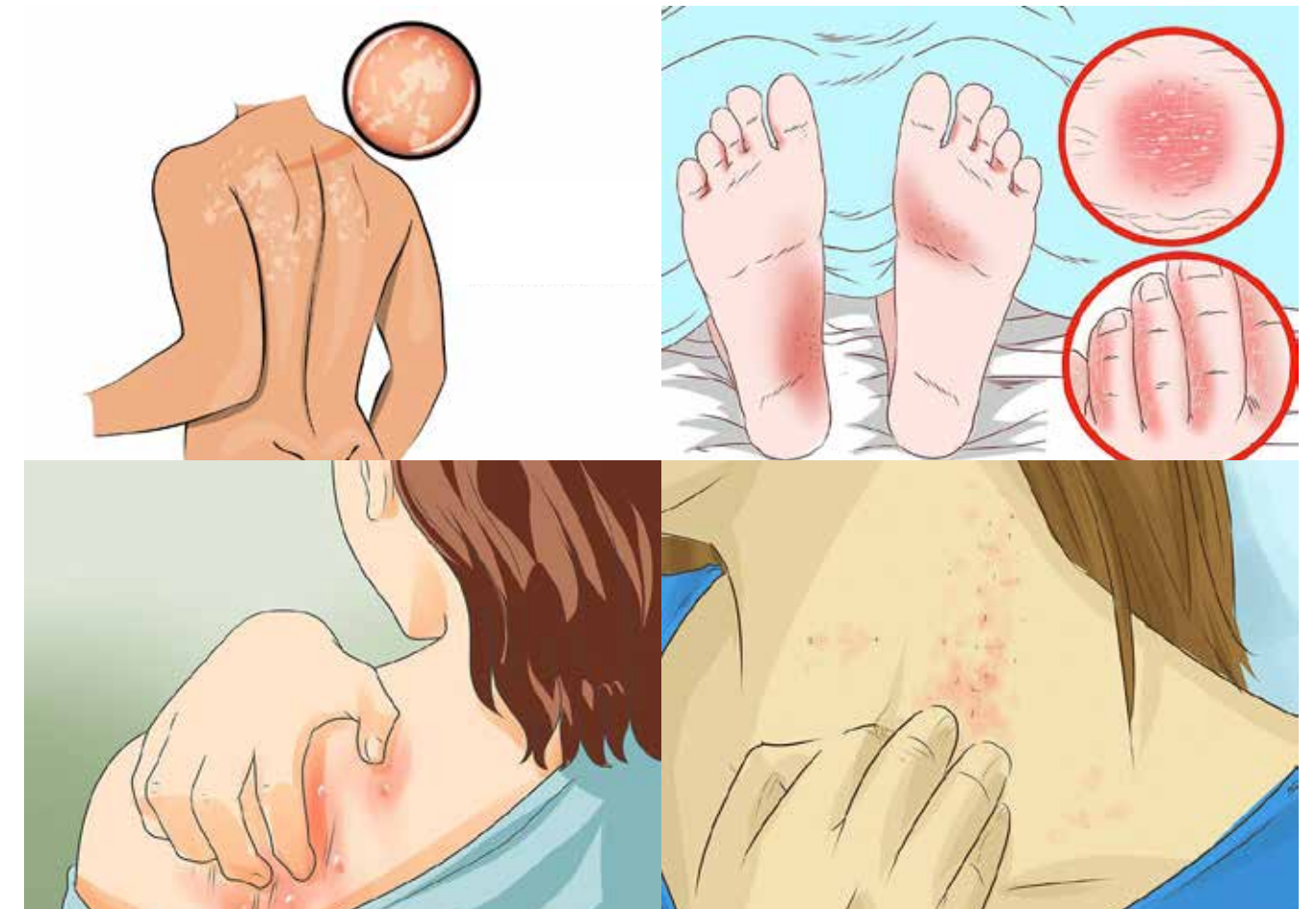
©2015
MAVO



Batu Ginjal

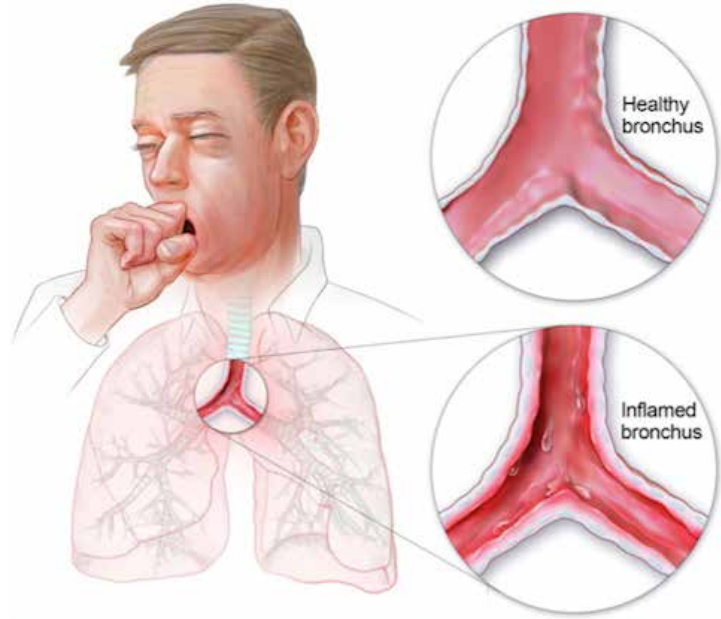
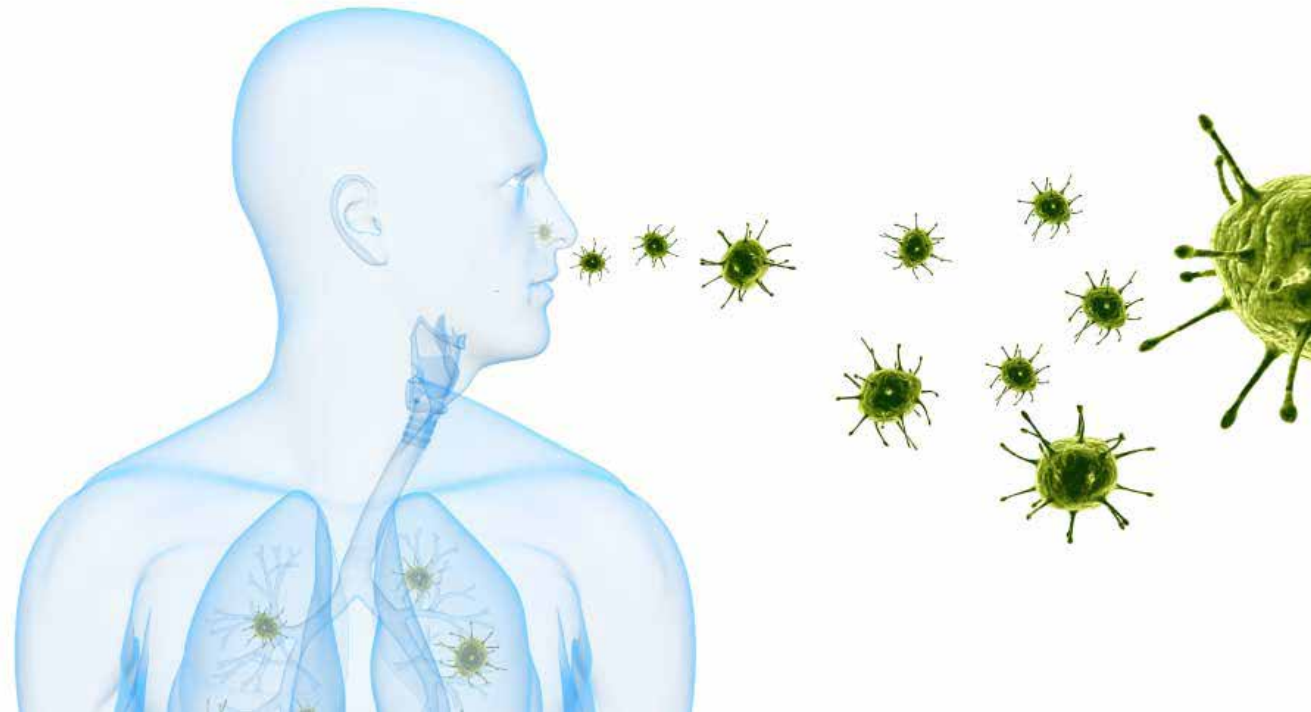
Sumber:
https://www.lalpathlabs.com/blog/wp-content/uploads/2016/08/kidney_stone_symptoms-1024x800.png

Penyakit Kulit



(Kiri atas searah jarum jam: Panu, Kutu Air, Kadas, Kurap)

Sumber:
<https://www.wikihow.com/>
(Kiri atas) <https://www.farmasiana.com/panu/ciri-ciri-panu-cara-mengobati/>



Infeksi Saluran Pernafasan

Sumber:
(Atas) <https://www.sweet-cures.com/naturalhealth/images/respiratory-tract-infection.jpg>
(Kiri) <https://juicing-for-health.com/wp-content/uploads/2016/03/cough.jpg>

Septik Tank Komunal

Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik - Terpusat Skala Permukiman



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
 DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA
 DIREKTORAT PENGEMBANGAN PENYEHATAN LINGKUNGAN PERMUKIMAN



Pemanfaatan Botol Bekas

Sumber:
(Atas) <http://santrigaul.net/kerajinan-dari-bahan-bekas/>
(Kiri) <http://belajarberkebun.com/artikel-cara-menanam-tanaman-hidroponik.html>



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

LAKUKAN 5 LANGKAH CUCI TANGAN PAKAI SABUN YANG BENAR

**20
DETIK**



1. BASAHI TANGAN SELURUHNYA DENGAN AIR BERSIH MENGALIR



2. GOSOK SABUN KE TELAPAK, PUNGGUNG TANGAN DAN SELA JARI-JARI



3. BERSIHKAN BAGIAN BAWAH KUKU-KUKU



4. BILAS TANGAN DENGAN AIR BERSIH MENGALIR



5. KERINGKAN TANGAN DENGAN HANDUK/ TISSU ATAU KERINGKAN DENGAN UDARA/ DIANGINKAN

PUSAT PROMOSI KESEHATAN, TAHUN 2010

Sumber: <https://pustakasehatku.blogspot.co.id/2015/09/pentingnya-mencuci-tangan.html>

Menjaga Kebersihan Kandang Sapi



Sumber:
<https://www.antarafoto.com/bisnis/v1410182724/permintaan-sapi-kurban>

Makanan Sehat dan Gizi Seimbang



Sumber:
(Kiri) <https://www.gurubumi.com/>
(Kanan) <http://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20170125/0419454/hari-gizi-nasional-2017-ayo-makan-sayur-dan-buah-setiap-hari/#prettyPhoto>

Jajanan Tradisional



Bakso bakar



Lemang



Lotek mie



Martabak manis



Martabak telur mini



Sate padang



Ilmu
Pengetahuan

Alat Musik Talempong



Sumber:
<https://www.youtube.com/watch?v=CwtD96TVgXs>

Panel Surya



Instalasi Biogas

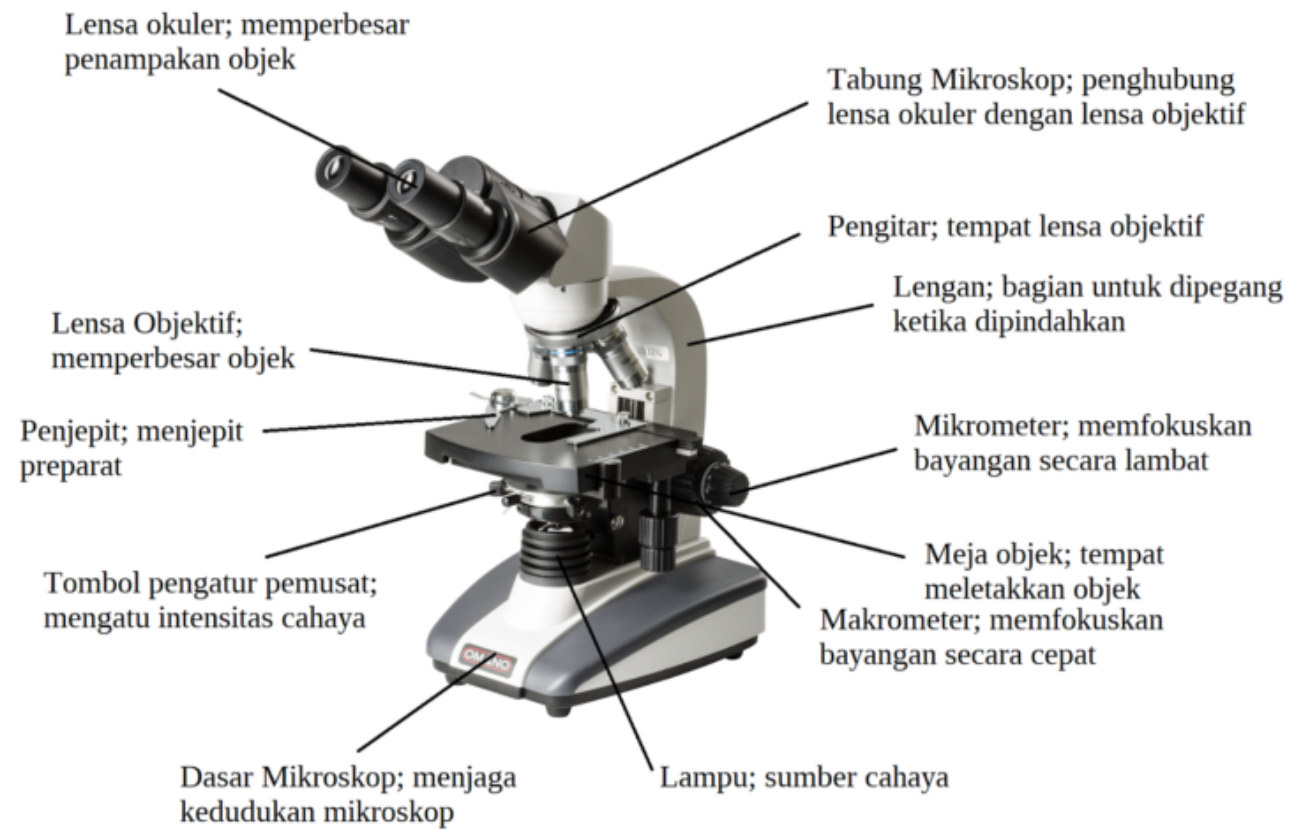


Sumber:
Langgeng A. Utomo/YAPEKA



Instalasi Mikro Hidro

Sumber/Dimodifikasi dari: <https://webberenergyblog.wordpress.com/2012/04/15/an-introduction-to-micro-hydro-power-systems/>



Bagian-Bagian Mikroskop Cahaya

Sumber:
<https://dosenbiologi.com/biologi-dasar/bagian-bagian-mikroskop>



Stasiun Lapangan Subayang (atas)

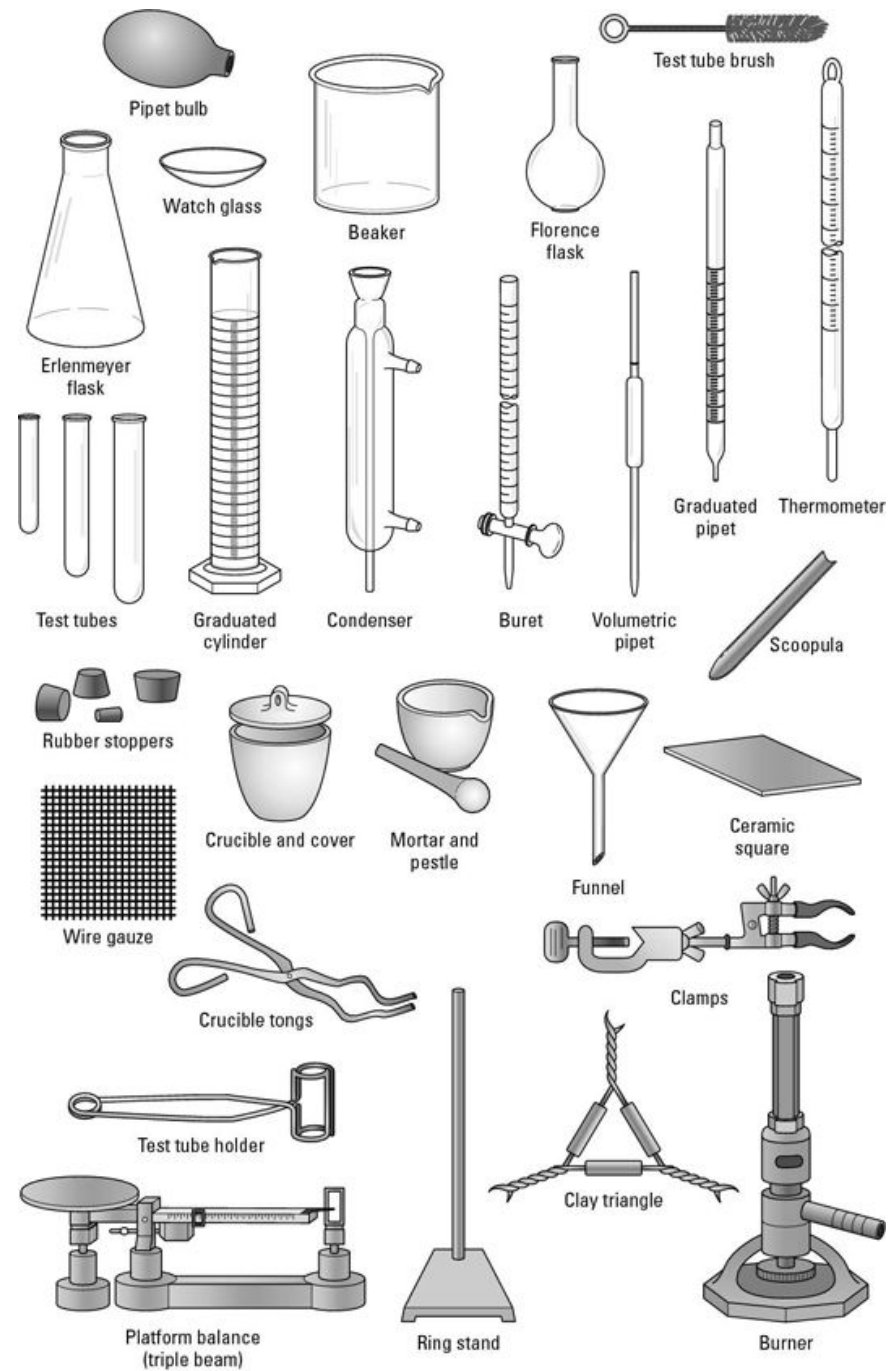
Sumber:
 Langgeng A. Utomo/YAPEKA



Laboratorium Air Tawar Subayang (kiri)

Sumber:
 © WWF-Indonesia/Syevira CITRA, https://www.wwf.or.id/berita_fakta/blog/?53362/The-Roarers-Kunjungi-Stasiun-Lapangan-Subayang-dan-Taman-Nasional-Tesso-Nilo#

Peralatan Laboratorium



Simbol Bahan Kimia



Simbol Bahan Kimia Berbahaya

Sumber:
<http://nenengelevia.blogspot.co.id/2017/04/>
<https://i.pinimg.com/originals/b9/26/e3/b926e35ef0538082e9a2668201f2f772.jpg>



© 2018

ISBN 978-602-50264-8-5



9 786025 026485