



SIKLUS BIOGEOKIMIA

S1 Pendidikan Geografi
FISH

DEFINISI

G.E. HUTCHINSON (1944, 1950)

BIO = MAKHLUK HIDUP

GEO = BATU, UDARA, DAN AIR DARI BUMI

BIOGEOKIMIA = PENKAJIAN PERTUKARAN ATAU PERUBAHAN YANG TERUS-MENERUS (SIKLUS) DARI KOMPONEN BIOSFER YANG HIDUP DAN YANG TIDAK HIDUP
= PEREDARAN BAHAN ABIOTIK DARI LINGKUNGAN MELALUI KOMPONEN BIOTIK DAN KEMBALI LAGI KE LINGKUNGAN
(ODUM,1993)



S-1: SIKLUS GAS (*GASEOUS CYCLE*) DIMANA PROSESNYA PADA MEDIA ATMOSFER (TROPOSFER)

S-2: SIKLUS BIOLOGIS OLEH PROSES SINTESA, DEKOMPOSISI, SEKRESI DAN RESPIRASI YANG DILAKSANAKAN OLEH UNSUR-UNSUR BIOTIS DENGAN PERMUKAAN TANAH SEBAGAI MEDIANYA (LINGKUNGAN FISIK).

S-3: SIKLUS GEOLOGIS, SEGALA PROSES YANG BERKAITAN DI DALAM TANAH / AIR

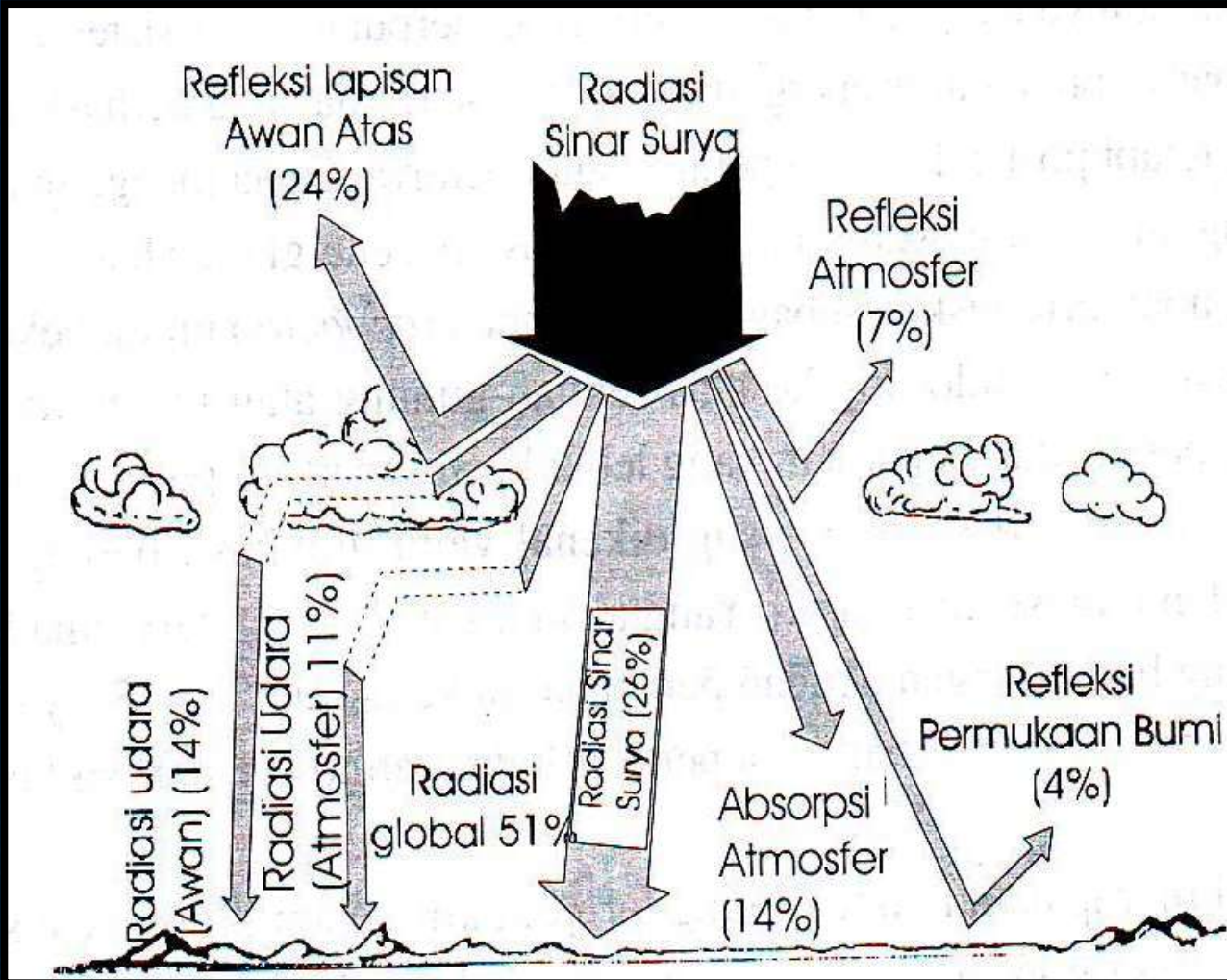
SIKLUS GAS: GAS KARBON, NITROGEN, BELERANG

SIKLUS SEDIMEN: FOSFOR

SIKLUS AIR: HIDROLOGI



RADIASI SINAR MATAHARI



ENERGI SINAR MATAHARI DILEPAS DALAM BENTUK **GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK**

SEBAGIAN BESAR BERUPA **SINAR UV, VISIBLE LIGHT, SINAR INFRA MERAH**

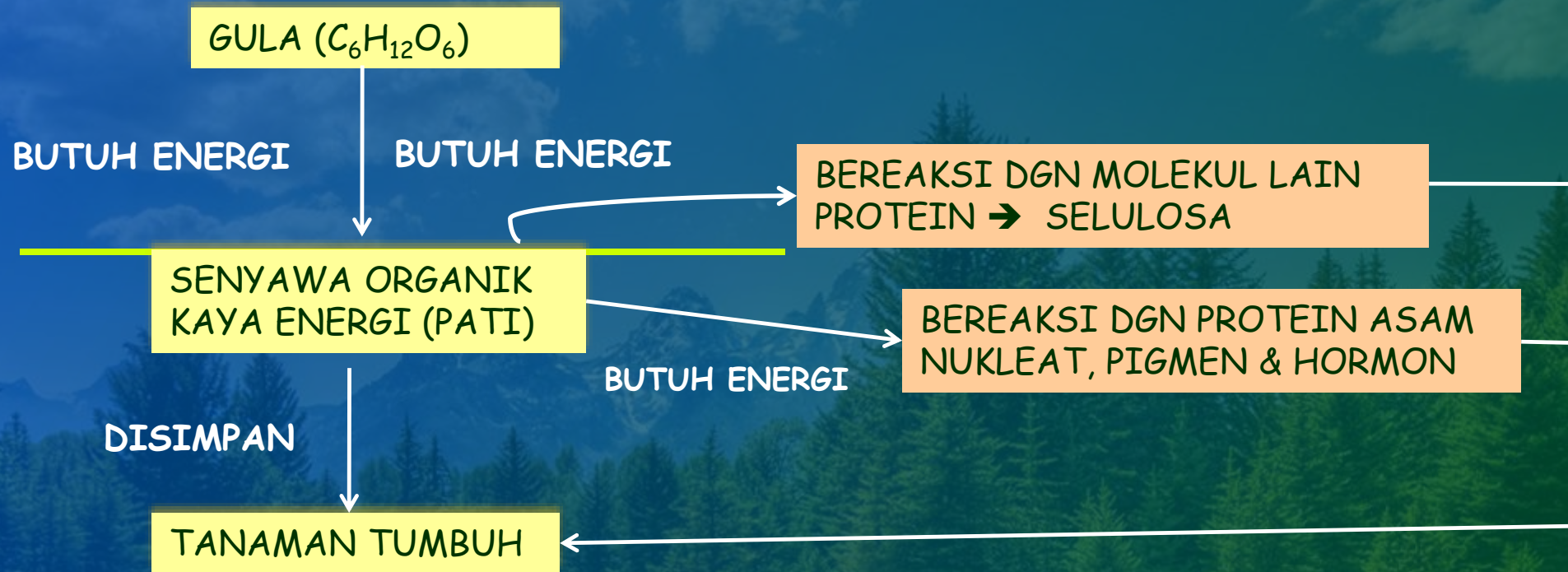
- SINAR **UV** DISERAP **OLEH OZON**
- SINAR **INFRA MERAH** DISERAP OLEH **O₂, CO₂, O₃ DAN UAP AIR**

INFRA MERAH YG DIPANTULKAN DARI BUMI, DISERAP OLEH **LAPISAN UDARA ATMOSFER MEMBENTUK DINDING PANAS**

→ **GREENHOUSE EFFECT**

SINAR MATAHARI DIUBAH MENJADI ENERGI
KIMIA MELALUI PROSES FOTOSINTESIS DALAM
TANAMAN MELALUI REAKSI:





||

RESPIRASI



PERMANEN DI EKOSISTEM



BAHAN ABIOTIK = UNSUR-UNSUR KIMIA DI ALAM

PADAT

CAIR

GAS

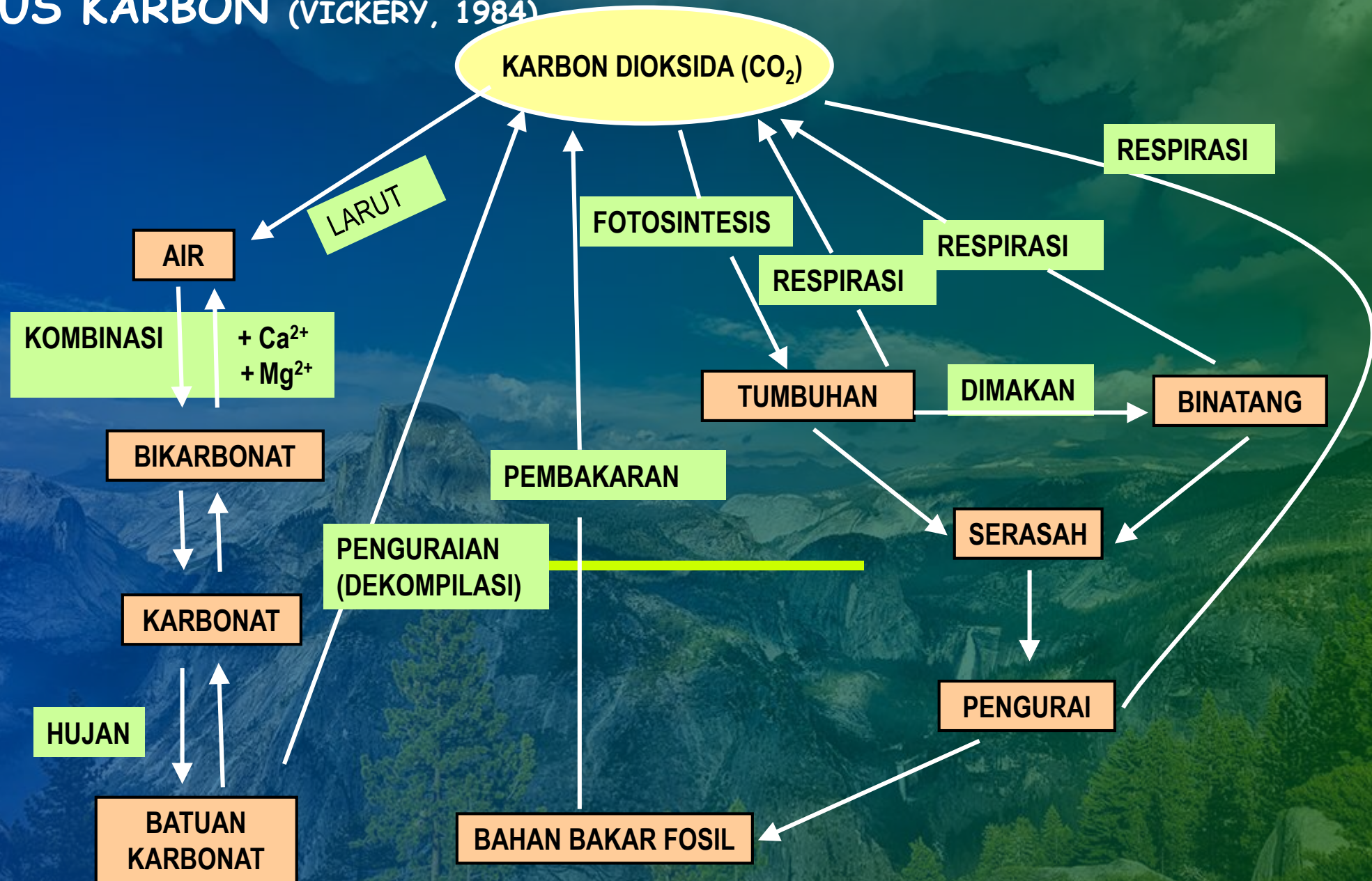
DISINTESA/DIOLAH OLEH
TUMBUHAN

KARBOHIDRAT, PROTEIN, ASAM
DIOKSIRIBONUKLEAT (DNA), ASAM
RIBONUKLEAT (RNA) & SENYAWA LAIN

MENYUSUN TUBUH ORGANISME

BIOMASS = UKURAN BERAT MATERI HIDUP DI WAKTU TERTENTU (GRAM)

SIKLUS KARBON (VICKERY, 1984)



FOTOSINTESIS PADA PRODUSEN:

CO₂ SEBAGAI
KARBON
ANORGANIK

KARBOHIDRAT SBG SENYAWA
HIDROKARBON (SENYAWA KARBON
ORGANIK DALAM TUBUH TUMBUHAN)

ENERGI
BIOKIMIA

AKTIFITAS FISILOGI TUMBUHAN

KARBON ORGANIK

TERURAI

CO₂ TERLEPAS

DIUBAH MENJADI SENYAWA ORGANIK KOMPLEKS
DALAM TUBUH TUMBUHAN

SENYAWA ORGANIK DITRANSFER KE DALAM TUBUH KONSUMEN
MELALUI PROSES INTERAKSI DALAM RANTAI ATAU JARING MAKANAN

SENYAWA ORGANIK TERURAI,
KARBON DILEPAS SEBAGAI CO₂,
MASUK KE UDARA ATAU AIR

TETAP DALAM TUBUH KONSUMEN SAMPAI MATI

Σ KARBON YG TERSIMPAN DALAM EKOSISTEM TERGANTUNG KEANEKARAGAMAN BIOTA

KEMAMPUAN EKOSISTEM DALAM MENYIMPAN KARBON DAN
DISTRIBUSINYA PADA SETIAP EKOSISTEM

| EKOSISTEM | KARBON YANG TERSIMPAN PADA BIOMASSA TUMBUHAN (TON/HA/TH) |
|----------------------------|--|
| HUTAN HUJAN TROPIS | 11 |
| HUTAN IKLIM SEDANG | 6 |
| PADANG RUMPUT IKLIM SEDANG | 0,4 |
| GURUN | 0,01 |

KEANEKARAGAMAN BIOTA TINGGI



PRODUKSI CO₂ TINGGI



PENGIKATAN/FIKSASI CO₂ OLEH TUMBUHAN TINGGI



REDUKSI CO₂ TINGGI

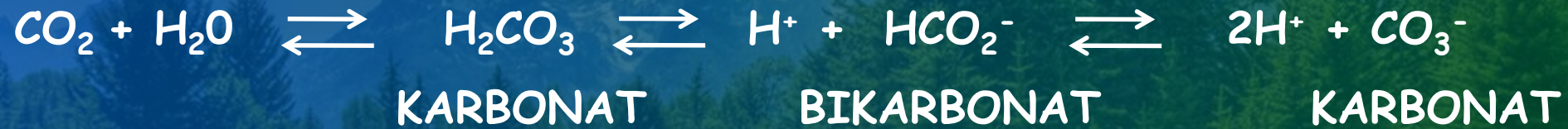


MENGURANGI EFEK RUMAH KACA

KARBOHIDRAT DLM TUMBUHAN DIDOMINASI O/ POLISAKARIDA: 50% C, 44% O₂, &
6% HIDROGEN



SUMBER KARBON LAIN (EKOSISTEM LAUT)

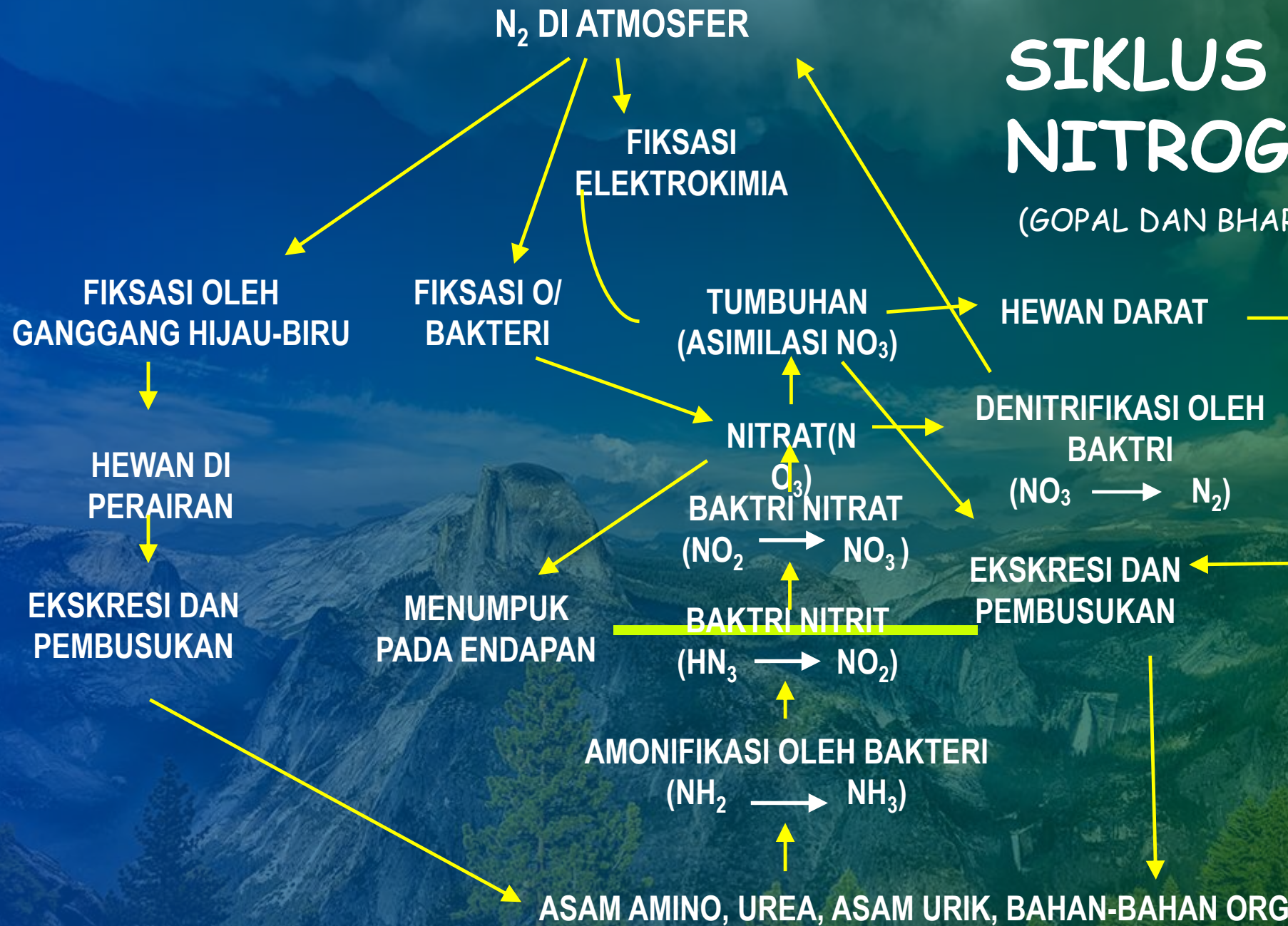


DALAM PEMBUATAN KULIT KERANG, PROTOZOA DAN GANGGANG



SIKLUS NITROGEN

(GOPAL DAN BHARDWAJ, 1979)



NITROGEN

- UNSUR DARI ASAM AMINO YANG MEMBENTUK PROTEIN DAN NUKLEOSIDA
- SEBAGAI BAHAN PENTING YANG MEMBENTUK INTI DALAM SEL (Killham, 1996)

GUDANG NITROGEN (Turk, 1985 dan Killham, 1996)

1. UDARA
2. SENYAWA ANORGANIK (NITRAT, NITRIT & AMONIAK)
3. SENYAWA ORGANIK (PROTEIN, URINE & ASAM URINE)

PENGIKATAN NITROGEN SECARA BIOLOGI

BAKTERI NON SIMBIOTIK

AZOTOBACTER CHROOCOCCUM, A. BEIJERINCKII, A. VINELANDII, A. AGILIS, A. INDICUM, BACILLUS SACHAROBUTYRICUS, B. ASTEROSPORUS, CLOSTRIDIUM PASTEURIANUM, KLEBSIELLA SPP., BEIJERINCKIA SPP., DERXIA SPP., DIPLOCOCCUS PNEUMONIAE, AEROBACTER AEROGENES DAN RHODOSSPIRILLUM SPP.,

BAKTERI SIMBIOTIK

GENUS RHIZOBIUM BERSIMBIOSIS DGN AKAR TUMBUHAN POLONG-POLONGAN, BERSIMBIOSIS DGN AKAR PINUS SPP., BIKYO BILOBA, ARAUCARIA SPP., ALNUS SPP., CASUARINA SPP., MYRICA SPP., CEANOTHUS SPP., CORIARIA SPP., ELEAGNUS SPP., HIPPOHAE SPP, PHYCOTRIA SPP., SHEPERDIA SPP.

GANGGANG BIRU

NOSTOC DAN ANABAENA



NITRAT (NO_3^-)

DIABSORBSI

AKAR TANAMAN

DISINTESIS

PROTEIN NABATI

HERBIVORA

PROTEIN HEWANI

AMONIA & ASAM
AMINO

AMONIFIKASI : GOLONGAN CENDAWAN PELAPUK DAN
BAKTERI : *BACILLUS SUBTILIS* & *BACILLUS MESENTERILUS*



SIKLUS BELERANG (GOPAL DAN BHARDWAJ, 1979)



KANDUNGAN SO_4 BANYAK DI UDARA → HUJAN ASAM

ORGANISME PENGURAI :

MEROMBAK PROTEIN DALAM BAHAN ORGANIK & MELEPASKAN H_2S :
ASPERGILLUS SPP., NEUROSPORA SPP., ESCHERICHIA SPP., PROTEUS APP.

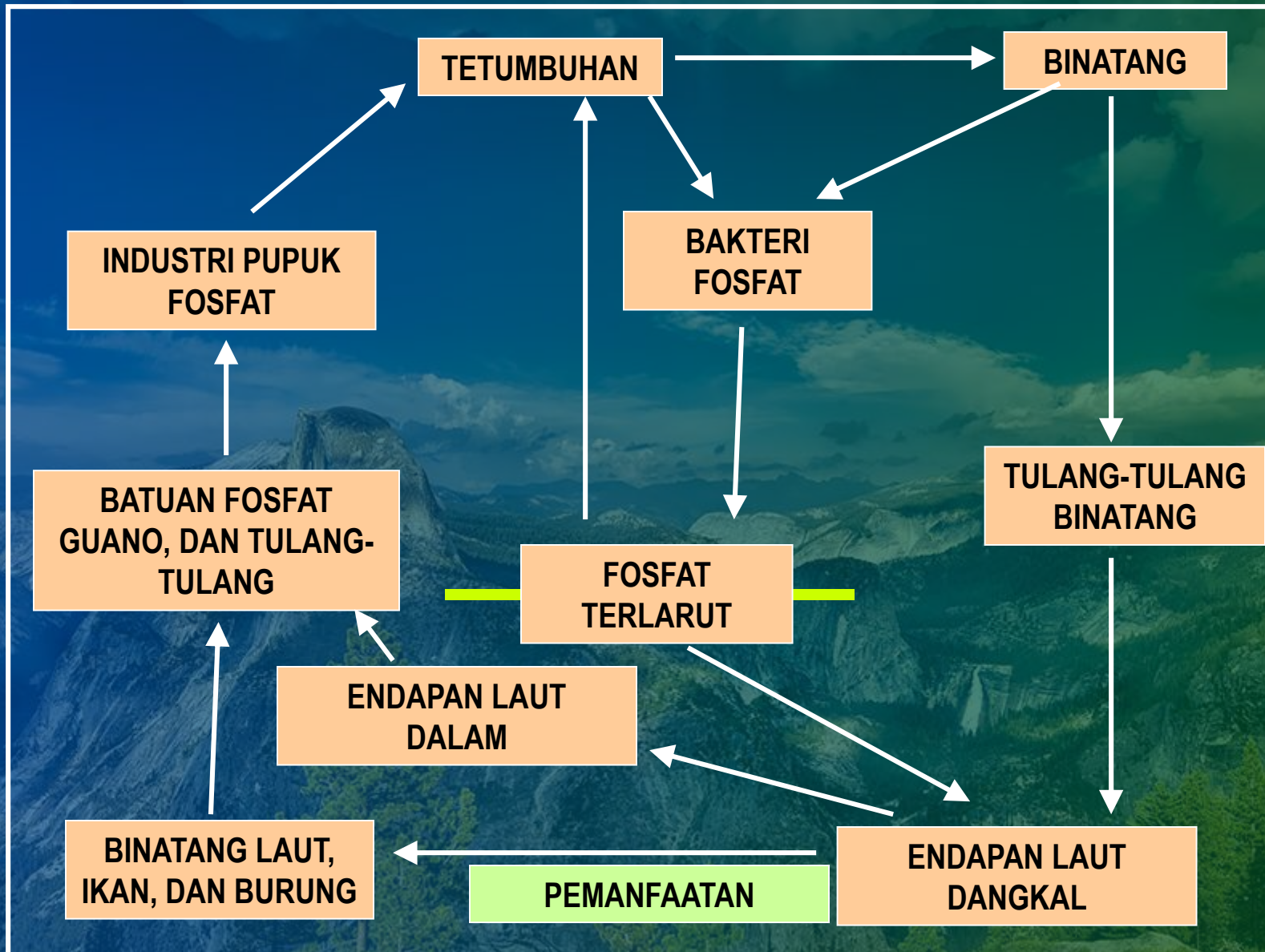
MEROMBAK KARBOHIDRAT DALAM BAHAN ORGANIK: VIBRIO DESULPHURICANS,
AEROBACTER, DESULPHOVIBRIO

$H_2S \rightarrow SO_4$: THIOBACILLUS DENITRIFICANS & THIOBACILLUS THIOOXIDANS

$SO_4 \rightarrow H_2S$: THIOBACILLUS THIOPARUS



SIKLUS FOSFOR (GOPAL DAN BHARDWAJ, 1979)



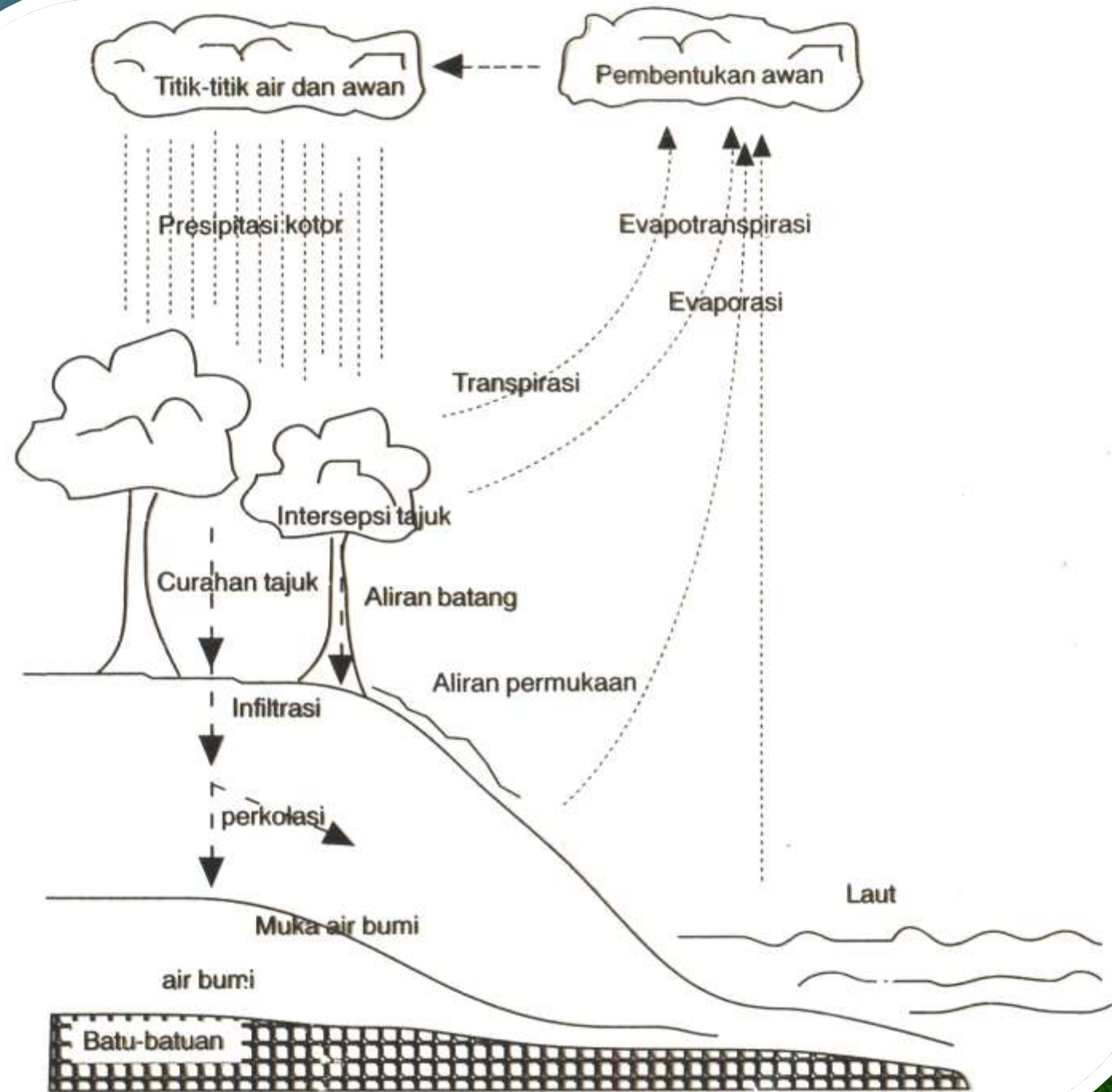
FOSFOR

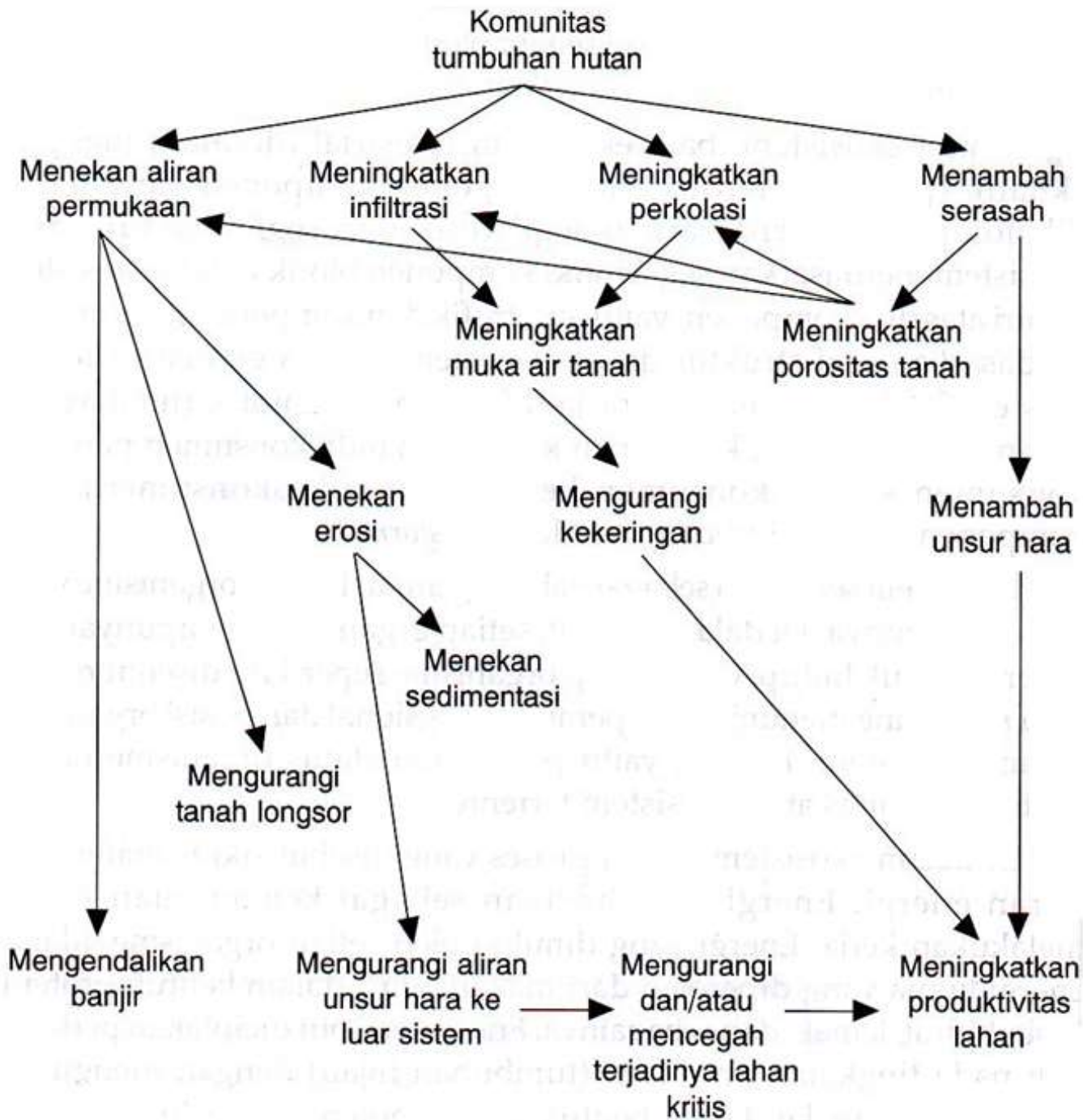
- BAGIAN PENTING DARI PROTOPLASMA
- DISERAP TANAMAN DALAM BENTUK $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} DAN PO_4^{3-}
- SUMBER FOSFOR CUKUP BANYAK TAPI TUMBUHAN BISA KEKURANGAN FOSFOR KARENA SEBAGIAN BESAR FOSFOR TERIKAT SECARA KIMIA OLEH UNSUR LAIN DAN SUSAH LARUT DALAM AIR,
- +1% FOSFOR YANG DAPAT DIMANFAATKAN TUMBUHAN
- FOSFOR DALAM TUMBUHAN BERFUNGSI MEMBENTUK ASAM NUKLEAT, MENYIMPAN DAN MEMINDAHKAN ENERGI.
- ADENOSIN TRI FOSFAT DAN ADENOSIN DI FOSFAT MERANGSANG PEMBELAHAN SEL, MEMBANTU PROSES ASIMILASI DAN RESPIRASI

ASIMILASI = proses pengubahan zat-zat anorganik H_2O dan CO_2 oleh klorofil menjadi zat organik karbohidrat dengan bantuan cahaya



SIKLUS AIR DI ALAM





PERANAN KOMUNITAS TUMBUHAN HUTAN DALAM PROSES HIDRO-OROLOGI

(HAMILTON & KING, 1988)

HIDRO OROLOGI = ILMU YANG MEMPERLAJARI TATA AIR & EROSI

PERKOLASI = PROSES MENGALIRNYA AIR KE BAWAH SECARA GRAVITASI DARI SUATU LAPISAN TANAH KE LAPISAN TANAH DI BAWAHNYA SHG MENCAPI PERMUKAAN AIR TANAH PADA LAPISAN JENUH AIR

Terimakasih

Semoga sehat selalu

ADD A FOOTER

22