

PERILAKU AGEN BIOLOGI DALAM FERMENTASI

Kuliah TF ke-4

Dr.oec.troph.Ir.Krishna Purnawan Candra
Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

PS Teknologi Hasil Pertanian

September 2011

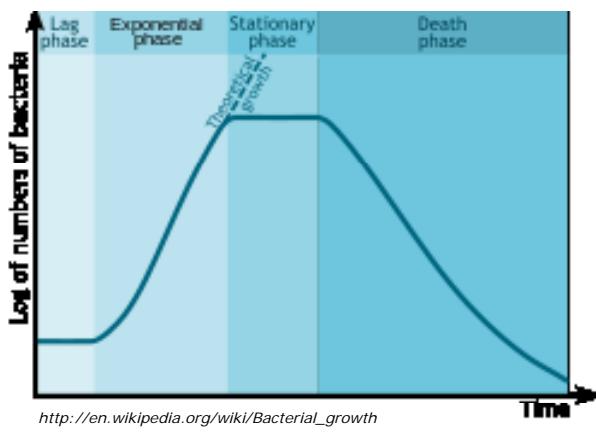
PERILAKU AGEN BIOLOGI DALAM FERMENTASI

Agen biologi potensial yang digunakan dalam proses fermentasi adalah *mikroorganisme* (kapang, khamir, dan bakteri). Sering disebut sebagai “pabrik kimia” yang bekerja dengan mengubah bahan baku (substrat) menjadi produk baru. Kelebihan m.o. Sebagai pabrik kimia adalah:

1. Bekerja pada lingkungan (suhu dan pH) yang moderat, dan prosesnya tidak menimbulkan kerusakan lingkungan.
2. Jumlah m.o. per satuan volume sangat besar, sehingga metabolisme produk berlangsung dengan kecepatan tinggi.
3. Dapat menggunakan bahan baku yang beragam, dan menghasilkan produk yang spesifik dan beragam.
4. M.o. dapat mempertahankan sifat-sifat fisiologinya dan menghasilkan produk dengan segera.

Dr.Krishna P.Candra / Sept 2011

PERILAKU AGEN BIOLOGI DALAM FERMENTASI



- Metode pengukuran pertumbuhan bakteri
 1. Pengukuran fisik (berat sel, volume sel sedimen)
 2. Pengukuran kimia (protein, total DNA, total N)
 3. Pengukuran aktivitas kimia (produksi atau konsumsi O₂ atau CO₂)
 4. Turbidimetri (pada OD₆₆₀)

Web address tentang pertumbuhan m.o.

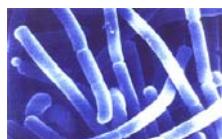
<http://textbookofbacteriology.net/growth.html>
<http://aesop.rutgers.edu/~dbm/MicrobialGrowth.pdf>
http://biology.clc.uc.edu/fankhauser/labs/microbiology/growth_curve/growth_curve.htm
<http://aem.asm.org/cgi/reprint/56/6/1875.pdf>
<http://www.scielo.cl/pdf/bres/v40n1/art08.pdf>

Dr.Krishna P. Candra / Sept 2011

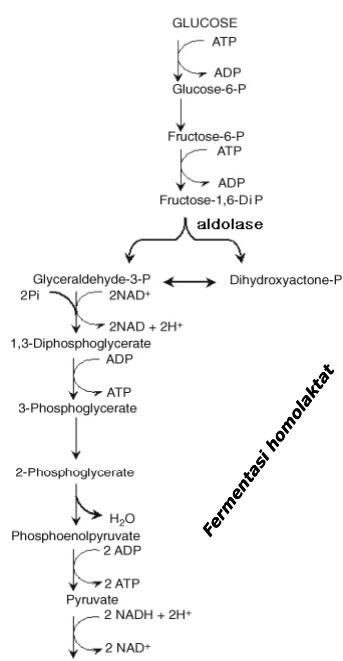
KEBUTUHAN ENERGI BAGI MIKROORGANISME

Seperti dalam sistem kimia, dalam sistem biologi terdapat dua sistem reaksi, yaitu eksertonik dan endergonik. Dalam satu contoh metabolisme bakteri asam laktat, energi diperoleh dari:

- ATP + H₂O → ADP + Pi (*senyawa berenergi tinggi*)
- NAD⁺ + H⁺ + 2e → NADH (*reaksi oksidasi dan reduksi*)

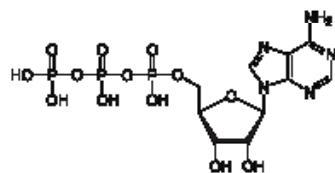


<http://textbookofbacteriology.net/lactics.html>

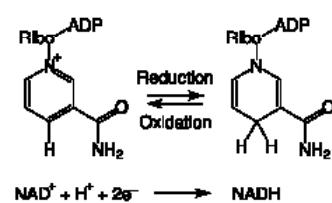
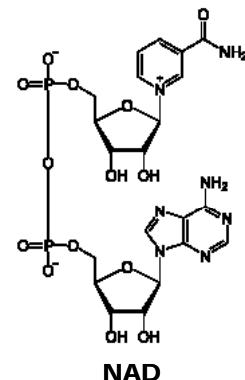


Dr.Krishna P. Candra / Sept 2011

Struktur ATP dan NAD



ATP



Dr.Krishna P.Candra / Sept 2011

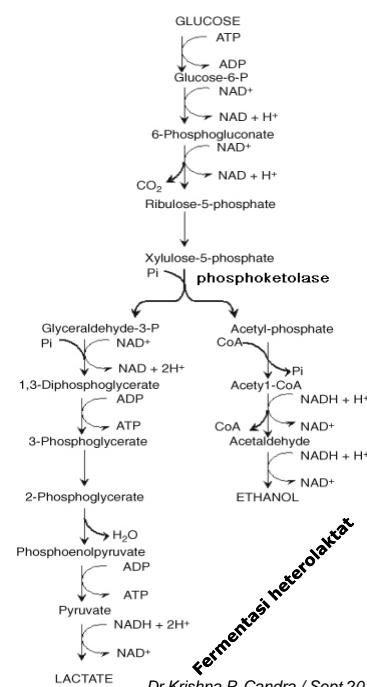
KEBUTUHAN ENERGI BAGI MIKROORGANISME

Tugas:

1. Cari senyawa berenergi tinggi selain ATP
2. Senyawa yang terlibat dalam reaksi oksidasi reduksi untuk menghasilkan energi
3. Tuliskan reaksi ATP menjadi ADP dan jumlah energi yang dihasilkan
4. Tuliskan reaksi biosintesis ATP (reaksi ADP menjadi ATP)



<http://textbookofbacteriology.net/lactics.html>



Dr.Krishna P.Candra / Sept 2011