



# Bioindustri

Nur Hidayat  
TIP - FTP - UB

## Score Grading



Assignment 20%



Practicum 30%



Midterm Test 25%



Final Test 25%

## Score Grading

Range	Grade
>80-100	A
>75-<80	B+
>70-<75	B
>60-<70	C+
>55-<60	C
>50-<55	D+
>45-<50	D
<45	E

Cheating students will be punished with "E" grade

## COURSE TOPICS

Week	Topics	Lecturer
1	Introduction (Course Contract)	
2	BAHAN BAKU	
3	BAKTERI	
4	JAMUR DAN KHAMIR	
5	INOKULUM	
6	Perhitungan Bakteri	
7	Kinetika pertumbuhan	
Midterm Test (UTS)		

## COURSE TOPICS

Week	Topics	Lecturer
8	Fermentasi substrat padat	
9	Fermentasi substrat cair	
10	Fermentor	
11	Pemurnian produk	
12	Pengembangan dan pemasaran	
13	Aplikasi di bidang Industri dan pangan	
14	Aplikasi di bidang kesehatan dan lingkungan	
(UAS)		

## Pendahuluan

- ▶ Bioindustri merupakan ilmu yang mempelajari pemanfaatan mikroorganisme atau bagiannya pada proses produksi.
- ▶ Bioindustri secara tradisional dikenal sebagai proses fermentasi
- ▶ Proses fermentasi yang telah lama dikenal adalah fermentasi susu, minuman beralkohol dan fermentasi pangan.



## Pendahuluan

- ▶ Kelahiran industri fermentasi dimulai oleh Pasteur pada tahun 1857 dengan produksi wine kemudian berkembang hingga kini.
- ▶ Perkembangan bioindustri juga mengarah pada penanganan limbah, produk kesehatan dan bioteknologi
- ▶ Produksi asam sitrat mulai dikembangkan pada awal tahun 1920an menggunakan kapang *Aspergillus niger*

## Pendahuluan

- ▶ Pada tahun 1940an mulai dihasilkan penisilin sebagai antibiotika yang populer pada PD II.
- ▶ Pada tahun 1970an mulai dikembangkan antibodi monoklonal oleh Milstein dan Kohler yang kemudian berkembanglah rekayasa genetika.

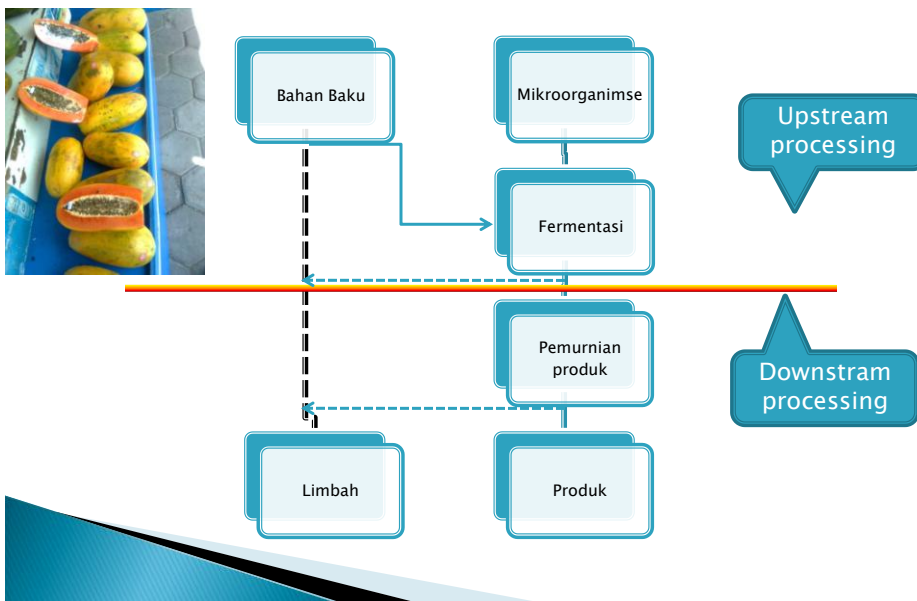


## Faktor Penting dalam Bioindustri

- ▶ Mikroorganismen yang digunakan
- ▶ Medium fermentasi
- ▶ Proses Fermentasi



## Proses Fermentasi



## Produk – produk Bioindustri

- ▶ Makanan, minuman dan supplement
- ▶ Produk Kesehatan
- ▶ Enzim
- ▶ Industri kimia
- ▶ Energi
- ▶ Lingkungan



## Makanan, minuman dan supplement

- ▶ Telah lama dikenal dan penting dibidang ekonomi.
- ▶ Produk susu: yoghurt, yakult, kefir, keju dsb
- ▶ Produk minuman: wine, beer, cuka apel, sb
- ▶ Produk makanan: tempe, tape, mocaf dsb
- ▶ Produk supplement: vitamin, asam sitrat, MSG dsb

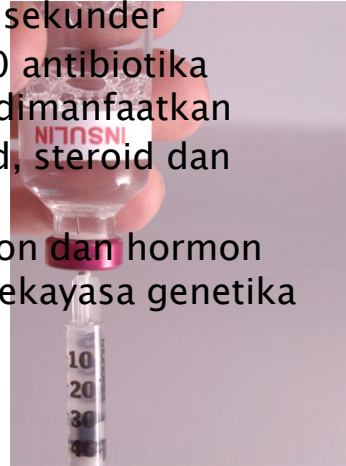




## Produk Kesehatan



- ▶ Yang paling banyak dikenal adalah antibiotika
- ▶ Dihasilkan oleh jamur dan bakteri terutama actinomycetes sbg metabolit sekunder
- ▶ Saat ini dikenal lebih dari 4000 antibiotika namun baru sekitar 50 yang dimanfaatkan
- ▶ Selain antibiotika ada alkaloid, steroid dan vaksin
- ▶ Produk baru: insulin, interferon dan hormon pertumbuhan dihasilkan dg rekayasa genetika



## Produk Enzim

- ▶ Yang banyak dimanfaatkan adalah enzim hidrolitik untuk membantu proses pangan dan non pangan
- ▶ Protease banyak digunakan untuk detergent, menghilangkan haze/kabut pada beer.
- ▶ Alfa amilase, amiloglukosidase, glukosa isomerase untuk produksi HFS
- ▶ Rennet untuk produksi keju

## Bahan kimia dan energi

- ▶ Plastik ramah lingkungan diproduksi secara fermentasi dari PLA, PHA, PHB dsb
- ▶ Energi seperti bioetanol, biogas, hidrogen dsb



## Limbah dan Pertanian

- ▶ Pengembangan inokulum untuk pengolahan limbah cair dan padat
- ▶ Pengembangan biopestisida, biofertilizer dan tanaman rekayasa genetika (GMO).
- ▶ Produksi mikrob menjerap logam-logam berbahaya, emas dan radioaktif
- ▶ Bioremediasi dsb

