

# KONTRAK PEMBELAJARAN (KP)



## MATA KULIAH BIOPROSES Kode MK: PAB 507

Program Studi Magister  
Fakultas Sains dan Matematika  
Universitas Diponegoro

Pengajar : Dr. Endang Kusdiyantini, DEA  
Dr. Munifatul Izzati, M.Sc.  
Dr. Enny Yusuf WY, MP

## KONTRAK PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah	:	Bioproses
Kode Mata Kuliah/ SKS	:	PAB 507 / 3 sks
Dosen	:	Dr. Endang Kusdiyantini, DEA Dr. Munifatul Izzati, M.Sc. Dr. Enny Yusuf, MP
Semester	:	Gasal dan Genap
Hari/Waktu Pertemuan	:	
Tempat Pertemuan	:	Fakultas sains dan Matematika UNDIP

### 1. Manfaat Pembelajaran

Manfaat mata kuliah ini adalah agar mahasiswa dapat memahami secara benar konsep dasar bioproses pada organisme (mikroorganisme, tumbuhan, dan hewan) dan aplikasinya dalam menghasilkan produk. Kontribusi yang dapat diberikan dari mata kuliah ini dalam pencapaian Magister Biologi FSM Universitas Diponegoro adalah memberikan bekal dasar untuk menganalisis bioproses yang berkaitan dengan produk-produk industri kimia, industri makanan, farmasi, pertanian, lingkungan dan kedokteran.

### 2. Deskripsi Pembelajaran

Mata kuliah ini mempelajari bioproses pada mikroorganisme (fermentasi, pertumbuhan mikroorganisme, produk fermentasi, pemanenan dan pemurnian produk), bioproses pada tumbuhan (plant bioproses for food and feed, for oil production, and biopharming), bioproses pada hewan (aplikasi feromon, reaksi antigen antibodi, proses hormonal dalam tubuh).

### 3. Kompetensi Pembelajaran

Standar Kompetensi (SK):

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa akan mampu memahami konsep dasar bioproses yang berhubungan dengan mikroorganisme, tumbuhan,

hewan, serta mampu menerapkan teknik bioproses dalam bidang industri kimia, industri makanan, farmasi, pertanian, lingkungan dan kedokteran.

Kompetensi Dasar (KD):

- Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep dasar bioproses dan peranannya dalam menghasilkan produk.
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan perkembangan bioproses, penggunaan mikroorganisme dalam menghasilkan produk melalui fermentasi.
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan pemanenan dan pemurnian produk.
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep dasar fermentasi anaerobik.
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan bioproses pada tanaman.
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep dasar bioproses pada hewan, manusia dalam aplikasinya untuk industri

#### **4. Strategi Pembelajaran**

- Metode pembelajaran dilakukan dengan ceramah, diskusi, tugas, dan studi pustaka.
- Estimasi waktu 150 menit (3 sks), dengan rincian sbb: 75 menit untuk menjelaskan pokok bahasan, 45 menit untuk diskusi, 30 menit untuk merangkum pokok bahasan dan hasil diskusi.
- Tugas diberikan untuk belajar mandiri.
- Jumlah mahasiswa 5-20 orang
- Tiap kelompok diskusi: 2 orang
- Topik diskusi :
  - Organisme penting dalam bioproses
  - Komponen sel dan fungsinya
  - Peranan mikroorganisme pada fermentasi
  - Peranan tanaman dalam bioproses for food, feed, biofuel, biopharming
  - Konsep antigen antibodi, sistem hormonal pada hewan

## 5. Referensi Pembelajaran

1. Stanbury RF and Whitaker A., Principles of Fermentation Technology, Pergamon press, Oxford, 1997.
2. D. Voet and Voet J.G., 2011. Biochemistry 4th. edition. John Wiley and Son, INC.
3. Mansi EMTEL, Bryle CFA. Fermentation Microbiology and Biotechnology, 2nd Edition, Taylor & Francis Ltd, UK, 2007.
4. Stewart Truswell, 2003, ABC of Nutrition, by BMJ Books, BMA House, Tavistock Square, London.
5. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S, 2007. Cellular and Molecular Immunology, Saunders Elsevier. Philadelphia.
6. Henrikson, R. (2009): Earth Food Spirulina. Ronore Enterprises. Inc. Hawaii
7. Farrell, J. and V.S. Reed (2010): National Algal Biofuel Technology Roadmap. US Department of Energy. USA.
8. Morris, C; J.A. Heinemann and L.M. Hunt (2009): Assessing Plant Biopharming in New Zealand: Knowledge from the arable sector. Constructive Conservation. Karero Whakaaetanga. New Zealand

## 6. Tugas

Tugas yang diberikan dalam bentuk makalah dan diskusi dengan topik sbb:

1. Analisis mikroorganisme dalam pembentukan produk dalam skala industri
2. Mendiskusikan peran organisme dalam bioproses untuk pemenuhan kebutuhan manusia
3. Menganalisa konsep go green untuk bioproses terkait dalam penggunaan tanaman, hewan, dan mikroorganisme dalam skala industri

## 7. Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian :

- Nilai A : Sangat baik
- Nilai B : Baik
- Nilai C : Cukup
- Nilai D : Kurang
- Nilai E : Sangat kurang

Dalam menentukan nilai akhir akan menggunakan pembobotan sebagai berikut:

1. Tugas : 10%
2. Ujian Tengah Semester : 40%
3. Ujian Akhir Semester : 50%

## 8. Jadwal Pembelajaran

Minggu ke	Topik Bahasan	Referensi
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrak pembelajaran</li> <li>• Pendahuluan : peran organisme dalam bioproses</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stanbury RF and Whitaker A., Principles of Fermentation Technology, Pergamon press, Oxford, 1997.</li> <li>2. D. Voet and Voet J.G., 2011. Biochemistry 4th. edition. John Wiley and Son, INC.</li> <li>3. Mansi EMTEL, Bryle CFA. Fermentation Microbiology and Biotechnology, 2nd Edition, Taylor &amp; Francis Ltd, UK, 2007.</li> </ol>
2	Fermentasi	-sda-
3	Pemanenan dan pemurnian produk fermentasi	-sda-
4	Konsep fermentasi anaerobik	-sda-
5	Bioproses pada hewan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stewart Truswell, 2003, ABC of Nutrition, by BMJ Books, BMA House, Tavistock Square, London.</li> <li>2. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S, 2007. Cellular and Molecular Immunology, Saunders Elsevier. Philadelphia.</li> </ol>
6	Aplikasi feromon untuk industri	-sda-
7	Aplikasi reaksi antigen dan antibodi dalam pembuatan vaksin	-sda-
8	Aplikasi sistem hormonal dalam pembuatan hormon sintetis	-sda-
9	Bioproses pada tanaman	
10	Plant bioproses for foods and feed	Henrikson, R. (2009): Earth Food Spirulina. Ronore Enterprises. Inc. Hawaii.

11	Ujian Tengah Semester	
12	Plant bioproses for oil production	Farrell, J. and V.S. Reed (2010): National Algal Biofuel Technology Roadmap. US Dipertement of Energy. USA.
13	Plant biopharming	Morris, C; J.A. Heinemeann and L.M. Hunt (2009): Asssesing Plant Biopharming in New Zealand: Knowledge from the arable sector. Construtctive Conservation. Karero Whakaaetanga. New Zealand.
14	Ujian Akhir Semester	

Penanggung jawab Mata Kuliah

Semarang, 15 Januari 2013  
Koordinator Mahasiswa

Dr. Endang Kusdiyantini, DEA  
NIP. 195911261988102001

NIM