



PANG4410
2 SKS / MODUL 1 - 6

BIOTEKNOLOGI PANGAN

**Abu Amar
Lula Nadia
Dewi Sartika**

PENERBIT UNIVERSITAS TERBUKA



PANG4410
2 SKS / MODUL 1 - 6

BIOTEKNOLOGI PANGAN

**Abu Amar
Lula Nadia
Dewi Sartika**

PENERBIT UNIVERSITAS TERBUKA

Bioteknologi Pangan

Penulis:

1. Dr. rer. nat. Abu Amar
2. Dr. Lula Nadia, M.A., M.Si.
3. Dr. Dewi Sartika, M.Si.

ISBN: 978-602-392-952-8

e-ISBN: 978-602-392-953-5

Penelaah Materi : Dr. Dewi Sartika, M.Si.
Pengembang Desain Instruksional : Dr. Lula Nadia, M.A., M.Si.

Penyunting : 1. Dr. Lula Nadia, M.A., M.Si.
2. M. Imron Rosyid, S.Ikom.

Perancang Kover dan Ilustrasi : Aris Suryana S.
Penata Letak : Tomi Guntara, A.Md.

Penerbit:

Universitas Terbuka
Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan - 15437
Banten – Indonesia
Telp.: (021) 7490941 (hunting); Fax.: (021) 7490147
Laman: www.ut.ac.id.

Edisi kesatu

Cetakan pertama, November 2020

© 2020 oleh Universitas Terbuka

Hak cipta dilindungi Undang-Undang ada pada Penerbit Universitas Terbuka
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Dilarang mengutip sebagian ataupun seluruh buku ini
dalam bentuk apa pun tanpa izin dari penerbit

Universitas Terbuka : Katalog Dalam Terbitan (Versi RDA)

Nama : Abu Amar

Judul : Bioteknologi Pangan (BMP); 1 - 6/ PANG4410 / 2 SKS / penulis, Dr. rer. nat. Abu Amar, Dr. Lula Nadia, M.A., M.Si., Dr. Dewi Sartika, M.Si. ; penelaah materi, Dr. Dewi Sartika, M.Si. ; pengembang desain instruksional, Dr. Lula Nadia, M.A., M.Si. ; penyunting, Dr. Lula Nadia, M.A., M.Si., M. Imron Rosyid, S.Ikom. ; perancang kover dan ilustrasi, Aris Suryana S. ; penata letak, Tomi Guntara, A.Md.

Edisi : 1 | Cetakan : 1

Deskripsi : Tangerang Selatan : Universitas Terbuka, 2020 | 324 halaman ; 27 cm
(termasuk daftar referensi)

ISBN: 978-602-392-952-8

e-ISBN: 978-602-392-953-5

Subyek : 1. Bioteknologi
2. Pangan

3. Biotechnology
4. Food

Nomor klasifikasi : 660.6 [23]

Dicetak oleh PT. Gramedia

202000091

Daftar Isi

Modul 01	1.1
Definisi, Prinsip Dasar, dan Perkembangan Bioteknologi Pangan	
Kegiatan Belajar 1	1.5
Definisi, Ruang Lingkup, dan Prinsip Dasar	
Kegiatan Belajar 2	1.19
Sejarah Perkembangan Bioteknologi	
Kegiatan Belajar 3	1.36
Implementasi Bioteknologi Konvensional dan Modern dalam Bidang Pangan	
Modul 02	2.1
Implementasi Bioteknologi pada Biji-bijian dan Umbi-umbian serta Limbah Industri Pangan	
Kegiatan Belajar 1	2.5
Implementasi Bioteknologi pada Bahan Pangan Biji-bijian	
Kegiatan Belajar 2	2.23
Implementasi Bioteknologi pada Bahan Pangan Berbasis Umbi-umbian	
Kegiatan Belajar 3	2.39
Implementasi Bioteknologi pada Pembuatan Gula Cair dan PST	

Modul 03	3.1
Implementasi Bioteknologi dalam Bidang Pangan Berbasis Sayur-sayuran dan Buah-buahan	
Kegiatan Belajar 1	3.5
Implementasi Bioteknologi Pangan Berbasis Sayur-sayuran	
Kegiatan Belajar 2	3.21
Implementasi Bioteknologi pada Bahan Pangan Berbasis Buah-buahan	
Modul 04	4.1
Implementasi Bioteknologi pada Kelapa, Kopi, Teh, dan Cokelat	
Kegiatan Belajar 1	4.5
Implementasi Bioteknologi pada Buah Kelapa	
Kegiatan Belajar 2	4.23
Implementasi Bioteknologi pada Kopi, Teh, dan Cokelat	
Modul 05	5.1
Implementasi Bioteknologi dalam Bidang Pangan Berbasis Ternak berupa Susu dan Daging Ternak	
Kegiatan Belajar 1	5.5
Yoghurt: Produk Cairan atau Pasta Hasil Implementasi Bioteknologi pada Susu	
Kegiatan Belajar 2	5.22
Keju: Produk Padatan Hasil Implementasi Bioteknologi pada Susu	
Kegiatan Belajar 3	5.40
Implementasi Bioteknologi pada Daging Ternak Sapi	

Modul 06	6.1
Implementasi Bioteknologi dalam Bidang Pangan Berbasis Produk Perikanan	
Kegiatan Belajar 1	6.5
Implementasi Bioteknologi Berbasis Ikan untuk Produk Kecap Ikan	
Kegiatan Belajar 2	6.23
Implementasi Bioteknologi Berbasis Tiram dan Udang untuk Saus Tiram dan Petis	
Kegiatan Belajar 3	6.35
Implementasi Bioteknologi Berbasis Ikan untuk Produk Terasi	

Tinjauan Mata Kuliah

Buku Materi Pokok (BMP) Bioteknologi Pangan ini menjelaskan definisi dari berbagai sumber dan sudut pandang baik dari ahli biologi, ahli kimia maupun ahli engineering. Ketiga bidang ini menjadi dasar yang terintegrasi sehingga muncul istilah Bioteknologi. Dalam perkembangannya muncul berbagai istilah terkait kepentingan implementasinya misalnya Bioteknologi Pertanian dan Kehutanan, Bioteknologi Pangan, Bioteknologi Lingkungan, Bioteknologi Kesehatan, dan Bioteknologi Industri, namun yang dalam buku ini dikhususkan pada Bioteknologi Pangan. Ruang lingkup pembahasan mencakup perkembangan bioteknologi yang ada selama ini secara runut. Dimulai dari sejarah pemanfaatan bioteknologi konvensional sampai bioteknologi modern yang saat ini telah memanfaatkan kemajuan rekayasa genetika untuk peningkatan kualitas bahan pangan. Implementasi bioteknologi di Indonesia sebenarnya telah lama digunakan dalam upaya peningkatan mutu pangan. Secara tidak disadari masyarakat Indonesia telah menerapkan bioteknologi konvensional terutama pada makanan khas daerah. Hal ini dijumpai pada proses pengolahan bahan baku, mikroorganisme yang terlibat didalamnya, dan komponen zat gizi yang ada dalam produk olahannya.

Mata kuliah ini terdiri dari enam modul, dengan susunan sebagai berikut.

- Modul 1 : Definisi, Prinsip Dasar, dan Perkembangan Bioteknologi Pangan.
- Modul 2 : Implementasi Bioteknologi pada Biji-bijian dan Umbi-umbian serta Limbah Industri Pangan diantaranya untuk Enzim dan PST.
- Modul 3 : Implementasi Bioteknologi dalam Bidang Pangan berbasis Sayur-sayuran dan Buah-buahan.
- Modul 4 : Implementasi Bioteknologi pada Kelapa, Kopi, Teh, dan Cokelat.
- Modul 5 : Implementasi Bioteknologi dalam Bidang Pangan Berbasis Ternak dalam hal ini Susu dan Daging.
- Modul 6 : Implementasi Bioteknologi dalam Bidang Pangan Berbasis Produk Perikanan.

Buku Materi Pokok (BMP) Bioteknologi Pangan ini tersusun dalam 6 (enam) modul yang masing-masing membahas materi berikut ini.

- Modul 1: Tentang definisi, ruang lingkup Bioteknologi, istilah-istilah yang muncul dalam perkembangan bioteknologi, bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern, contoh-contoh implementasi bioteknologi dalam bidang pangan klasik dan modern. Modul ini terdiri atas 3 (tiga) Kegiatan Belajar. Pertama membahas tentang ruang lingkup definisi cakupan tentang bioteknologi dan Prinsip dasar proses Bioteknologi. Kedua membahas tentang sejarah perkembangan bioteknologi yang muncul khususnya bidang Pangan. Ketiga membahas tentang contoh implementasi bioteknologi klasik dan modern dalam bidang pangan.

- Modul 2: Implementasi Bioteknologi pada bahan Pangan berbasis biji bijian dan umbi umbian. yang terdiri dari 3 (tiga) Kegiatan Belajar. Pertama, membahas tentang Bioteknologi Pangan berbasis biji bijian. Kedua, membahas tentang Bioteknologi Pangan berbasis umbi umbian yang sudah sangat populer di Indonesia dan yang ketiga membahas tentang Implementasi Bioteknologi pada Pembuatan Gula Cair dan PST.
- Modul 3: Implementasi bioteknologi pada bahan Pangan berbasis sayur sayuran dan buah buahan yang terdiri atas 2 Kegiatan Belajar . Pertama, membahas tentang implementasi bioteknologi yang berbasis pada sayur sayuran. Kedua membahas tentang implementasi bioteknologi yang berbasis buah buahan.
- Modul 4: Implementasi Bioteknologi pada bahan Pangan berbasis tanaman perkebunan yang dominan di Indonesia, yang terdiri atas 2 (dua) Kegiatan Belajar. Pertama, membahas tentang implementasi Bioteknologi Pangan yang berbasis biji kopi dan air buah kelapa. Kedua, membahas tentang implementasi Bioteknologi Pangan pada pembuatan serbuk daun teh dan pengolahan biji coklat.
- Modul 5: Implementasi Bioteknologi pada bahan Pangan berbasis produk peternakan yang terdiri atas 3 (tiga) Kegiatan Belajar. Pada Kegiatan Belajar pertama, membahas pembuatan yoghurt dalam bentuk cair atau pasta hasil implementasi bioteknologi pada susu. Kegiatan Belajar kedua, membahas pembuatan keju dalam bentuk padatan hasil implementasi bioteknologi pada susu. Kegiatan Belajar ketiga, membahas pembuatan sosis sebagai produk pangan hasil implementasi Bioteknologi pada daging.
- Modul 6: Implementasi Bioteknologi pada bahan Pangan berbasis hasil perikanan secara umum (berbagai ikan, dan udang serta bahan baku hasil laut lainnya) modul ini terdiri atas 3 (tiga) Kegiatan Belajar. Kegiatan Belajar pertama, membahas tentang implementasi bioteknologi pada pengolahan ikan untuk dijadikan kecap ikan. Pada Kegiatan Belajar kedua, membahas tentang implementasi Bioteknologi pada pengolah tiram, kerrang dan udang untuk dijadikan saus tiram dan petis. Pada Kegiatan Belajar ketiga, membahas tentang implementasi Bioteknologi pada pengolah udang untuk dijadikan terasi.

Buku Materi Pokok (BMP) ini dapat dipelajari dan dipahami dengan baik dengan cara sebagai berikut.

1. Membaca BMP ini dengan seksama dan pahami alur logika dari prinsip dasar Bioteknologi dan implementasi bioteknologi dalam bidang pangan. Pemahaman konsep yang mendasar tersebut diperlukan untuk memudahkan memahami topik topik yang disajikan dalam kegiatan belajar dalam BMP ini.
2. Membuat catatan ringkasan untuk memudahkan mengingat hal-hal penting tentang bahan baku, Mikroorganisme yang berperan, proses yang terjadi dengan penggunaannya, serta standar pengolahan untuk produk yang diinginkan.

3. Kerjakan latihan dan soal-soal yang mengukur tingkat kemampuan penguasaan materi, dan berusaha mencapai tingkat kemampuan penguasaan materi yang maksimal.
4. Bila mendapatkan kesulitan dalam mempelajari BMP ini diskusikan dengan teman grup belajar atau dapat ditanyakan langsung pada tutor, baik secara langsung, tertulis maupun melalui e-mail.

Untuk membantu Anda dalam memahami BMP ini kami sajikan analisis instruksional BMP Bioteknologi Pangan, seperti di bawah ini.

PETA KOMPETENSI
PANG4410/ Bioteknologi Pangan/2 sks

Setelah mempelajari matakuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan definisi, ruang lingkup sejarah perkembangan bioteknologi pangan, dan menjelaskan contoh-contoh bioteknologi pangan yang ada di tanah air, yaitu bioteknologi pangan berbahan baku sayuran dan buah-buahan, berbahan baku biji-bijian dan umbi-umbian, berbahan baku hasil perkebunan misalnya kopi, kelapa, teh dan coklat, berbahan baku hasil ternak yaitu susu dan daging, berbahan baku hasil perikanan yaitu ikan, udang dan produk perikanan lainnya. Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip dasar bioteknologi pada perkembangan produk pangan lainnya.

