

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

PROGRAM SEMESTER

Nama kuliah : Mikrobiologi dalam Kesejahteraan Keluarga
 Kode Mata Kuliah : PKK 906
 SKS : 2
 Semester/Tingkat : 3/II

No	Pertemuan	TIU	Pokok bahasan/ Sub Pokok Bahasan
1.	1-2	Mahasiswa dapat memahami masalah kesehatan individu dan masyarakat	Mikrobiologi dalam kesehatan individu dan masyarakat : 1. Pengertian Mikrobiologi 2. Kesehatan Individu 3. Kesehatan Masyarakat - Imunisasi - Penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi
2.	3	Mahasiswa dapat memahami perkembangan sejarah mikroorganisme	Sejarah Mikroorganisme 1. Ditemukannya mikroorganisme 2. Ciri-ciri fisiologi makhluk hidup 3. Mikrobiologi yang berguna bagi kesejahteraan manusia Mikroorganisme yang menimbulkan penyakit
3.	4-5	Mahasiswa dapat mengenal dan memahami mikroorganisme yang menimbulkan penyakit	1. Penyakit infeksi 2. Akibat infeksi 3. Kematian akibat infeksi
4.	6-7	Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami struktur mikroorganisme	Struktur mikroorganisme 1. Virus 2. Bakteri 3. Protozoa 4. Jamur tingkat rendah 5. Ganggang tingkat rendah
5.	8-9	Memahami dapat mengenal dan memahami metabolisme mikroorganisme	Metabolisme Mikroorganisme 1. Anabolisme katabolisme 2. zat penyusun tubuh bakteri 3. Asimilasi 4. Respirasi sel 5. pernapasan bakteri 6. Enzim dan klasifikasinya
6.	10	Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami pengaruh lingkungan terhadap mikroorganisme	Pengaruh lingkungan terhadap mikroorganisme 1. factor-faktor alam 2. factor-faktor kimia 3. desinfektan dan antiseptik
7.	11	Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami peran mikroorganisme dalam industri makanan	Peranan mikroorganisme dalam industri makanan
		Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami peran mikroorganisme dalam industri	Mikroorganisme dan industri Pengawetan makanan

8.	12-13	makanan	Produk-produk yang difermentasikan dengan bantuan mikroorganisme 1. Yoghurt 2. Laru tempe 3. Tempe 4. Laru tape 5. Tape ketan 6. Tape singkong 7. Minyak kelapa 8. Roti 9. nata de Coco Penyakit Rakyat 1. Sumber kulman 2. Usaha-usaha yang dilakukan
9.	15	Mahasiswa dapat mengenai dan memahami penyakit-penyakit rakyat E V A L U A S I	
10.	16		

Bandung, September 2004
 Dosen Mata Kuliah Mikrobiologi

Dra. Ny. Ellis Endang Nikmawati, M.Si.
 NIP. 132 206 439

FPTK – UPI
JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

<i>Pertemuan</i>	: 1, 2
Waktu	: 2 x 50 menit
Kode MK.	: PKK 906
Mata Kuliah	: Mikrobiologi
Pkok Bahasan	: Mikrobiologi dalam Kesehatan Individu dan Masyarakat

A. Tujuan Instruksional Umum

Setelah perkuliahan selesai mahasiswa dapat memahami tentang mikrobiologi dalam kesehatan individu dan masyarakat

B. Tujuan Instruksional Khusus

- 1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian mikrobiologi**
- 2. Mahasiswa mampu menjelaskan pentingnya kesehatan individu**
- 3. Mahasiswa mampu menyebutkan penyakit-penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi**

C. Materi

Pengertian

Pengertian Mikrobiologi : ialah ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk-mahluk kecil yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop.

Mahluk-mahluk tersebut dinamakan mikroorganisme, yang umumnya hanya terdiri dari satu sel. Mikroorganisme terdiri dari : virus, bakteri, protozoa dan sebagian jamur (miko)

Mikroorganisme dapat membuat orang menderita ataupun sehat tergantung dari sikap hidup, pengetahuan, kemampuan dan kemauan orang tersebut sehingga kesehatan individu ataupun lingkungan harus diketahui, dihayati dan diamankan, demikian pula halnya dengan cara pemeliharaan daya tahan tubuh ataupun tentang cirri-ciri mikroorganisme yang dapat merugikan atau menguntungkan.

Kesehatan Individu

Keinginan untuk sehat merupakan naluri dari setiap individu. Seseorang dapat dikatakan sehat secara sempurna bila ia sehat jasmani, mentalnya maupun sosialnya. Kesehatan individu dapat tercapai bila ada usaha dari individu tersebut menuju kearah sehat.

Kesehatan Masyarakat

Kebiasaan-kebiasaan hidup sehat yang harus dilaksanakan antara lain :

- Berusaha memiliki daya tahan tubuh yang baik
- Membiasakan hidup bersih, baik perorangan maupun lingkungan
- Memiliki kekebalan tubuh

Agar bibit penyakit tidak tersebar perlu diperhatikan kesehatan lingkungan antara lain melalui sanitasi dan hygiene.

Sanitasi berarti pembinaan dan pemeliharaan kebersihan dan kesehatan lingkungan sehingga dapat menunjang pemeliharaan dan kesehatan manusia.

Hygiene berarti pemeliharaan dan pembinaan kebersihan jasmani dan barang-barang yang erat hubungannya dengan kebersihan jasmani.

Imunisasi

Imunisasi adalah suatu tindakan untuk memberikan kekebalan dengan cara memasukkan vakni (bibit penyakit yang telah dilemahkan atau dimatikan) ke dalam tubuh manusia. Kekebalan ialah suatu keadaan tubuh yang mempunyai daya kemampuan mengadakan pencegahan penyakit dalam menghadapi serangan kuman penyakit tertentu. Bila tubuh mempunyai kekebalan, maka ketika mendapatkan serangan penyakit ada 2 kemungkinan yang terjadi yaitu :

- Tubuh tidak sakit sama sekali
- Tubuh menjadi sakit, tetapi ringan sehingga tidak membahayakan

Ada dua jenis kekebalan yaitu :

1. Kekebalan Pasif

Apakah tubuh tidak bekerja membentuk kekebalan tersebut. Kekebalan ini dapat diperoleh dari :

- a. *Bawaan* : terdapat pada bayi yang baru lahir sampai umur beberapa bulan terutama yang mendapatkan ASI
 - b. *Didapat* : Melalui pemberian serum yang mengandung zat anti (zat penolak) terhadap penyakit tertentu
1. Kekebalan aktif

Apabila tubuh membentuk zat-zat antibody terhadap penyakit tertentu yang masuk sehingga terbentuk kekebalan yang dapat diperoleh secara :

 - a. *Alamiah* : apabila tubuh dimasuki bibit-bibit penyakit tertentu maka tubuh bekerja untuk membuat zat anti untuk menolak bibit penyakit tersebut sehingga sewaktu sembuh di dalam tubuhnya terdapat zat kekebalan seumur hidup, misalnya : Thypus, Hepatitis B.
 - b. *Sengaja dibuat* : dengan cara memberikan kekebalan melalui imunisasi.

Penyakit-penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi :

1. TBC (tuberculosa)
2. Difteri
3. Pertusis (Batuk rejan/Batuk 100 hari)
4. Tetanus Neonatorum (Penyakit Sawan/Sawan Kelabu)
5. Polio (Kelumpuhan)
6. Campak (Tampek/gabagen)
7. Hepatitis B

D. Evaluasi

1. **Jelaskan pengertian mikrobiologi !**
2. **Mengapa kesehatan individu harus dianggap penting ?**
3. **Sebutkan 6 penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi !**

E. Sumber bacaan

1. **Havighurst, RI, *Development Task and Education, New York : Mc Kay, 1972***
2. **Pujihartono Toeti, *Peranan Mikroorganisme dalam Kesejahteraan keluarga Bandung, IKIP 1991***
3. **Sayoga, *Ilmu Kesehatan, The Golden Web Ltd Bandung, 1978***
4. **Sihombing P, *Usaha menuju Sehat, Bandung, L. P. IKIP 1985***

FPTK – UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Petemuan : 3

Mata Kuliah : Mikrobiologi

Waktu : 2 x 50 Menit

Pokok Bahasan: Sejarah Mikroorganisme

Kode MK : PKK 906

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat memahami perkembangan sejarah mikroorganisme

B. Tujuan Instruksional Khusus

1. Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah mikroorganisme
2. Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya makhluk hidup
3. Mahasiswa mampu menganalisis ciri-ciri fisiologi makhluk hidup
4. Mahasiswa mampu menganalisis mikrobiologi yang berguna bagi kesejahteraan manusia

C. Materi

Ditemukannya Mikroorganisme

Antony Van Leuwenhoek (1632 – 1732) berhasil membuat mikroskop dengan perbesaran 300 kali. Dengan alat ini ia melihat adanya benda – benda yang sangat kecil dalam setitik air rendaman jerami, kubangan air hujan dan dari jambangan bunga. Hewan- hewan tersebut merupakan hewan bersel satu dan diberi nama “ *infusiora* ” atau “ hewan tuangan ”.

Antara 1674 sampai 1683 Antony terus mengadakan hubungan dengan Royal Society di Inggris dan mengirimkan laporan-laporan hasil penelitiannya dan akhirnya hewan bersel satu itu dinamakan mikroorganisme, sedangkan Antony Van Leuwenhoek dinyatakan sebagai peletak batu pertama.

Terjadinya makhluk hidup

Aristoteles (300 SM) berpendapat bahwa makhluk hidup itu terjadi begitu saja dari benda mati dan pendapat tersebut terkenal dengan teori *Abiogenesis* atau disebut juga teori *Generatio*

Spontanea yaitu makhluk hidup berasal dari benda mati atau secara spontan. Teori ini diperkuat oleh Needham dengan serangkaian percobaan rebusan padi-padian dan daging.

Pada tahun 1768 Lazzaro Spalanzani menentang teori tersebut serta melakukan serangkaian percobaan dengan memasukan rebusan air daging ke dalam enam buah botol yang sudah dipanaskan. Dua botol dibiarkan tertutup rapat dan dua botol lagi ditutup dengan kapas. Ternyata dalam botol terbuka dan ditutup dengan kapas terdapat mikroorganisme sedangkan pada botol tertutup tidak. Akan tetapi percobaan yang dilakukan ini masih juga diragukan oleh orang-orang.

Teori Spalanzani disempurnakan oleh seorang ahli yaitu Louis Pasteur dengan menggunakan tabung yang berleher angsa sehingga walaupun ujungnya ditutup dengan sumbat tapi masih bisa berhubungan dengan udara luar. Dari percobaan ini dapat dibuktikan ketidakbenaran teori *Abiogenesis* sehingga timbullah teori baru *Biogenesis* yang isinya “ *Omne vivum ex ovo, omne ovum ex vivo* ” yang berarti semua kehidupan berasal dari telur dan telur berasal dari suatu yang hidup, Pasteur sebenarnya seorang sarjana kimia, tetapi berkat jasanya di bidang mikrobiologi membuat dia disebut sebagai seorang pelopor mikrobiologi.

Ciri- ciri fisiologi makhluk hidup

Mahluk hidup terdiri dari tumbuhan, binatang dan manusia dan terdiri dari satu sel hingga berjuta-juta sel. Sesuatu dikatakan sebagai makhluk hidup apabila memiliki sifat-sifat antara lain: berkembang biak, memerlukan makanan, peka terhadap rangsangan.

Mikroorganisme adalah makhluk hidup yang terdiri dari satu sel, dan untuk menggolongkan apakah termasuk pada binatang tau tumbuhan tidak bisa diketahui begitu saja tetapi melalui ketentuan sebagai berikut:

Sel Tumbuhan	Sel Hewan
<p>a. Berdinding selulosa yang mati (kaku) yaitu polisakarida. Bila sel ini dimasukkan ke larutan <i>hypertonis</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besarnya tetap - Isi sel berkurang, akibatnya terbentuk vakuola bila proses ini berlangsung terus akan terjadi <i>Plasmolisa</i> <p>b. Bentuk tetap</p>	<p>a. Tidak berdinding selulosa. Akibatnya tidak mempunyai vakuola (kecuali protozoa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besarnya mengecil - Isi sel berkurang tetapi tidak terbentuk vakuola <p>b. Bentuk tidak tetap</p> <p>c. Tidak bervakuola, kecuali pada protozoa</p> <p>d. Tidak berkemampuan untuk menyusun makanannya sendiri</p>

c. Bervakuola, pada sel yang dewasa akan jelas sekali	e. Bersentrosom
d. Berkemampuan untuk menyusun zat makanannya sendiri	f. Berlyosom
e. Tidak bersentrosom	

Berdasarkan penjelasan di atas maka virus tidak dapat digolongkan sebagai hewan atau tumbuhan. Virus merupakan makhluk hidup yang parasit dan tubuhnya hanya terdiri dari inti sel dan dinding sel sedangkan untuk membelah diri virus mengambil protoplasma dari organisme yang ditumpanginya. Peristiwa pembelahan sel pada virus dinamakan *replikasi*

Mikrobiologi yang berguna untuk kesejahteraan manusia

Ilmu pengetahuan tentang mikroorganisme hendaknya dapat diamalkan untuk kesejahteraan manusia sehingga sehubungan dengan itu terdapat cabang- cabang ilmu mikrobiologi yaitu:

- Mikrobiologi pertanian, antara lain dengan ditemukannya bakteri-bakteri yang dapat menyusun nitrat dari amoniak dan persenyawaan organik. Ditemukannya *Streptoyces*, yaitu mikroorganisme tanah yang menghasilkan *Streptomicyn*.
- Mikrobiologi perusahaan (Industri), antara lain dengan ditemukannya teknik pengawetan dan pengolahan makanan dengan bantuan mikroorganisme.
- Mikrobiologi kedokteran, antara lain ditemukannya bakteri dan cendawan yang bisa menghasilkan zat organik dan obat- obatan antiseptik, dan lain-lain.

Mengenai perkembangan mikrobiologi dapat disimpulkan bahwa mikrobiologi maju pesat setelah:

- a. Ditemukannya serta disempurnakannya mikroskop
- b. Jatuhnya teori Abiogenesis
- c. Orang yakin bahwa pembusukan disebabkan oleh mikroorganisme
- d. Adanya pembuktian bahwa penyakit disebabkan oleh bibit penyakit.

D. Evaluasi

- 1. Jelaskan sejarah awal ditemukannya mikroorganisme
- 2. Jelaskan terjadinya makhluk hidup berdasarkan teori Biogenesis
- 3. Bagaimana dapat diketahui bahwa sesuatu itu termasuk makhluk hidup atau bukan
- 4. Bagaimana dapat disimpulkan bahwa mikrobiologi itu berguna bagi manusia

E. Sumber Bacaan

1. Buckle, KA; Edwards RA; penerjemah Hari Purnomo Adiono, *Dasar- dasar mikrobiologi*, Jakarta, Univ, Ind, 1985
2. Didjo Saputro D, *Dasar-dasar mikrobiologi*, IKIP Malang, 1989
3. Pujihartono Toeti, *Peranan Mikroorganisme dalam kesejahteraan keluarga*, Bandung, IKIP 1991

FPTK- UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan	: 4, 5	MataKuliah	: mikrobiologi
Waktu	: 2 x 50 menit	Pokok bahasan	: Mikroorganisme
Kode MK	: PKK 906		yang menimbulkan penyakit

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat mengenal dan memahami mikroorganisme yang menimbulkan penyakit

B. Tujuan Instruksional Khusus

1. Mahasiswa mampu menganalisis tentang penyakit infeksi
2. Mahasiswa mampu menjelaskan akibat infeksi
3. mahasiswa mampu menjelaskan kematian akibat infeksi

C. Materi

Mikroorganisme yang menimbulkan penyakit disebut mikroorganisme *Pathogen* (Bibit penyakit atau kuman) dan terbagi ke dalam beberapa golongan:

- Bakteri *pathogen*, misalnya: *Salmonela typhosa* (penyebab thypus), *Shigela disenteriae* (penyebab disentri), *Vibrio comma* (penyebab kolera), *Pasteurella pestis* (penyebab pes) dan masih banyak lagi.
- Protozoa *pathogen*, misalnya: *Entamoeba dycentriae*, *entamoeba ginggivalis Plasmodium*, *tripanosoma*. Dan lain-lain
- Virus *pathogen*, misalnya: *morbili*, *Parotitis*, *Varicella*
- Mikosis, misalnya: *Determatomikosis* yaitu penyakit kurap atau panu.

Penyakit Infeksi

Penyakit akibat infeksi adalah penyakit yang ditimbulkan oleh bibit penyakit atau kuman, bila tubuh tidak dapat mengatasi serangan kuman yang masuk maka terjadi penyakit infeksi. Daya tahan tubuh seseorang terhadap infeksi sangat tergantung pada keadaan gizinya dan kekebalan ini dapat diperoleh secara alamiah maupun imunisasi

Akibat Infeksi

Pada umumnya sebagian besar infeksi dapat menimbulkan sakit, kecuali untuk infeksi kuman-kuman tertentu yang sangat ganas atau *Virulent* misalnya tetanus atau rabies. Oleh karena itu infeksi dapat berakibat sebagai berikut:

Infeksi --- kuman dapat dimusnahkan --- orang tidak sakit

Infeksi ---kuman dapat berkembang --- orang menjadi sakit ---orang sembuh kembali, baik secara spontan ataupun berangsur- angsur dengan diobati

Infeksi --- kuman berkembang dengan cepat --- orang menderita sakit keras --- penderita meninggal dunia

Kematian akibat infeksi

Penyakit infeksi yang banyak mengakibatkan kematian pada anak di bawah umur lima tahun adalah penyakit saluran pernafasan atau saluran pencernaan, misalnya mencret- mencret atau muntah- muntah. Penyakit-penyakit infeksi yang sering menimbulkan kematian khususnya di Indonesia adalah: TBC. Malaria, Typhus perut, dysentri, kolera, kuning, demam berdarah, tetanus, rabies, malaria, polio, campak, batuk rejan, dan lain-lain

D. Evaluasi

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses berkembangnya penyakit infeksi dalam tubuh manusia, buat analisisnya
2. jelaskan tiga bentuk akibat yang terjadi bila tubuh terkena infeksi
3. jelaskan bagaimana penyakit infeksi menyerang tubuh sehingga dapat menimbulkan kematian terutama pada balita.

E. Sumber Bacaan

1. Sayoga, *Ilmu kesehatan*, The Golden web Ltd, Bandung,1978
2. Sihombing P, *Usaha Menuju Sehat*, Bandung, LP. IKIP 1985
3. Pujihartono Toeti, *Peranan Mikroorganisme dalam Kesejahteraan Keluarga*, Bandung; IKIP, 1991.

FPTK - UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan : 6, 7

Mata Kuliah : Mikrobiologi

Waktu : 2 x 50 Menit

Pokok Bahasan: Struktur Mikroorganisme

Kode MK : PKK 906

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami struktur mikroorganisme.

B. Tujuan Instruksional Khusus

- 1. Mahasiswa mampu membedakan struktur virus dan bakteri.**
- 2. Mahasiswa mampu menjelaskan cirri-ciri protozoa.**
- 3. Mahasiswa mampu menyebutkan macam-macam jamur tingkat rendah.**
- 4. Mahasiswa mampu menjelaskan ganggang tingkat rendah.**

C. Materi

VIRUS

Virus adalah mikroorganisme yang sebenarnya berarti racun, berukuran 2 – 20 mm (milimikron) dan jauh lebih kecil dari bakteri sehingga hanya bisa dilihat dengan mikroskop electron. Virus berkembang biak pada tubuh inangnya karena tidak memiliki protoplasma dan perkembang biakannya disebut replikasi. Berdasarkan inang yang didiaminya virus digolongkan sebagai berikut :

- 1. Virus tanaman, hidup pada sel tembakau.**
- 2. Virus hewan, hidup pada sel hewan misalnya anjing.**

3. Virus bakteri, hidup pada bakteri dan dinamakan bakteriofage, misalnya virus T dalam bakteri Escheria Coli.

BAKTERI

Nama bakteri berasal dari kata “bakterion” yang berarti tingkat atau batang yang bersifat monoselulair (inti tidak berdinding, tidak berklorofil) dan memiliki ukuran panjang 1,5 u lebar 1 u. sel bakteri tersusun atas dinding luar, sitoplasma dan bahan inti.

Bakteri hidup dimana-mana, bergerak dengan menggunakan flagel (bulu cambuk). Berdasarkan letak flagelnya bakteri terbagi menjadi empat macam :

1. **Motorik**, mempunyai satu flagel dan terletak pada salah satu ujungnya.
2. **Lotofrik**, mempunyai banyak flagel dan terletak di salah satu ujungnya.
3. **Amfitrik**, mempunyai flagel pada kedua ujungnya dan lebih dari satu.
4. **Peritrik**, mempunyai flagel tersebar pada seluruh permukaan tubuh.
5. **Atrik**, spesies yang tidak memiliki flagel sama sekali.

PROTOZOA

Protozoa adalah hewan bersel tunggal yang merupakan phylum dan memiliki bentuk tetap kecuali Amoeba serta berinti satu kecuali Paramecium. Susunan selnya pada dasarnya sama dengan bakteri hanya tidak memiliki spora dan susunan saraf. Berdasarkan klasnya protozoa terbagi atas :

1. **Rhizopoda (sarcodina)**
2. **Flagellata (mastiggophora)**
3. **Ciliatan (siliophora)**
4. **Sporozoa**

JAMUR TINGKAT RENDAH

Jenis tumbuhan ini tidak mempunyai akar, batang dan daun serta tidak berklorofil sehingga hidupnya heterotrof. Klas jamur yang penting kaitannya dengan mikrobiologi adalah :

1. Myxomycetes (jamur lendir)
2. Phycomycetes (jamur ganggang)
3. Ascomycetes
4. Deuteromycetes

Jamur berkembang biak dengan cara vegetatif dan generatif dengan berbagai macam spora. Macam spora yang terjadi dengan tiada perkawinan adalah :

1. Spora biasa
2. Konidispora
3. Klamidospora
4. Bagian-bagian miselium yang jadi lebih besar dari aslinya disebut artospora, oidiospora atau oidia.

GANGGANG TINGKAT RENDAH

Ganggang dikenal juga dengan istilah alga adalah sejenis tumbuhan yang hidup di air, darat dan memepel pada tumbuhan lain. Inti sel dari semua alga bersifat aukarion yaitu mempunyai membran inti kecuali pada klas Cyanophyceae.

Alga atau ganggang terdiri dari beberapa klas, yaitu :

1. Cyanophyceae (ganggang biru)
2. Chrysophyceae (ganggang hijau)
3. Chlocorophyceae (ganggang keemasan)
4. Phaeophyceae (ganggang perak)
5. Rhodophyceae (ganggang merah)

D. Evaluasi

1. Jelaskan perbedaan struktur virus dengan struktur bakteri.
2. Jelaskan bagaimana cirri-ciri protozoa
3. Sebutkan 4 macam jamur tingkat rendah
4. Jelaskan tentang ganggang tingkat rendah

E. Sumber Bacaan

1. Buckle, KA; Edwards RA; Penerjemah Hari Purnomo Adiono, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jakarta, Univ. Ind 1985.
2. Didjo Saputro D, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, IKIP Malang, 1989.
3. Michael J Pelciar ; Penerjemah Ratna Siti Hadroetomo, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jakarta, UI, 1988.
4. Pujihartono, Toeti, *Peranan Mikroorganism Dalam Kesejahteraan Keluarga*, Bandung IKIP, 1991

FPTK - UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan : 8, 9

Mata Kuliah : Mikrobiologi

Waktu : 2 x 50 Menit

Pokok Bahasan :

Metabolisme

Mikroorganism

Kode MK : PKK 906

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami tentang metabolisme mikroorganism.

B. Tujuan Instruksional Khusus

1. Mahasiswa mampu membedakan anabolisme dan katabolisme.
2. Mahasiswa mampu menyebutkan zat penyusun bakteri
3. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang asimilasi
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang respirasi sel
5. Mahasiswa mampu menyebutkan macam-macam pernafasan bakteri
6. Mahasiswa mampu menyebutkan fungsi enzim

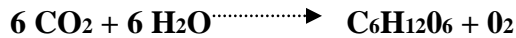
C. Materi

ANABOLISME, KATABOLISME

Setiap makhluk hidup mengadakan metabolisme yaitu pertukaran zat berupa perubahan energi yang diikuti oleh kegiatan kimia yang terjadi pada sel-sel makhluk hidup. Proses ini terbagi menjadi dua yaitu anabolisme dan katabolisme.

1. **Anabolisme (Pembentukan atau penyusunan)**

Proses sintesa atau penyusunan energi kimia dan zat organik, misalnya proses asimilasi C atau proses fotosintesa. Contoh reaksi secara rumusan :



2. **Katabolisme (Penguraian atau perombakan)**

Proses persombakan atau pembebasan energi atau lebih dikenal dengan proses pernafasan.

ZAT PENYUSUN

Kebutuhan makanan yang diperlukan oleh bakteri tidak sama. Berdasarkan zat makanan yang diperlukan (terutama mengenai sumber karbon nitrogen), maka bakteri terbagi atas dua golongan :

1. **Bakteri autotrof, adalah suatu bakteri yang dapat memenuhi kebutuhannya sendiri dan menggantungkan hidupnya dari zat-zat anorganik.**
2. **bakteri heterotrof, adalah bakteri yang tidak dapat memenuhi kebutuhannya sendiri dan memerlukan zat-zat anorganik dalam kehidupannya.**

ASIMILASI

Asimilasi adalah suatu proses pembuatan zat organik dan zat anorganik :

1. **Asimilasi C, adalah suatu proses pembentukan senyawa Carbon karena senyawa ini penting sekali dalam zat-zat organik.**
2. **Asimilasi N.**

RESPIRASI SEL

Peristiwa yang terjadi pada saat respirasi sel ada 3 macam :

1. **Pemecahan bahan bakar**
2. **Transfer hydrogen.**

3. **Transfer energi.**

Reaksi yang terjadi pada saat respirasi adalah :

1. **Glikolisis**

Glukosa Asam Piruvat Asam Asetat (asetil koenzim A)

2. **Daur Krebs**

Asam Asetat $H_2 + CO_2$

3. **Lingkar sitokrom H_2 ditransfer melalui beberapa persenyawaan kimia**

PERNAFASAN

Pada peristiwa pernafasan terjadi suatu pembongkaran zat makanan sehingga dihasilkan energi yang diperlukan oleh organisme tersebut. Pada pernafasan bakteri dibagi menjadi :

1. **Pernafasan aerob, yaitu pernafasan yang memerlukan oksigen dari udara bebas.**

2. **Pernafasan anaerob, yaitu pernafasan yanpa menggunakan udara bebas dan dilakukan secara :**

a. **Pernafasan antar molekul**

Oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi substrat tidak diperoleh dari udara bebas melainkan dari suatu senyawa dan yang direduksi bukanlah oksigen tapi senyawa pula.

b. **Pernafasan antar molekul**

Terjadi perubahan suatu molekul tanpa oksidasi sama sekali dan dikenal dengan istilah fermentasi. Fermentasi atau proses peragian adalah proses pemecahan senyawa organik oleh mikroorganisme yang berlangsung dalam keadaan anaerob. Sedangkan pembusukan biasanya digunakan untuk penguraian protein dan senyawa lain yang mengandung N.

ENZIM DAN KLASIFIKASINYA

Kegiatan fisiologik seperti penyusunan zat organik, pencernaan makanan, pembongkaran zat makanan hanya dapat berlangsung jika mikroorganisme memiliki zat pengikat atau biokatalisator yaitu enzim :

1. Hidrolase

Enzim yang menguraikan suatu zat dengan pertolongan air, terdiri atas karbohidrase, esterase dan proteinase.

2. Oksidase dan Reduktase

Enzim yang menolong proses oksidasi dan reduksi, terdiri atas dehidrogenasi dan katalase.

3. Desmolase

Enzim yang menolong memutuskan ikatan C – C, C – N, dan beberapa ikatan lainnya, terdiri atas karboksilase dan proteinase.

D. Evaluasi

- 1. Jelaskan perbedaan anabolisme dan katabolisme**
- 2. Sebutkan zat-zat yang menyusun bakteri**
- 3. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang asimilasi**
- 4. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang respirasi sel**
- 5. Sebutkan 3 macam pernafasan bakteri**
- 6. Sebutkan fungsi-fungsi enzim**

E. Sumber Bacaan

- 1. Buckle, KA; Edwards RA; Penerjemah Hari Purnomo Adiono, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jakarta, Univ. Ind 1985.**
- 2. Didjo Saputro D, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, IKIP Malang, 1989.**
- 3. Michael J Pelciar ; Penerjemah Ratna Siti Hadroetomo, *Dasar-dasar Mikrobilogi*, Jakarta, UI, !988.**
- 4. Pujihartono, Toeti, *Peranan Mikroorganisme Dalam Kesejahteraan Keluarga*, Bandung IKIP, 1991**

FPTK - UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan : 10

Mata Kuliah : Mikrobiologi

Waktu : 2 x 50 Menit

Pokok Bahasan : Pengaruh Lingkungan
Terhadap Mikroorganism

Kode MK : PKK 906

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami pengaruh lingkungan terhadap mikroorganisma.

B. Tujuan Instruksional Khusus

- 1. Mahasiswa mampu membedakan faktor alam dan faktor kimia terhadap mikroorganism.**
- 2. Mahasiswa mampu membedakan antara desinfektan dengan antiseptik.**

C. Materi

Tiap makhluk hidup memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap lingkungannya demikian pula dengan mikroorganisme. Adapun faktor-faktor yang memengaruhinya ialah:

Faktor-faktor alam

Faktor alam dapat digolongkan lagi berdasarkan:

1. Pengaruh temperatur

Pengaruh temperatur terhadap kegiatan fisiologi adalah bahwa mikroorganism mampu bertahan pada batas-batas temperatur tertentu yaitu pada batas maksimum dan minimum, sedangkan temperatur yang baik untuk kegiatan hidup disebut temperatur optimal.

2. pengaruh kebasahan dan kekeringan
3. pengaruh perubahan nilai osmosisi
4. pengaruh sinar
5. pengaruh sinar mekanik

Faktor-faktor kimia

Pada dasarnya jarang bakteri yang mati karena zat kimia tapi manusia masih menggunakannya dalam usaha untuk membunuh bakteri. Adapun zat kimia yang dapat membunuh bakteri disebut desinfektan, garmisida atau bakterisida, sedangkan antiseptik hanya menghambat pembiakkan baktri saja. Sifat kerusakan yang diderita bakteri sebagai akibat dari pekerjaan desinfektan belum diketahui seluruhnya, tapi pada umumnya kerusakan bakteri dapat dibagi atas 3 golongan yaitu:

1. Oksidasi
2. Koagulasi
3. Depresi atau ketegangan permukaan.

Deinfektan dan antiseptik

Seperti dijelaskan di atas desinfektan dapat membunuh bakteri sedangkan antiseptik hanya menghambat pertumbuhannya saja. Apakah suatu zat kimia merupakan suatu desinfektan atau anti septic adalah tergantung pada daya konsentrasi, temperatur, medium dan lamanya di bawah pengaruh desinfektan.

D. Evaluasi

1. **Jelaskan perbedaan antara factor alam dan factor kimia terhadap mikroorganisme.**
2. **Jelaskan perbedaan antara desinfektan dengan antiseptik.**

E. Sumber Bacaan

1. **Buckle, KA, Edwards RA; Penerjemah Hari Purnomo Adiono, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jakarta, Univ. Ind. 1985**
2. **Didjo Saputro. D, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, IKIP Malang, 1989**
3. **Havighurst, RI, *Development task and educational*, New York: Mc Kay, 1972**
4. **Michael J Pelcrar ; Penerjemah Ratna Siti Hadroetomo, *Dasar-dasar mikrobiologi*, Jakarta, UI, 1988.**

FPTK - UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan : 11	Mata Kuliah : Mikrobiologi		
Waktu : 2 x 50 Menit	Pokok Bahasan :		Peranan
Mikroorganisme			
			dalam industri makanan

Kode MK : PKK 906

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami peranan mikroorganisme dalam industri makanan

B. Tujuan Instruksional Khusus

1. **Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan mikroorganisme dengan industri makanan**
2. **Mahasiswa mampu menganalisis proses pengawetan makanan dalam industri**

C. Materi

Mikroorganisme dan Industri

Ditinjau dari sudut perindustrian, mikroorganisme merupakan pabrik zat kimia yang mampu melakukan perubahan yang dikehendaki. Mikroorganisme merombak bahan mentah (beberapa komponen dari medium tempat tumbuhnya dan dapat dianggap sebagai substrat) dan mengubah bahan mentah ini menjadi suatu produk baru.

Reaksi umu adalah sebagai berikut:



Persyaratan dalam skala industri yaitu apabila suatu mikroorganisme dapat mengubah suatu bahan mentah menjadi produk yang lebih berharga dan bermanfaat. Beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan pada proses mikrobiologi industri adalah:

a. Organisme

Organisme yang dipakai harus mempunyai sifat stabil tidak patogenik dan dapat menghasilkan produk yang dikehendaki dalam jumlah yang cukup banyak

b. Medium

Medium termasuk substrat yang digunakan oleh organisme itu untuk membuat produk baru harus murah dan tersedia dalam jumlah yang banyak.

c. Hasil

Produk yang dibentuk melalui metabolisme mikroorganisme pada umumnya merupakan campuran heterogen yang meliputi sel mikroba dalam jumlah yang luar biasa banyaknya dengan komponen-komponen medium yang tidak terpakai dengan hasil-hasil metabolisme yang dikehendaki.

Pengawetan Makanan

Pengawetan makanan telah dilakukan sejak dulu yaitu dengan cara peneringan, pengesinan dan pengasapan. Usaha-usaha tersebut dilakukan untuk mengendalikan mikroorganisme dalam bahan makanan sehingga lebih tahan lama.

Teknik-teknik yang lebih baru untuk pengendalian mikroorganisme dalam bahan makanan adalah sebagai berikut:

1. penanganan aseptik

usaha yang dilakukan agar mikroorganisme perusak tidak mencemari bahan makanan yaitu dengan, pengemasan, pengalengan yang dilakukan dengan tepat.

2. penyingkiran mikroorganisme

dilakukan dengan cara menyaring cairan memlauli saringan tipe bakteri yang steril.

3. suhu tinggi

dilakukan dengan cara:

- pendidihan**
- uap bertekanan**
- pasteurisasi**

4. suhu rendah

suhu 0° C atau lebih rendah dapat menghambat pertumbuhan dan kegiatan metabolic mikroorganisme untuk jangka waktu lama tanpa merusak bahan makanan.

5. dehidrasi

ialah proses peniadaan air, dilakukan dengan pengeringan, pemanasan, penggunaan gula atau penambahan garam dengan konsentrasi tinggi.

6. tekanan osmotik

hampir sama dengan dehidrasi yaitu melalui tekanan osmotik yang tinggi

7. bahan kimia

dilakukan dengan cara penambahan zat pengawet ke dalam bahan makanan

8. radiasi

dilakukan dengan sinar ultraviolet untuk mengurangi atau menonaktifkan mikroorganisme.

1. Jelaskan hubungan antara mikroorganisme dengan industri makanan
2. Apa yang anda ketahui tentang peranan mikroorganisme dalam proses pengawetan makanan

E. Sumber Bacaan

1. Astawan Made, Mita wahyuni, *Teknologi Pengolahan Makanan Nabati Tepat guna*, Jakarta, Akademika pressindo, 1991
2. Buckle KA, Edwards RA, Penerjemah Hari Purnomo Adiono; *Ilmu Pangan*, UI Press, 1987
3. Fardiaz Srikandi, *Mikrobiologi Pangan*, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama, 1989
4. Suherlan E Rachmat. A, *Penuntun Praktis Biologi Terapan*, bandung, IKIP 1995

FPTK - UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan : 12.13.14

Mata Kuliah : Mikrobiologi

Waktu : 2 x 50 Menit

Pokok Bahasan :

Produk-produk yang Difermentasikan
Dengan bantuan Mikroorganisme

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat mengenal dan memahami produk-produk yang difermentasikan dengan bantuan mikroorganisme

B. Tujuan Instruksional Khusus

1. Mahasiswa mampu menjelaskan peranan bakteri dalam pembuatan yogurt

2. Mahasiswa mampu menganalisa proses pembuatan laru tempe
3. Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pembuatan tempe
4. Mahasiswa mampu menganalisis peranan jamur dalam pembuatan laru tempe
5. Mahasiswa mampu menjelaskan pembuatan tape ketan
6. Mahasiswa mampu menganalisis peranan jamur dalam pembuatan tape singkong
7. Mahasiswa mampu menjelaskan proses fermentasi dalam mempraktekkan pembuatan minyak kelapa
8. Mahasiswa mampu menjelaskan peranan khamir dalam pembuatan roti
9. Mahasiswa mampu menjelaskan langkah-langkah pembuatan nata de coco

C. Materi

Yogurt

Yogurt merupakan suatu produk hasil fermentasi susu dengan bantuan mikroorganisme yaitu bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Untuk memperoleh yogurt yang baik diperlukan susu dengan kualitas yang baik pula yaitu yang berasal dari hewan yang sehat, memiliki aroma yang baik dan normal serta tidak terkontaminasi. Formula pembuatan yogurt adalah sebagai berikut :

Formula : 1 liter susu sapi

Biakan Murni Bakteri *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*

Cara Kerja :

1. Panaskan susu yang akan difermentasikan pada suhu 90°C atau selama 15 – 30'
2. Dinginkan susu yang telah dipanaskan sampai mencapai suhu 40°C
3. Inokulasikan biakan bakteri sebanyak 20% dari jumlah susu yang akan difermentasikan lalu tutup
4. Simpanlah susu yang telah diinokulasi dalam ruangan yang bersuhu 43°C selama 3 jam atau telah mencapai pH 4 – 5
5. dinginkan susu yang telah mencapai pH 4 – 5 pada suhu 5°C selanjutnya siap untuk dikemas

Catatan : Biakkan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophyllus* dapat diganti dengan bibit yang diambil dari pembuatan yogurt sebelumnya

Laru Tempe

Laru tempe (ragi tempe) merupakan bibit yang digunakan untuk pembuatan tempe sehingga sering juga disebut sebagai starter tempe. Ragi ini mengandung jamur *Rhizopus sp* yang dikenal dengan jamur tempe. Ragi tempe ini dibuat dengan cara memperbanyak jamur *Rhizopus sp* dan spora yang telah dihasilkan diawetkan dalam keadaan kering bersama medium tempat tumbuh jamur tempe tersebut. Berikut ini adalah formula dan langkah pembuatan laru tempe atau ragi tempe.

Formula : 300 gr beras

3 gr tepung tempe (atau 1 % dari berat beras)

tepung beras yang telah disangrai

Cara Kerja :

1. Beras dicuci lalu ditanak sampai menjadi nasi dan dinginkan
2. Taburi tepung tempe pada nasi dingin sebanyak 1 % dari berat beras, aduk rata
3. Simpan diatas tampah bambu yang bersih tutupi dengan lembaran dau pisang atau plastik
4. Fermentasikan ditempat yang bersih sampai seluruh nasi ditumbuhi jamur dengan spora berwarna hitam
5. Setelah itu lalu jemur sampai kering lalu ditumbuk halus dan diayak
6. Campurkan starter tempe dengan tepung beras yang telah disangrai untuk 10 gram starter tambahkan 50 – 100 gram tepung beras
7. Simpanlah starter ini dalam plastik

Tempe

Proses pembuatan tempe pada dasarnya adalah pembuatan spora jamur tempe yaitu *Rhizopus sp* pada biji kedelai dan dalam pertumbuhannya akan terbentuk benang-benang atau *hifa*. Hifa ini yang mengikat biji kedelai satu dengan yang lain sehingga membentuk suatu massa yang kompak dan massa inilah yang

selanjutnya dinamakan *tempe*. Selama masa pertumbuhannya jamur ini menghasilkan enzim yang menguraikan protein pada kedelai sehingga menjadi mudah dicerna. Berikut ini adalah formula dan langkah pembuatan tempe.

Formula : 2 kg kacang kedelai
1.5gr ragi tempe biakan murni *Rhizopus sp*
kantong plastik

Cara Kerja :

1. Cuci kacang kedelai hingga bersih lalu rendam selama 12 – 18 jam dengan air yang bersuhu 70°C
2. Lepaskan kulit ari dari biji kedelai lalu cuci sampai benar-benar bersih
3. Kukus sampai empuk, setelah empuk hamparkan diatas tampah bersih dan kipasi sambil diaduk-aduk sampai dingin
4. Taburi sedikit demi sedikit dengan ragi tempe 1,5 gramragi untuk 2 kg kedelai
5. Masukkan kedalam kantong plastik dan tusuk-tusuk bagian luarnya dengan jarum
6. Fermentasikan kacang kedelai ini pada suhu kamar selama satu sampai dua hari sehingga seluruh permukaan tempe tertutup jamur.

Laru Tape

Pada dasarnya pembuatan laru tape atau ragi tape ini adalah memperbanyak mikroorganisme yang berperan dalam pembuatan tape. Dalam ragi ini terdapat mikroorganisme yang dapat merubah karbohidrat (pati) menjadi Gula sederhana (glukosa) yang selanjutnya diubah menjadi alkohol. Mikroorganisme yang ada dalam ragi ini antara lain *Chlamidomucor oryzae*, *Mucor sp*, *Candida sp*, *Saccharomyces cereviceae*, *Saccharomyces verdomanii*. Berikut ini formula dan cara kerja pembuatan ragi tape :

Formula : 1,5 kg beras ketan putih dibuat tepung
50 gr merica halus
50 gr cabe ditumbuk halus
50 gr bawang putih

7,5 gr lengkuas
air perasan tebu
ragi yang telah jadi

Cara Kerja :

1. Haluskan bawang putih dan lengkuas
2. Campurkan merica, cabe dan bumbu yang dihaluskan dengan tepung aduk samapai rata, lalu masukkan perasan air tebu sedikit-sedikit sambil diaduk sehingga menghasilkan adonan yang bisa dibentuk.
3. Bentuklah bulatan kecil dengan diameter 3 cm
4. Letakkan adonan di atas tampah yang dialasi sapu merang ,lalu taburi dengan ragi dan tutup dengan daun pisang atau platik
5. Simpan ditempat yang aman selama 24 jam hingga mikroorganismenya tumbuh baik
6. Keringkan ragi dengan cara dijemur selama 2 – 5 hari, setelah kering kemudian simpan ditempat kering dan bersih

Tape Ketan

Proses pembuatan tape ketan ini melibatkan fermentasi yang dilakukan oleh jamur *Saccharomyces cereviceae* , yaitu jamur yang memiliki kemampuan mengubah karbohidrat menjadi alkohol dan CO₂. Selain itu ada lagi mikroorganismenya yang mengubah pati menjadi gula sederhana (glukosa) yaitu *Mucor chlamidosporus* dan *Endomycopsis fibuligera*. Berikut ini formula dan cara kerja pembuatan tape ketan :

Formula : Beras Ketan
Ragi Tape

Cara Kerja :

1. Beras dicuci sampai bersih, tiriskan lalu rendam selama 12 – 18 jam, lalu cuci
2. Beras ditiriskan dan kukus sampai matang, lalu hamparkan diatas tampah bersih, aduk-aduk sambil dikipasi sampai dingin. Lalu taburi dengan ragi yang telah dihaluskan sampai merata.
3. Simpan dalam keler bersih dan fermentasikan selama 3 – 4 hari

Minyak Kelapa

Fermentasi minyak kelapa ini pada prinsipnya adalah pemisahan minyak dari karbohidrat dan protein yang terdapat dalam sel-sel endosperem biji kelapa dengan bantuan jamur *Saccharomyces sp.* Enzim yang diproduksi oleh jamur ini dilepaskan ke lingkungan sekitar jamur untuk menghancurkan substrat tempat tubuhnya menjadi senyawa-senyawa organik yang dapat larut. Substrat ini pada umumnya adalah berupa karbohidrat. Dengan dihancurkannya karbohidrat oleh enzim yang dihasilkan oleh jamur ini maka minyak maupun protein masing-masing akan terlepas. Minyak akan berada dipermukaan karena BJ yang lebih ringan sedangkan protein akan mengendap (protein inilah yang oleh orang sunda disebut galendo}).

Formula : 1 kg kelapa parut
Air hangat dengan suhu 50° - 60°
Instant yeast (fermipan)

Cara Kerja :

1. Buat krim santan dengan cara : siram kelapa parut dengan air hangat sebanyak satu liter kemudian peras sampai menghasilkan santan sebanyak 1,5 liter. Untuk memperoleh hasil yang maksimal ampas dapat diperas lagi sampai menghasilkan santan sebanyak 0,5 liter, santan dimasukkan dalam stoples dan dihubungkan dengan selang plastik pada bagian dasarnya. Tutup toples dengan kertas, lalu simpan selama 6 – 12 jam sampai terjadi pemisahan antara air dengan krim santan. Setelah terpisah buang airnya melalui selang sehingga tersisa krimnya.
2. Timbanglah krim santan dann tambahkan ragi sebanyak 0,5% sambil diaduk-aduk sampai rata
3. Tutup stoples dan inkubasikan selama 24 jam dengan suhu 30°C, selama inkubasi ini terjadilah proses fermentasi.
4. Setelah inkubasi minyak akan nampak dipermukaan, lalu pisahkan minyak dari endapan dan panaskan selama 10 – 40 menit.

Roti

Roti merupakan produk fermentasi dengan bantuan jamur ragi (*Saccharomyces*). Dalam fermentasi roti *Saccharomyces* merubah karbohidrat menjadi karbondioksida dan alkohol CO₂ merupakan gas yang dilepas ke udara bebas dan gas ini digunakan untuk mengembangkan adonan. Dengan pemanasan pada suhu tinggi gas akan memuai sehingga adonan akan mengembang, selain itu pemanasan juga akan mematikan sel-sel ragi sehingga roti aman untuk dimakan. Selain itu proses fermentasi juga menghasilkan alkohol yang dapat memberikan aroma khas pada adonan. Berikut ini formula dan cara kerja pembuatan roti

Formula : 1 kg tepung terigu
8 gr fermipan (instant yeast)
80 gr gula pasir
1 btr telur ayam
20 gr garam dapur
134 cc air hangat

Cara Kerja :

1. campur terigu dengan garam dan instant yeast lalu aduk-aduk sampai rata, lalu masukkan bahan-bahan lainnya aduk-aduk sampai tercampur rata, kemudian adonan dipulung sampai kalis (bila dibentangkan tidak akan sobek)
2. setelah kalis biarkan selama 45 menit sampai mengembang
3. kempiskan adonan lalu keluarkan gasnya dengan cara dipulung lagi lalu dibentuk sesuai selera kemudian biarkan selama 15 menit sampai mengembang lagi
4. olesi adonan roti yang telah dibentuk dengan telur ayam yang dicampur dengan mentega cair, lalu panggang dalam oven panas dengan suhu 180°C sampai matang
5. setelah matang angkat dari loyang dan siap untuk dihidangkan.

Nata De Coco

Nata de coco berasal dari kata nata yang berarti *Bacterial cellulose* atau selulosa sintetis, hasil sintesa gula oleh bakteri pembentuk nata yaitu *acetobacter Xilinum*. Bakteri ini adalah bakteri asam asetat bersifat aerobik, gram negatif dan berbentuk batang pendek. Pada medium cair bakteri ini membentuk suatu massa yang dapat mencapai ketebalan beberapa centimeter. Bakteri ini terperangkan oleh masa fibriler yang dibuatnya. Untuk dapat menghasilkan massa yang kokoh, kenyal, putih, tebal dan tembus pandang perlu diperhatikan suhu inkubasi (peraman), komposisi dan pH (keasaman) media.

Formula : Buah nenas
Air kelapa
Gula pasir
Asam cuka atau asam asetat glasial
Cairan bibit atau kultur murni atau bibit dari nata de pina

Cara Kerja :

1. Didihkan air kelapa pada panci email tambahkan 75 gr gula pasir per liter air kelapa. Kemudian saring dengan menggunakan kertas saringan
2. Ukurlah pH air kelapa, bila diatas 4 – 4,5 tambahkan asam cuka atau asam asetat glasial sehingga pH menjadi 4 – 4,5
3. Masukkan cairan bibit sebanyak 165 ml per liter air kelapa
4. Masukkan air kelapa yang telah mengandung bibit kedalam keler atau waskom plastik tutup dengan kertas bersih simpan selama 15 hari
5. Setelah 15 hari akan terbentuk lapisan putih pada permukaan air kelapa, angkat dengan hati-hati, agar cairan bawahnya tidak terkontaminasi karena dapat digunakan untuk bibit
6. Buanglah selaput tipis yang melekat pada lapisan bawah putih tadi, lalu potong-potong sesuai selera kemudian cuci sampai bersih
7. Rendam potongan tadi selama 2-3 hari untuk menghilangkan asamnya, kemudian tiriskan,. Setiap hari air rendaman harus diganti dengan air yang baru bila hari ketiga terasa asam didihkan kemudian tiriskan kembali
8. Nata de coco siap untuk dinikmati setelah dicampur dengan air gula

D. Evaluasi

1. Jelaskan peranan bakteri dalam pembuatan yogurt
2. Bagaimana analisa anda dalam proses pembuatan laru tempe
3. Demonstrasikan bagaimana proses pembuatan tempe yang analisis
4. Bagaimana analisa anda tentang peranan jamur dalam pembuatan laru tempe
5. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan tape ketan
6. Bagaimana analisa anda tentang peranan jamur dalam pembuatan tape singkong
7. Jelaskan proses fermentasi dalam pembuatan minyak kelapa
8. Jelaskan peranan khamir dalam pembuatan roti
9. Jelaskan langkah-langkah pembuatan nata de coco

E. Sumber Bacaan

1. Astawan Made, Mita Wahyuni, *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati*, Jakarta Akademika Prasendo
2. Buckle KA, Edwards RA, Penerjemah Hari Purnomo Adiono, UI Press Jakarta 1987
3. Winarni FG, Betti Sri Laksmi Jenie, Puslitbang IPB, Penerbit PT Ghalia Indonesia Jakarta, 1982

FPTK - UPI

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

Pertemuan	: 15	Mata Kuliah	: Mikrobiologi
Waktu	: 2 x 50 Menit	Pokok Bahasan	:
Kode MK	: PKK 906	Penyakit Rakyat	

A. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mengenal dan memahami penyakit rakyat

B. Tujuan INStruksinal Khusus

1. Mahasiswa mampu menjelaskan sumber kuman yang mengakibatkan penyakit rakyat
2. Mahasiswa mampu menganalisis usaha-usaha yang dilakukan untuk mengatasi penyakit rakyat

C. Materi

Dalam suatu wilayah atau lingkungan tertentu memiliki sejumlah penyakit yang biasa diderita oleh sebagian penduduknya, penyakit ini dinamakan endemik, penyakit endemik yang diderita oleh sebagian produk dinamakan penyakit rakyat. Jika ada penyakit menular yang dapat cepat menjalar sehingga dalam waktu yang singkat terdapat banyak penderitanya maka dinamakan suatu wadah atao berepidemi.

Sumber Kuman

Sebagian besar dari kuman-kuman telah terdapat dialam dan sebagian lagi menempel pada tubuh kita, tetapi yang menjadi sumber utama dari bermacam-macam penyakit menular adalah

1. Orang sakit

Penyakit dapat ditularkan misalnya melalui kulit, air liur dan air kencing

2. Carrier

Seorang dikatakan carrier apabila dia membawa sifat suatu bibit penyakit dalam tubuhnya tetapi orang tersebut tidak menunjukkan gejala-gejala penyakit tersebut.

3. Hewan sakit

Penularan yang dilakukan oleh hewan yang paling berbahaya, di Indonesia yang melalui gigitan ialah rabies oleh anjing gila dan pes oleh tikus

Usaha-usaha yang dilakukan

Beberapa penyakit epidemi biasanya tidak berlangsung lama, sebab akan dilakukan tindakan-tindakan. Tindakan yang sering dilakukan adalah “kring Imunisasi” dan “kring Vaksinasi”, artinya mengadakan vaksinasi massal terhadap penduduk sekitar sumber penyakit menular .

Akan lebih baik apabila dilakukan usaha preventif yaitu dengan cara :

- Memperbaiki gizi masyarakat, hygiene, sanitasi, penyediaan air minum bersih dan memberantas vector penyebab penyakit
- Imunisasi
- Karantina

Untuk mengobati beberapa penyakit infeksi tersebut telah tersedia obat-obatan dengan kuantitas dan kualitas yang cukup tinggi misalnya antibiotika. Beberapa obat antibiotika yang sering dipakai adalah penicillin, Streptomycin dan Kemicitin. Pengobatan ini harus diberikan dengan dosis yang tepat karena kalau tidak dapat menimbulkan alergi bahkan kematian pada pemakainya dalam waktu yang singkat.

D. Evaluasi

1. jelaskan sumber kuman yang dapat mengakibatkan penyakit rakyat
2. bagaimana analisis anda tentang usaha-usaha yang dilakukan dalam mengatasi penyakit rakyat

E. Sumber Bacaan

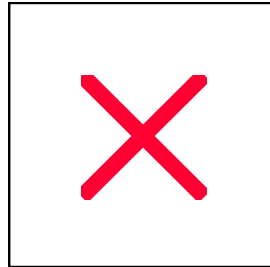
1. Havighurst, TI, *Developmental Task and Education*, New York; Mc.Kay 1972
2. Sayoga, *Ilmu Kesehatan*, The Golden Webb Ltd Bandung, 1978

DAFTAR PUSTAKA

1. Astrawan Made, Mita Wahyuni, *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*; Jakarta : Akademika Pressindo, 1991
2. Buckle, KA. Edwards RA; Penerjemah Hari Purnomo Adiono, *Dasar-Dasar mikrobiologi*, Jakarta, Univ,Ind,1985
3. Buckle, KA. Edwards RA; Penerjemah Hari Purnomo Adiono, *Ilmu Pangan* , Jakarta, Univ,Ind,1985
4. Didjo Saputro. D. *Dasar-dasar Mikrobiologi*, IKIP Malang 1989
5. Fardiaz Srikardi, *Mikrobiologi Pangan*, Jakarta; Gramedia Pustaka Utama,1992
6. Havighurts, RI, *Development Task And Education*, New York:Mc Kay, 1972
7. Michael J Pelcrar; Penerjemah Ratna Siti Hadroetomo, *Dasar-dasar mikrobiologi*, Jakarta;Universitas Indonesia,1988
8. Pujihartono Toeti, *Peranan Mikroorganisme dalam Kesejahteraan Keluarga*, Bandung IKIP 1991
9. Sayoga, *Ilmu Kesehatan*, The Golden Web Ltd Bandung,1978
10. Sihombing P, *Usaha Mneuju Sehat*, Bandung,L.P IKIP 1985
11. Suherlan E Rachmat. A, *Penuntun Prakitisi Biologi Terapan*, Bandung IKIP 1985
12. Winarno F.G, Fardiaz Srikandi, Fardiz Dedi, *Pengantar Teknologi Pangan*, PT Gramedia, Jakarta 1980
13. Winarno FG, Betty Sri Laksmi Jenni, *Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya*; Kerja sama dengan Puslitbang IPB, Pt Ghalia Indonesia, Jakarta 1982.

**HAND AOUT
MATA KULIAH**

MIKROBIOLOGI DALAM KESEJAHTERAN KELUARGA



**FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2004**