

LAPORAN PROGRAM PENERAPAN IPTEKS

lck
kfc
LP-49/11
Nim
P



PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF *QUALITY CONTROL* PADA INDUSTRI MINUMAN DI PANDAAN PASURUAN

Oleh:

Dr. Ni'matuzahroh (NIP.132011697)

Fatimah, S.Si., M.Kes. (NIP. 132301123)

Tri Nurhariyati, S.Si., M.Kes. (NIP. 132086389)

DIBIYAI DIPA UNIVERSITAS AIRLANGGA
NOMOR : 023/SP2H/PPM/DP2M/IV/2009
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI /DEPARTEMEN BIOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
TAHUN 2009

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL
PENERAPAN IPTEKS**

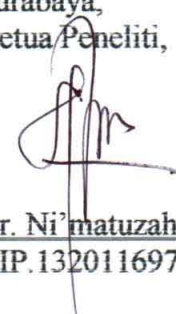
1. Judul : Teknik Identifikasi Mikroba bagi Staf *Quality Control* Pada Industri Minuman Di Pandaan – Pasuruan
2. Bidang : IPTEKS
3. Ketua Pelaksana
- a. Nama Lengkap : Dr. Ni'matuzahroh
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 132011697
 - d. Pangkat/Golongan : Penata Tk I / III D
 - e. Jabatan : Lektor Kepala
 - f. Fakultas /Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
4. Jumlah Tim : 2 orang
5. Lokasi Kegiatan : a. Desa : Mulyorejo
b. Kecamatan : Mulyorejo
c. Kabupaten/Kodya : Surabaya
6. Bila program ini merupakan kerjasama kelembagaan
- a. Nama instansi : -
 - b. Alamat : -
7. Waktu program : 8 bulan
8. Belanja : Rp. 7.500.000,-

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Drs. Salamun, M.Kes.
NIP. 131696506

Surabaya,
Ketua Peneliti,



Dr. Ni'matuzahroh
NIP.132011697

Menyetujui,,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat



Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, DEA., drh.
NIP. 131837004

RINGKASAN

Teknik identifikasi mikroba yang meliputi bakteri, yeast (khamir) dan kapang merupakan salah satu jenis analisis mikrobiologi dalam industri minuman yang sangat dibutuhkan bagi staf *Quality Control*. Kendala yang sering dihadapi oleh staf *Quality Control* industri minuman adalah keterbatasan wawasan analisis mikrobiologi, sehingga sering mengalami hambatan dalam mengatasi permasalahan kualitas produk yang terkontaminasi oleh mikroba. Pelatihan bertujuan untuk memberi bekal pengetahuan dan keterampilan teknis tentang identifikasi mikroba (bakteri, yeast dan kapang) kepada Staf *Quality Control* perusahaan minuman agar dapat bertindak cepat dan tepat dalam mengidentifikasi kontaminasi produk minuman oleh mikroba. Metode yang digunakan dalam pelatihan adalah ceramah materi identifikasi mikroba, diskusi di kelas dan praktek langsung pengenalan mikroba di laboratorium. Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pelatihan Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf *Quality Control* pada Industri Minuman di Pandaan terlaksana dengan baik dengan indikator antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan, peningkatan pemahaman peserta terhadap materi, hasil kuesioner evaluasi kegiatan serta keinginan peserta untuk tetap ada kontak dengan penyelenggara kegiatan. Kemampuan mengenal dan mengidentifikasi mikroba bagi Staf *Quality Control* akan memberikan manfaat yang amat penting dalam menjaga mutu dan kualitas produk minuman sehingga aman dikonsumsi bagi masyarakat.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pengabdian kepada masyarakat ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Republik Indonesia, melalui dana DIPA Universitas Airlangga/APBN rupiah murni yang telah menerima proposal pengabdian kepada masyarakat kami di tahun 2009 dan memberikan bantuan finansial sehingga kegiatan ini dapat terselenggara dengan baik.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Airlangga, Prof. Dr. Bambang Sektiari, L., DEA., drh yang telah memberikan kemudahan selama pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini
- 2) Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Drs. Salamun, M.Kes. yang telah memberikan semangat dan penyediaan fasilitas ruangan dan alat untuk terselenggaranya kegiatan ini.
- 3) Ketua Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Dr. Alfiah Hayati, yang telah memberikan semangat, dan penyediaan fasilitas ruangan dan alat untuk terselenggaranya kegiatan ini.
- 4) Staf pengajar Departemen Biologi Fakultas. Sains dan Teknologi Universitas Airlangga atas segala saran, masukan, dukungan semangat, bantuannya sehingga kegiatan ini dapat terselesaikan dengan baik.

- 5) Karyawan di Departemen Biologi atas segala bantuan fisik dan dukungannya yang sangat menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian ini.
- 6) Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang turut memberi bantuan baik waktu, tenaga, dan pikiran dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Semoga hasil pengabdian kepada masyarakat ini bermanfaat bagi kepentingan masyarakat.

DAFTAR ISI**Halaman**

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Analisis Situasi	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Teknik Pewarnaan	4
2.2. Teknik Identifikasi Bakteri	5
2.3. Teknik Identifikasi Kapang	5
2.4. Teknik Identifikasi Yeast	6
BAB III. MATERI DAN METODE	7
3.1. Kerangka Pemecahan Masalah	7
3.2. Realisasi Pemecahan Masalah	7
3.3. Khalayak Sasaran	7
3.4. Metode	7
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1. Pra Pelaksanaan Kegiatan	8
4.2. Pelaksanaan Kegiatan	9
4.3. Hasil Pretest dan Postest	11
4.4. Evaluasi Kegiatan	12
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	16
5.1. Kesimpulan	16
5.2. Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Daftar nama perusahaan air minum dan instalasi pengolahan air minum yang diundang.....	9
Tabel 2 Nilai pretest dan posttest peserta pelatihan teknik identifikasi mikroba ...	11
Tabel 3 Rekapitulasi Kuesioner Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pre test dan post test peserta pelatihan teknik identifikasi mikroba....12

DAFTAR LAMPIRAN

1. Modul Teknik Identifikasi Bakteri
2. Modul Teknik Identifikasi Yeast
3. Modul Teknik Identifikasi Kapang
4. Modul Teknik Identifikasi Mikroba
5. Susunan Panitia Pengabdian Masyarakat
6. Susunan Acara
7. Undangan Kepada Perusahaan Air Minum
8. Formulir Kesiediaan Mengikuti Pelatihan
9. Isian Formulir Kesiediaan Mengikuti Pelatihan Oleh Calon Peserta
10. Daftar Hadir Peserta
11. Daftar Hadir Panitia
12. Sertifikat
13. Contoh Isian Pretest Dan Post Test Peserta
14. Contoh Isian Kuesioner Evaluasi Kegiatan Pengmas Oleh Peserta
15. Foto Pelaksanaan Kegiatan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Industri minuman merupakan salah satu jenis industri yang semakin marak berdiri seiring dengan berkembangnya kebutuhan manusia akan minuman. Berbagai jenis produk dihasilkan dari industri minuman di Jawa Timur antara lain minuman beralkohol (*Alcoholic beverages*), minuman tidak beralkohol (*Non alcoholic beverages*) termasuk di dalamnya *soft drink*, minuman panas (*Hot beverages*) dan minuman dingin (*Cooled or chilled beverages*).

Penjagaan mutu dan kualitas produk dari industri minuman baik dari kerusakan secara fisik, kimiawi dan biologis merupakan permasalahan utama yang dihadapi oleh hampir semua pihak terkait dengan produk minuman. Keberadaan mikroorganisme dan hasil aktivitas mikroorganisme dalam produk minuman dapat berfungsi menguntungkan dan bahkan merugikan. Keberadaan mikroba yang tidak dikehendaki pada produk minuman mengakibatkan kerusakan produk minuman dan membahayakan kesehatan dan keselamatan konsumen. Berbagai jenis toxin mikroba juga telah dikenal amat berbahaya bagi manusia.

Deteksi dini keberadaan mikroorganisme patogen selama proses industri, dalam sampel produk minuman dan kemampuan pengenalan tentang jenis mikroorganisme yang dapat tumbuh dan meracuni produk minuman sangat penting untuk para staf khususnya yang bertanggung jawab mengontrol kualitas produk (*Quality Control*). Pengamatan awal keberadaan mikroorganisme yang tidak dikehendaki selama proses produksi akan sangat membantu dalam mengatasi dampak lebih lanjut terjadinya kerusakan dari produk minuman.

Keamanan produk minuman dari mikroba-mikroba patogen merupakan syarat mutlak untuk standart kualitas produk minuman yang akan di *launching* ke pasar, misalnya sesuai dengan ISO dan HACCP untuk kelayakan minum dari suatu produk minuman tersebut.

Kendala yang sering dihadapi oleh staf *Quality Control* industri minuman adalah keterbatasan wawasan analisis mikrobiologi dari para staf tersebut. Mayoritas staf yang mengontrol kualitas produksi kurang memiliki latar belakang pendidikan biologi/mikrobiologi sehingga upaya peningkatan kemampuannya di bidang mikrobiologi akan sangat membantu kelancaran pekerjaannya.

Teknik identifikasi mikroba yang meliputi bakteri, yeast (khamir) dan kapang merupakan salah satu jenis analisis mikrobiologi dalam industri minuman yang sangat dibutuhkan bagi staf *Quality Control*. Kemampuan mengenal dan mengidentifikasi mikroorganisme akan memberikan manfaat yang amat penting dalam mengatasi permasalahan terkait dengan mikroorganisme. Pelatihan identifikasi mikroba bagi staf *Quality Control* industri minuman diharapkan dapat membekali mereka untuk semakin meningkatkan kualitas produk minumannya.

1.2. Perumusan Masalah

Kendala yang sering dihadapi oleh staf *Quality Control* industri minuman adalah keterbatasan wawasan analisis mikrobiologi, sehingga dalam mengatasi permasalahan kualitas produk yang terkontaminasi oleh mikroba agak sulit ditangani dengan cepat dan tepat. Untuk itu diperlukan pelatihan tentang teknik identifikasi mikroba agar dapat digunakan untuk menangani permasalahan produk yang terkontaminasi mikroba, dengan cepat dan tepat.

1.3. Tujuan

Kegiatan ini bertujuan untuk memberi bekal pengetahuan dan keterampilan teknis kepada Staf *Quality Control* agar dapat bertindak cepat dan tepat dalam mengidentifikasi dan menangani masalah kontaminasi produk minuman oleh mikroba.

1.4. Manfaat

Setelah mengikuti kegiatan ini, peserta pelatihan akan memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis dalam mengidentifikasi dan menangani masalah kontaminasi produk minuman oleh mikroba

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknik Pewarnaan

Visualisasi mikroorganisme yang masih hidup tidaklah mudah, tidak hanya karena ukurannya yang sangat kecil tetapi juga karena transparan dan pada umumnya tidak berwarna jika disuspensikan dalam medium cair. Untuk mempelajari sifat mereka dan untuk mendiferensiasikan mikroorganisme dalam grup yang spesifik untuk kepentingan diagnostik, pewarnaan biologis dan prosedur pewarnaan dengan bantuan mikroskop cahaya menjadi hal utama dalam mikrobiologi.

Semua prosedur pewarnaan mikrobiologis membutuhkan preparasi smear sebelum perlakuan pada tiap teknik spesifik pewarnaan yang tercantum dibawah ini. Tekniknya meskipun sulit, memerlukan ketelitian yang cukup untuk preparasinya. Peraturan dasar berikut ini harus diikuti secara cermat.

a. **Preparasi pada slide:** Kebersihan slide merupakan hal yang penting untuk preparasi smear mikroba. Lemak atau minyak dari jari pada slide harus dihilangkan dengan mencuci slide dengan sabun dan air atau bubuk gosok, diikuti dengan bilasan air serta alcohol 95%. Slide harus dikeringkan dan diletakkan pada lap laboratorium sampai siap untuk digunakan.

b. **Preparasi smear:** Ketebalan smear sangatlah penting dan menentukan keberhasilan pewarnaan. Smear yang baik hanya sekali, jika sudah kering, nampak lapisan putih yang tipis. Untuk pembuatan dari kultur broth atau kultur medium padat memerlukan teknik yang berbeda.

c. **Fiksasi panas:** jika slide tidak difiksasi, smear bakteri akan tercuci selama prosedur pewarnaan. Hal tersebut dihindari dengan fiksasi panas, selama melakukan fiksasi protein bakteri terkoagulasi dan menempel pada permukaan slide. Fiksasi panas dilakukan dengan melewati secara cepat smear yang dikering-udarkan dua atau tiga kali pada api Bunsen.

d. **Pengamatan bakteri** dapat dilakukan di bawah mikroskop antara lain dengan melihat ukuran, bentuk, dan warna bakteri akibat pengecatan.

2.2. Teknik Identifikasi Bakteri

Bakteri dapat diidentifikasi dengan melakukan pengamatan karakteristik morfologi koloni, morfologi seluler dan karakteristik fisiologis

2.3. Teknik Identifikasi Kapang

a. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam teknik identifikasi kapang adalah :

- Jenis medium yang digunakan
- Morfologi makroskopis koloni kapang
- Warna pada permukaan bawah koloni kapang (*reverse*)
- Pengamatan mikroskopis

b. Beberapa hal penting dari morfologi kapang yang perlu diamati adalah :

- Bentuk permukaan atas (*top verse*)
- Ada atau tidaknya tetes eksudat
- Bentuk permukaan bawah (*reverse*)
- Warna koloni

c. Data-data mikroskopis yang diperlukan adalah :

- Hifa bersekat atau tidak

- Pigmentasi hifa
- Hifa berhizoid atau tidak
- Spora aseksual berbentuk sederhana

2.4. Teknik Identifikasi Yeast

a. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam identifikasi yeast adalah :

- Pembentukan askospora (jika terbentuk)
- Morfologi sel vegetatif: bentuk, ukuran, warna, inklusi
- Metode reproduksi aseksual
- Produksi miselium, pseudomiselium atau tanpa miselium
- Ciri pertumbuhan di media cair (sedimen, cincin, pelikel, dll)
- Warna koloni
- Ciri-ciri fisiologis (digunakan untuk membedakan spesies)

b. Media isolasi dan identifikasi yeast :

- Media padat untuk isolasi langsung (YM Agar, Malt Extract Agar)
- Media cair untuk perbanyakan (enrichment) (YM Broth, Malt Extract)
- Media untuk pembentukan askospora dan produksi miselium (Cornmeal Agar)
- Media untuk mengetahui ciri pertumbuhan di media cair (Malt Extract, 2-4% glukosa-yeast extract-pepton water)
- Media untuk pengamatan koloni (Malt extract Agar, SDA)
- Media untuk uji urease (Media Christensen's Urea Agar).

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Permasalahan dapat dipecahkan dengan mengadakan Pelatihan Teknik Identifikasi Mikroba bagi Staf *Quality Control* Perusahaan Air Minum. Untuk melaksanakan pelatihan ini, dilakukan kontak dengan perusahaan air minum yang ada di Pandaan dan Surabaya. Waktu pelatihan ditentukan dalam rapat koordinasi dengan mempertimbangkan waktu yang lebih disukai oleh staf perusahaan.

3.2. Realisasi Pemecahan Masalah

Untuk memecahkan masalah, tahap yang dilakukan adalah mengadakan rapat koordinasi untuk menentukan rincian kegiatan serta mengundang perusahaan air minum yang ada di Pandaan Pasuruan serta Perusahaan Daerah Air Minum dan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) yang ada di Surabaya. Perusahaan yang berencana turut berpartisipasi mengikuti pelatihan, diwajibkan mengisi formulir kesediaan yang dikembalikan kepada panitia.

3.3. Khalayak Sasaran

Peserta pelatihan adalah Staf *Quality Control* pada industri minuman yang ada di Pandaan Pasuruan yang belum pernah mendapatkan pelatihan serupa.

3.4. Metode

Metode kegiatan dilakukan melalui tiga cara, yaitu :

- a) Ceramah
- b) Diskusi
- c) Praktek di laboratorium

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pra Pelaksanaan Kegiatan.

Sebelum pelaksanaan kegiatan, dilakukan rapat pembentukan panitia dan koordinasi penyelenggaraan kegiatan. Susunan kepanitiaan beserta pembagian tugas dapat dilihat pada lampiran. Setelah kepanitiaan terbentuk, selanjutnya dibahas jadwal dan tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat (susunan acara terlampir). Ditentukan bahwa tanggal pelaksanaan kegiatan adalah 24 Oktober 2009 dan dilaksanakan di Ruang Sidang Biologi (lantai 2) serta Laboratorium Biologi Dasar (R. 226) Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga. Di samping itu dibahas pula materi dan metode yang akan disampaikan pada saat kegiatan.

Selanjutnya pada tanggal 12 Oktober 2009, panitia mengirim surat undangan atas nama Ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga kepada Pimpinan Perusahaan Air Minum yang berada di Pandaan dan Surabaya. Pada pokok surat disampaikan permohonan partisipasi perusahaan tersebut untuk mengikuti pelatihan teknik identifikasi mikroba bagi 2 orang staf *Quality Control* (QC) yang ada di perusahaan tersebut (format undangan terlampir). Selain itu disertakan pula formulir kesediaan (terlampir) yang harus diisi dan dikembalikan segera oleh calon peserta pelatihan kepada panitia. Nama-nama perusahaan air minum yang diundang disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar nama perusahaan air minum dan instalasi pengolahan air minum yang diundang

No.	Nama Perusahaan
1.	PT. Sumber Bening Lestari (Flow Air Mineral)
2.	PT. Superindo Utama Corporation (Aquase Air Mineral)
3.	PT. Tirta Bahagia (Club Air Mineral)
4.	PT. Tirtamas Megah (Total Air Mineral)
5.	PT. Prima Tirto Waluyo (JC Air Mineral)
6.	UD Sari Rejeki (Vivi Air Mineral)
7.	PT. Aquacui
8.	PT. Unimos
9.	PT. Erindo Mandiri
10.	PDAM Ngagel Surabaya
11.	PDAM Karang Pilang Surabaya
12.	Instalasi Pengolahan Air Minum Ngagel I Surabaya
13.	Instalasi Pengolahan Air Minum Ngagel II Surabaya
14.	Instalasi Pengolahan Air Minum Ngagel III Surabaya

4.2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan sesuai dengan rencana yaitu pada hari Sabtu, tanggal 24 Oktober 2009, di Ruang Sidang Departemen Biologi (R. 224) dan Laboratorium Biologi Dasar (R.226) Fakultas Sains dan Teknologi Unair. Acara tersebut dihadiri oleh 21 orang peserta. Peserta diwajibkan untuk registrasi pada pukul 08.30-09.00 (daftar hadir peserta terlampir). Peserta yang hadir, memperoleh seminar kit yang berisi *note book*, alat

tulis, materi pelatihan dan konsumsi serta diminta untuk mengisi borang biodata peserta untuk pembuatan sertifikat. Acara dimulai tepat pada pukul 09.00, diawali dengan penjelasan kegiatan oleh ketua pelaksana, Dr. Ni'matuzahroh. Kemudian dilanjutkan dengan sambutan dan pembukaan kegiatan secara resmi dari Ketua Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Dr. Alfiah Hayati.

Sebelum pemberian materi, panitia mengedarkan soal pre test berupa pertanyaan sekitar pengetahuan peserta tentang teknik identifikasi mikroba. Peserta diberi waktu 15 menit untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Pemateri I (Dr. Ni'matuzahroh) menyampaikan tentang teknik identifikasi bakteri, kemudian dilanjutkan oleh Pemateri II (Drs. Agus Supriyanto, M.Kes) yang mengulas tentang teknik identifikasi yeast dan kapang. Masing-masing materi disampaikan selama kurang lebih 30 menit. Materi disajikan dengan menarik, dengan menunjukkan tahapan-tahapan prosedur mengidentifikasi mikroba. Antusiasme peserta tampak pada saat sesi diskusi yang digelar oleh panitia selama 15 menit setelah penyampaian kedua materi (materi dapat dilihat pada lampiran). Sebelum praktek di laboratorium, peserta diberi waktu 15 menit untuk menjawab soal post test yang materinya sama dengan pretest. Hal ini untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan penyampaian materi ke peserta pelatihan.

Sesi berikutnya adalah praktek identifikasi mikroba di laboratorium biologi. Peserta dikenalkan dengan berbagai jenis mikroba (bakteri, yeast, dan kapang) serta cara mengidentifikasinya. Mikroba-mikroba tersebut ditumbuhkan pada berbagai jenis media. Serta dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Waktu yang dialokasikan untuk praktikum ini adalah 60 menit. Saat

praktikum, peserta diberi kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dengan instruktur laboratorium.

Sebelum acara ditutup, peserta diberi kesempatan untuk mengisi kuesioner evaluasi pelaksanaan kegiatan. Kemudian Ketua Departemen memaparkan hasil pretest dan posttest peserta yang ditampilkan dalam bentuk diagram batang, dan dilanjutkan dengan penutupan dan pembacaan doa. Panitia menyediakan makan siang, serta sertifikat bagi peserta yang dapat diambil pada akhir acara.

4.3. Hasil Pretest dan Posttest

Tabel 2 di bawah ini menunjukkan jumlah peserta yang mendapatkan nilai tertentu. Nilai rerata kelas untuk pre test adalah 4,8 sementara rerata kelas untuk nilai post test adalah 6,4.

Tabel 2. Nilai pre test dan post test peserta pelatihan teknik identifikasi mikroba

Nilai	Jumlah Peserta	
	Pre test	Post test
0	0	0
1	0	1
2	2	0
3	3	1
4	5	3
5	4	1
6	3	1
7	3	7
8	1	5
9	0	2
10	0	0
Total Peserta	21	21
Rerata Nilai	4,8	6,4

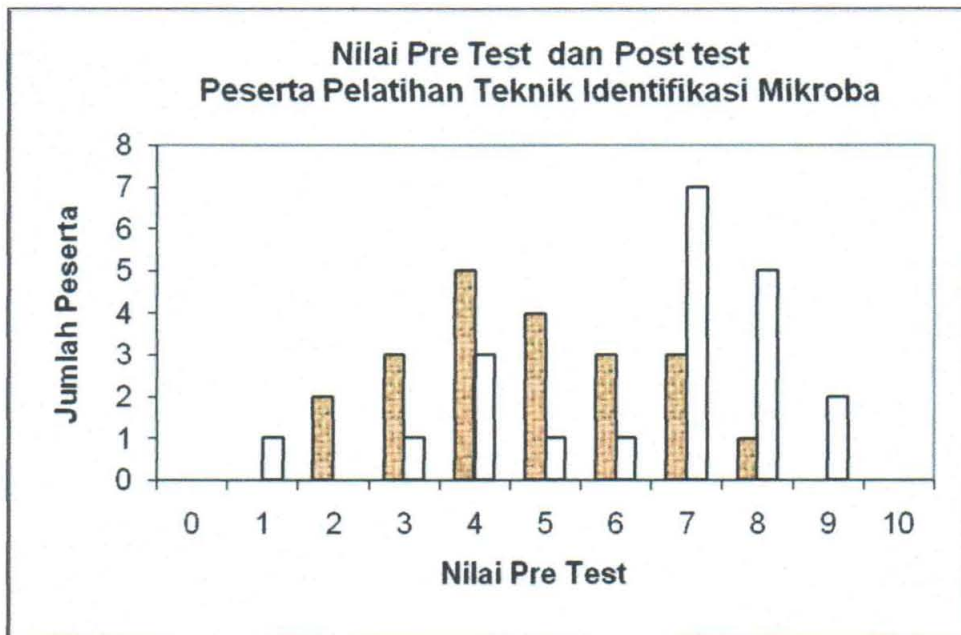
Keterangan :

Nilai maksimum = 10

Nilai minimum = 0

Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman peserta yang ditunjukkan dengan hasil post test yang lebih baik dibanding pre test. Secara

umum dapat dilihat bahwa jumlah peserta yang memperoleh nilai 6 ke bawah cenderung menurun. Sebaliknya jumlah peserta yang mendapatkan nilai 7 ke atas mengalami peningkatan.



Gambar 1. Nilai Pretest dan post test peserta pelatihan teknik identifikasi mikroba

4.4. Evaluasi Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan secara umum berlangsung lancar dan tergolong sukses. Peserta berpartisipasi aktif dalam mengikuti jalannya acara. Metode kegiatan yang dikemas dalam bentuk ceramah materi, diskusi, dan praktek, dinilai mampu membangkitkan aktivitas peserta. Penyampaian materi berlangsung interaktif dan hidup sehingga memungkinkan berlangsungnya tanya jawab sepanjang sesi pembahasan materi. Hasil pretest dan post test menunjukkan bahwa peserta yang tadinya kurang memahami teknik identifikasi mikroba, menjadi bertambah baik pemahamannya.

No	Aspek yang dinilai	Pengisian skor nilai oleh peserta																				Rerata per aspek	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
1	Manfaat kegiatan	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3.71
2	Pembicara hadir tepat waktu	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3.81
3	Ada handout (modul)	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3.19
4	Penguasaan pembicara terhadap materi	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3.67
5	Cara penyampaian materi	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3.33
6	Kemampuan pembicara dalam menjawab pertanyaan peserta	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3.48
7	Kemampuan pembicara dalam memberi contoh konkrit	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3.48
8	Peran instruktur dalam kerja praktek	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3.38
9	Penyediaan waktu bertanya	3	2	3	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3.48
10	Kesesuaian materi dengan praktek	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3.29
11	Fasilitas laboratorium	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.05
12	Administrasi pelatihan	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3.29
13	Konsumsi pelatihan	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3.48
Rerata seluruh aspek																						3.43	

Tabel 3 di atas menunjukkan hasil rekapitulasi evaluasi pelaksanaan kegiatan oleh peserta. Setiap aspek yang dinilai oleh peserta berkisar antara 3,05 hingga 3,71. Hal ini menunjukkan bahwa peserta menilai bahwa kegiatan ini berjalan baik. Secara keseluruhan rerata nilai setiap aspek adalah 3,43. Nilai ini

menunjukkan indeks kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan berada di antara kategori baik hingga sangat baik.

Berikut adalah masukan dari peserta pelatihan untuk pengadaan pelatihan serta perbaikan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di masa yang akan datang:

a. Harapan untuk pengadaan pelatihan

1. Diadakan pelatihan mengenai analisa fermentasi tabung ganda untuk MPN coliform dan *E.coli* serta identifikasi bakteri *Salmonella*.
2. Pelatihan analisis mikrobiologi dengan tema yang lain untuk industri minuman
3. Pelatihan pembuatan sediaan mikroba
4. Pelatihan penentuan kelompok Gram pada bakteri (pengecatan bakteri)
5. Pelatihan analisis kontrol kualitas produk makanan dan minuman
6. Pelatihan teknik identifikasi mikroba serta penanamannya pada media yang sesuai.

b. Saran perbaikan untuk pelaksanaan di masa yang akan datang

1. Pelatihan diagendakan lebih lama dengan praktek/teknik analisa yang lebih lengkap
2. Perlu disediakan sampel minuman yang diuji kandungannya
3. Perlu diadakan pelatihan selama 2 hari berturut-turut dan terintegrasi serta dilengkapi dengan simulasi.
4. Media dan alat perlu ditambah agar setiap peserta dapat menggunakan dan praktek
5. *Handout* perlu lebih detail

6. **Pelatihan perlu dilakukan dalam skala besar dengan mengundang banyak ahli.**

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pelatihan Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf *Quality Control* pada Industri Minuman di Pandaan terlaksana dengan baik dengan indikator antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan, peningkatan pemahaman peserta terhadap materi, hasil kuesioner evaluasi kegiatan serta keinginan peserta untuk tetap ada kontak dengan penyelenggara kegiatan.

5.2. Saran

1. Kegiatan sejenis sangat diharapkan oleh peserta untuk rutin diselenggarakan oleh panitia dengan materi terkait yang lebih bervariasi.
2. Perlu dilakukan kerjasama antara Departemen Biologi FST Unair dengan Perusahaan air minum dalam bentuk pemberian pelatihan mikrobiologi terkait pengontrolan kualitas produk mereka.

DAFTAR PUSTAKA

Benson. 2001. **Microbiological Applications Lab Manual**. Eighth edition. USA.

The Mac Graw Hill Companies.

Morello, A.J, Granato,P.A, Mizer, H.E. 2003. **Laboratory Manual and**

Workbook in Microbiology. USA. The Mac Graw Hill

Companies.

Tim Mikrobiologi FMIPA Unair. 2005. **Petunjuk Praktikum Mikrobiologi**

Umum. Surabaya. Jurusan Biologi FMIPA Unair.



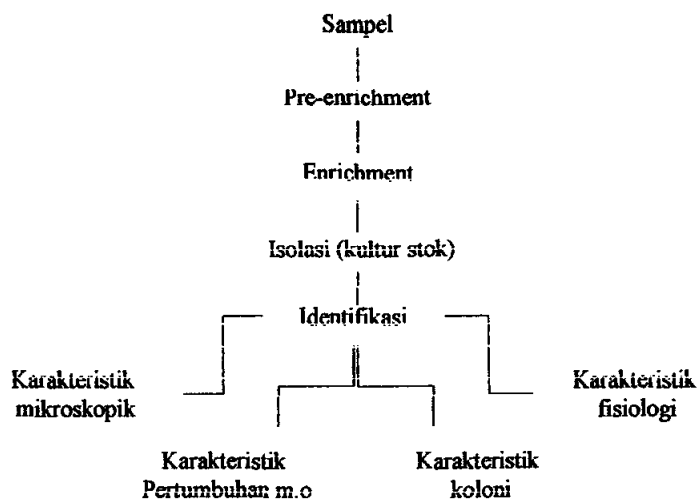
TEKNIK IDENTIFIKASI BAKTERI

Tim Mikrobiologi
Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

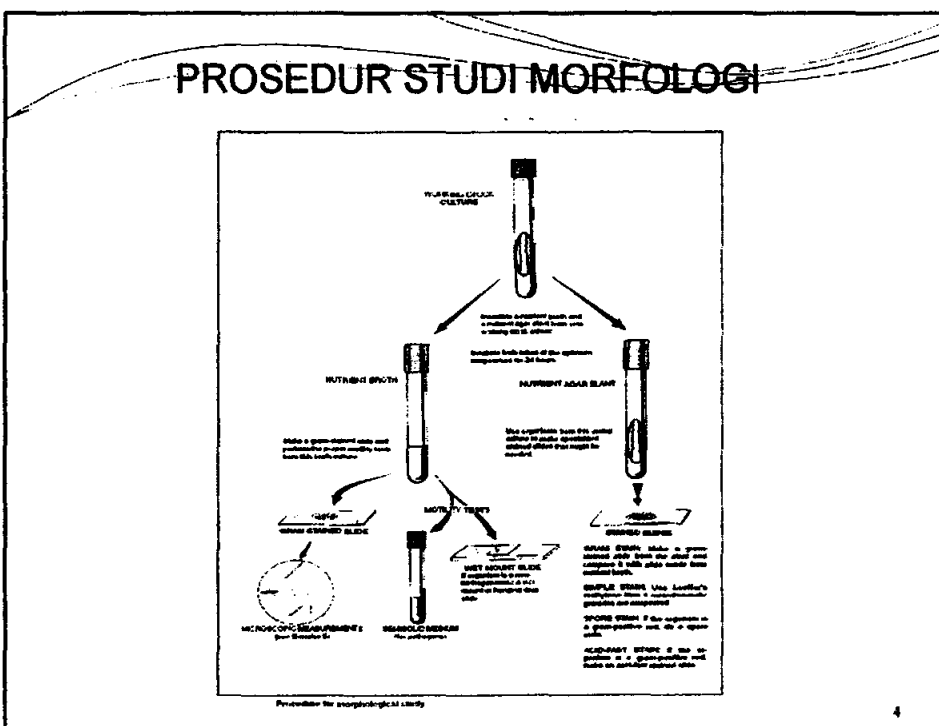
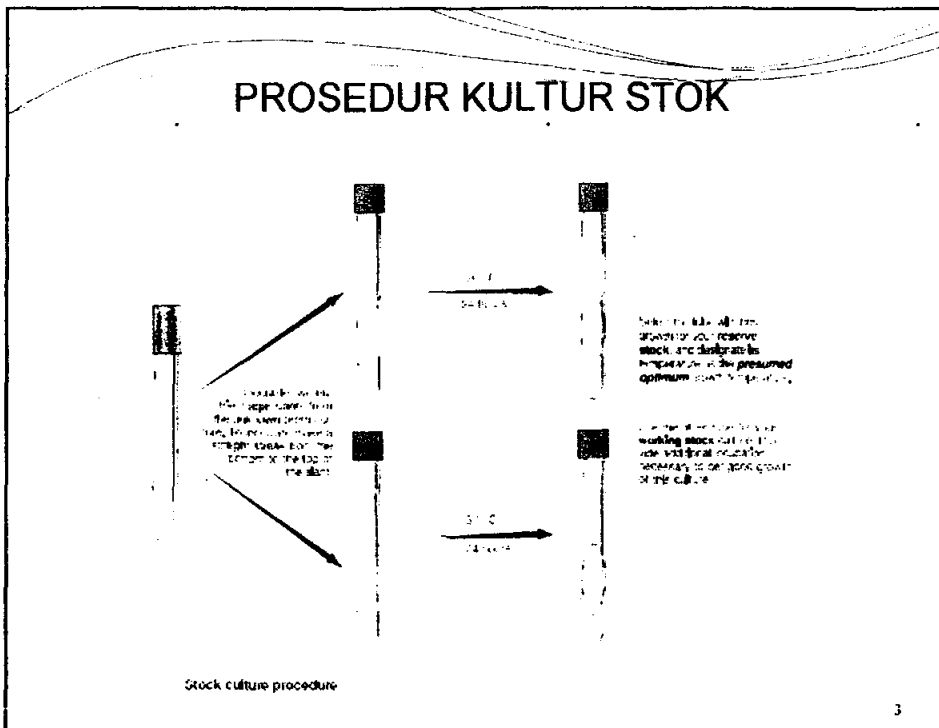
Disampaikan pada Acara Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema
"Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf *Quality Control* Di Industri Minuman
Pandaan-Pasuruan"
Surabaya, 24 Oktober 2009

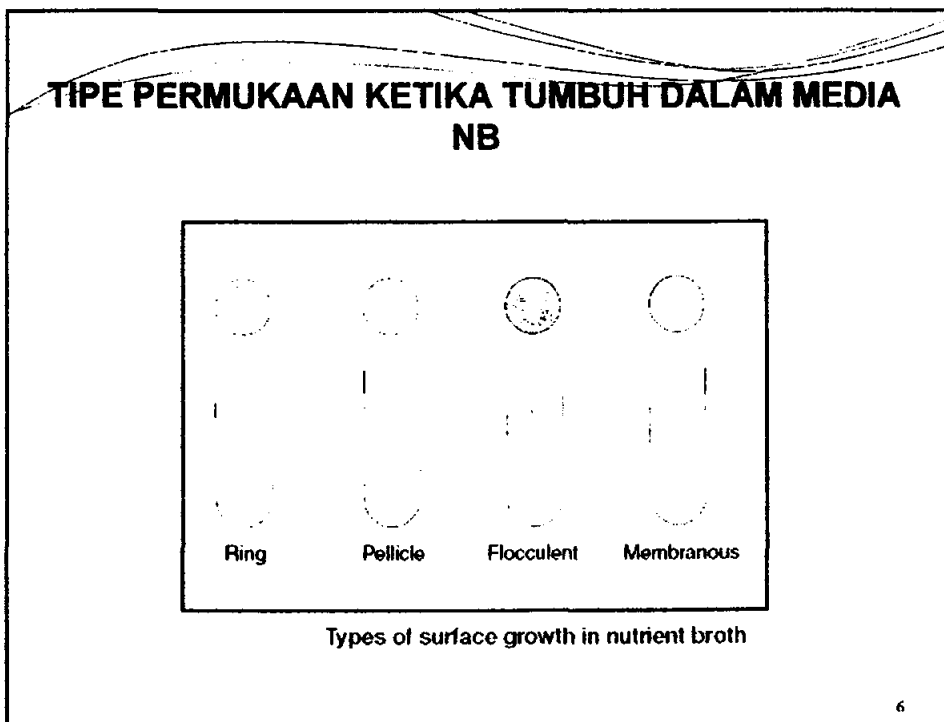
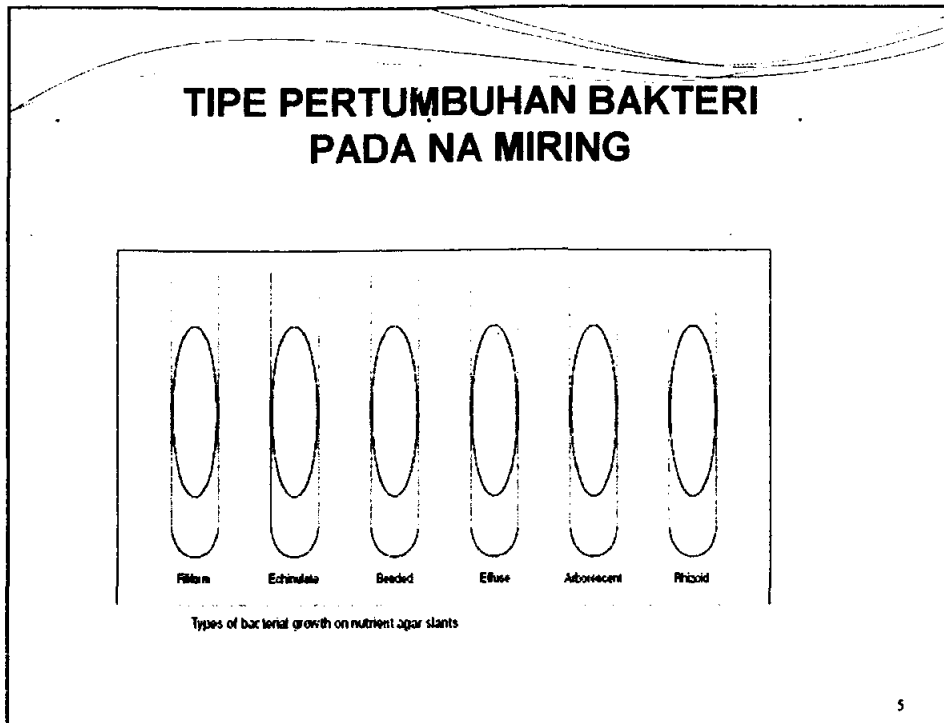
1

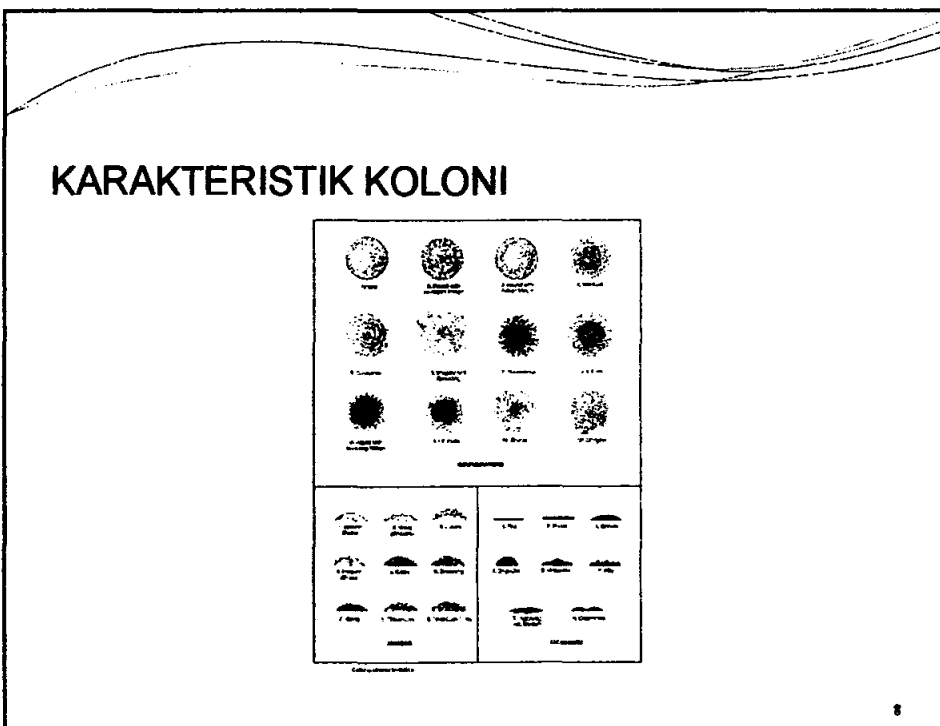
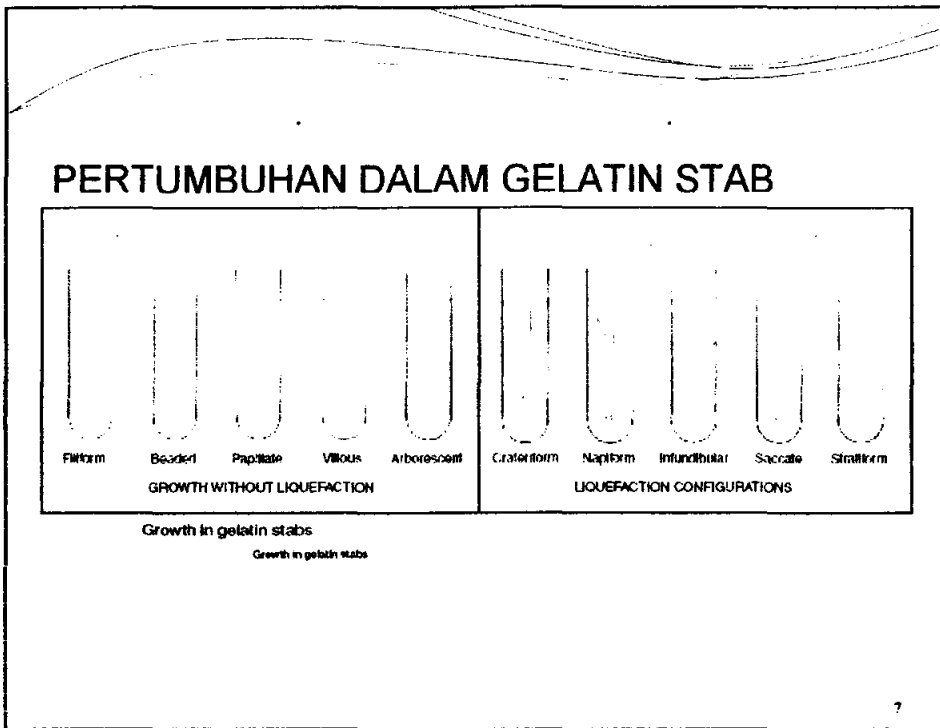
SKEMA IDENTIFIKASI BAKTERI



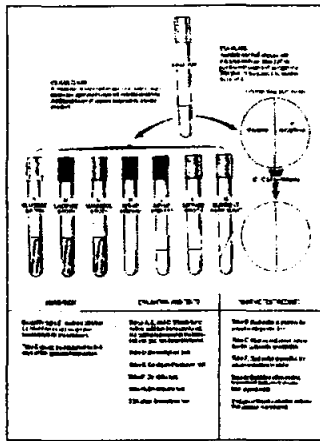
2





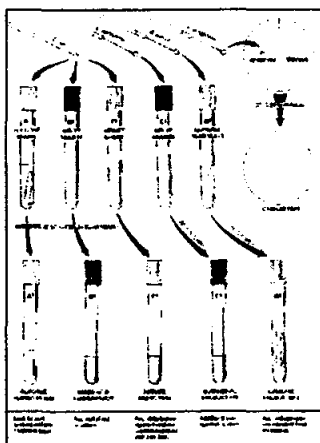


PROSEDUR UJI OKSIDASE DAN FERMENTASI (1)



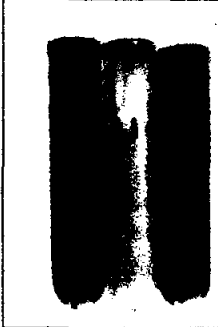


9

PROSEDUR PEMBUATAN KONTROL UJI POSITIF



10


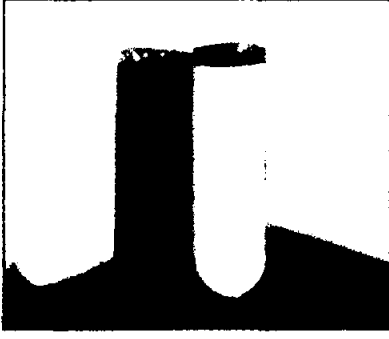
UJI FERMENTASI

		
<p>DURHAM TUBES</p> <p>From left to right: uninoculated, positive, and negative.</p>	<p>METHYL RED TEST</p> <p>Tube on left is positive (<i>E. coli</i>); tube on right is negative.</p>	<p>VOGES-PROSKAUER TEST</p> <p>Tube on left is positive (<i>E. aerogenes</i>); tube on right is negative.</p>

Durham tubes, mixed acid, and butanediol fermentation tests

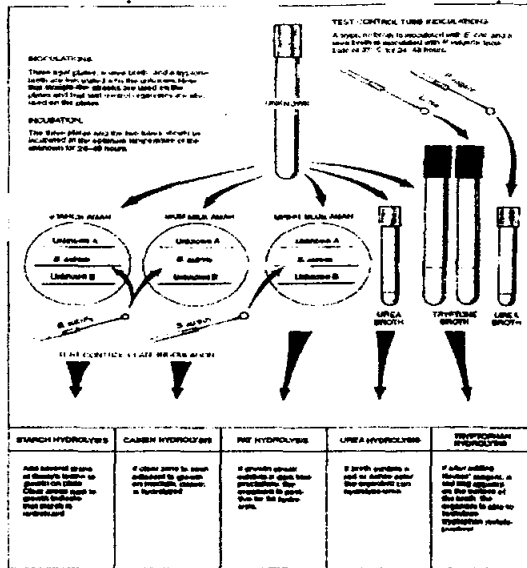
11

UJI OKSIDASE & REDUKSI NITRAT

	
<p>Oxidase Test: The colonies on the left are positive; the ones on the right are negative.</p>	<p>Nitrate Reduction Test: Tube on left is positive (<i>E. coli</i>); tube on right is negative.</p>

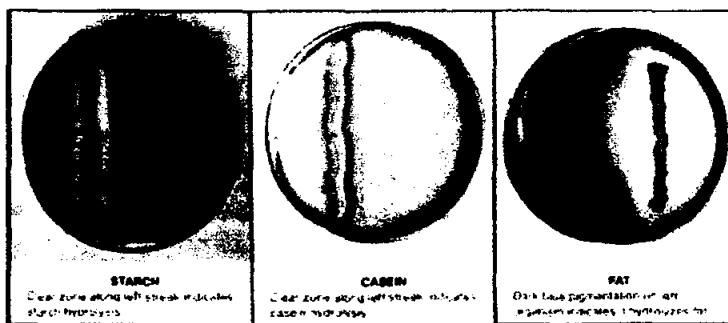
12

PROSEDUR UJI HIDROLISIS (1)



13

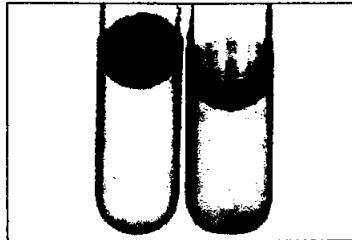
CAWAN UJI HIDROLISIS



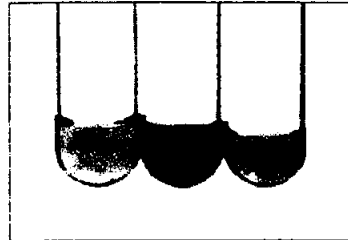
Hydrolysis test plates: Starch, casein, fat.

14

UJI INDOL & UREASE



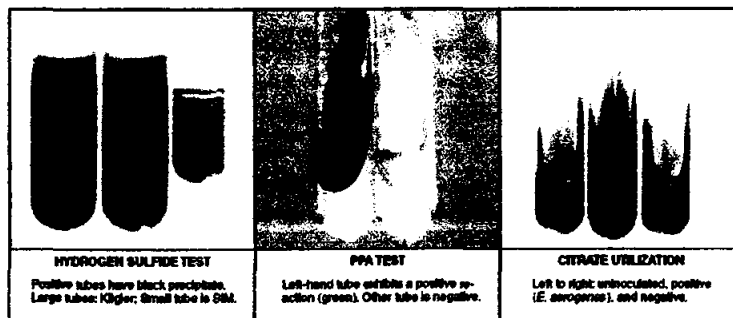
Indole Test: Tube on the left is positive (*E. coli*); tube on the right is negative.



Urease Test: From left to right—uninoculated, positive (*Proteus*) and negative

15

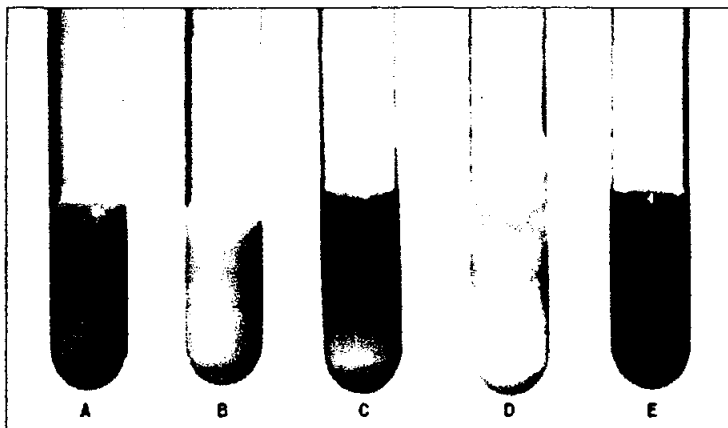
UJI PENGGUNAAN H₂S, PPA DAN SITRAT



Hydrogen sulfide, PPA, and citrate utilization tests

16

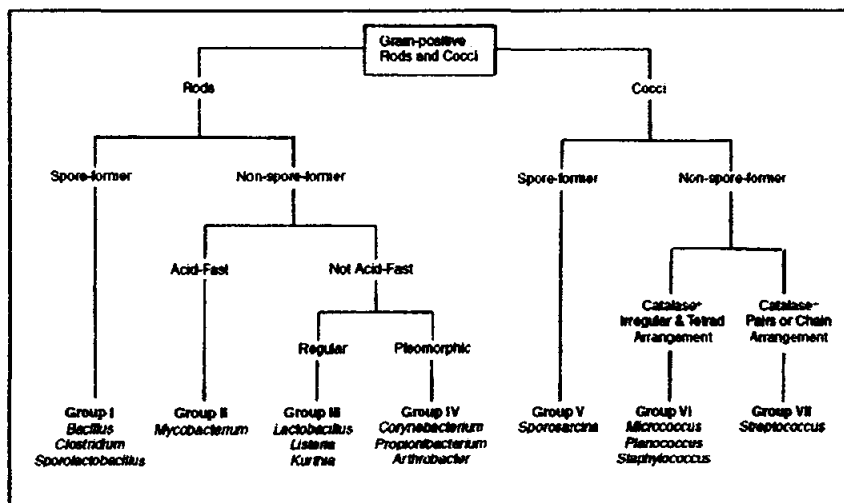
REAKSI LITMUS



Litmus milk reactions: (A) Alkaline. (B) Acid. (C) Upper transparent portion is peptonization; solid white portion in bottom is coagulation and litmus reduction; overall redness is interpreted as acid. (D) Coagulation and litmus reduction in lower half; some peptonization (transparency) and acid in top portion. (E) Litmus indicator is masked by production of soluble pigment (*Pseudomonas*); some peptonization is present but difficult to see in photo.

17

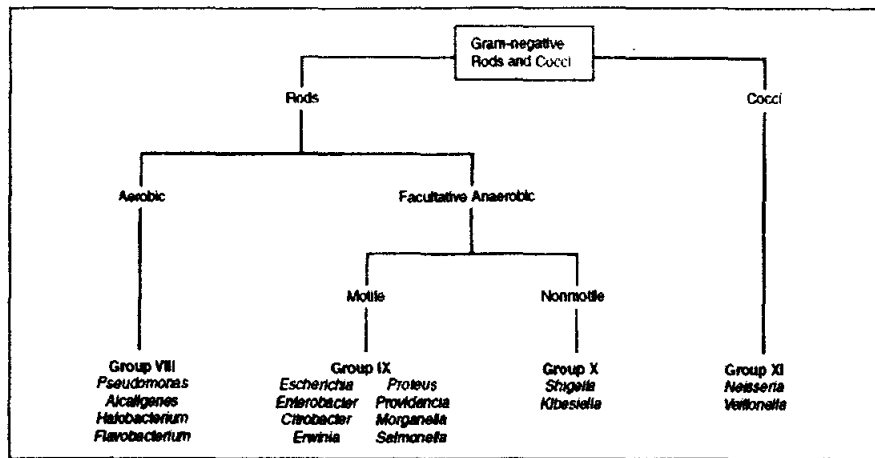
PEMBAGIAN BATANG DAN KOKUS GRAM POSITIF



Separation outline for gram-positive rods and cocci

18

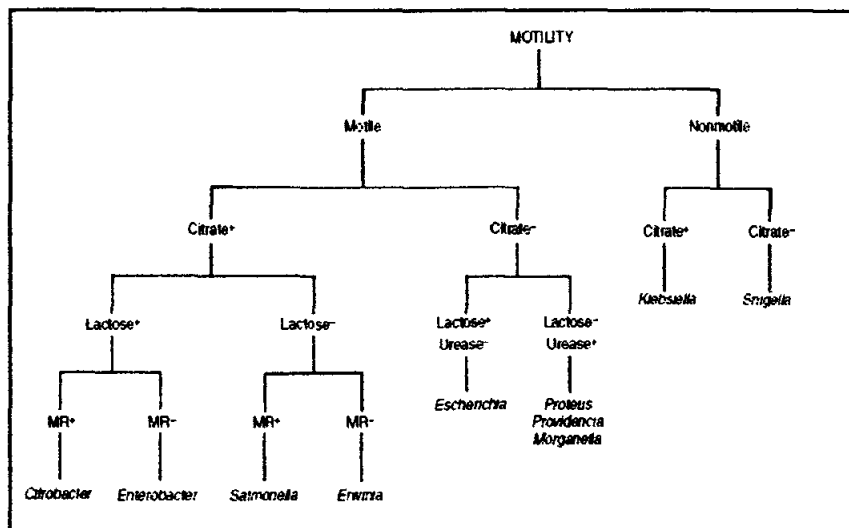
PEMBAGIAN BATANG DAN KOKUS GRAM NEGATIF



Separation outline for gram-negative rods and cocci

19

SKEMA PENGELOMPOKAN BAKTERI

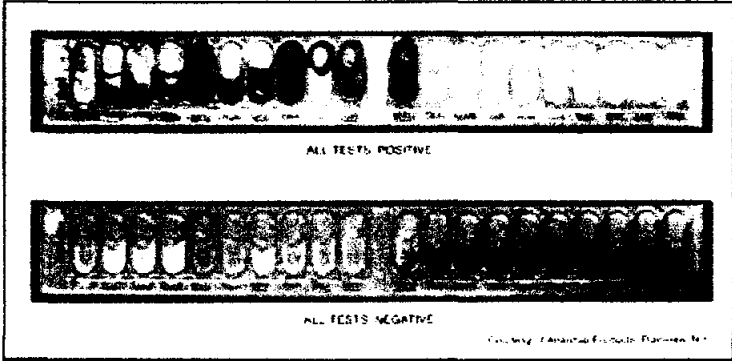


Separation outline for groups IX and X

20

Miniaturized Multitest Systems

Enterobacteriaceae Identification: The API 20E System





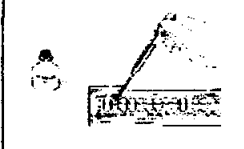



Positive and negative test results on API 20E test strips

Courtesy: F. Anagnostou, F. S. D. Papanicolaou, M. J. Tenover

21

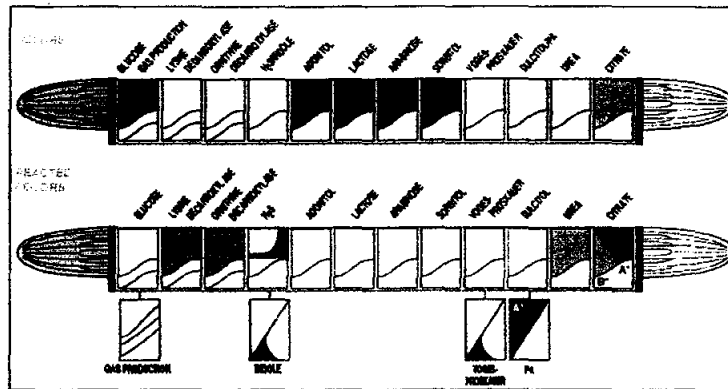
PROSEDUR API 20E

 <p>1 Rub the surface of the API 20E strip with a sterile inoculating loop. Rub the surface of the strip with the loop until the surface is covered with a thin layer of bacterial suspension.</p>	 <p>2 After loading the test strip with the bacterial suspension, the strip is ready to use. The strip is ready to use.</p>
 <p>3 Place an API 20E strip into the holder. The strip is ready to use. The strip is ready to use.</p>	 <p>4 Determine the appearance of the growth in the wells of an API 20E strip. The appearance of the growth in the wells of an API 20E strip is used to identify the organism.</p>
 <p>5 To obtain the results of the API 20E strip, the strip is placed in the holder. The strip is ready to use.</p>	 <p>6 After incubation of 24 hours, the strip is ready to use. The strip is ready to use.</p>

The API 20E procedure

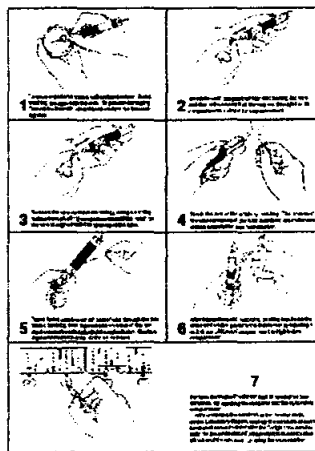
22

Enterobacteriaceae Identification: The Enterotube II System



Enterotube II color differences between uninoculated and positive tests
Courtesy of Becton-Dickinson, Cockeysville, Maryland.

PROSEDUR ENTEROTUBE II



REAKSI BOKHIMA ENTEROTUBE II

Table 53.1 Biochemical Reactions of Enterotube II

SYMBOL	UNINOCULATED COLOR	REACTION COLOR	TYPE OF REACTION
GLUGAS			Glucose Acid The end products of partial fermentation of glucose are either acid or acid and gas. The latter is due to the production of acids which give a color change from a yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
LAC			Lactose Fermentation Successful fermentation of lactose, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
CRN			Casein Hydrolysis Successful hydrolysis of casein, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
HYD			H₂S Production Hydrogen sulfide, liberated by bacteria that reduce sulfur containing compounds such as proteins and sulfur containing amino acids in the medium, is formed to form a black precipitate of ferric sulfide (FeS) in the medium. Some Proteus and Providencia strains may not do so at these times as they are in this medium, which does not contain sulfur. H ₂ S production.
			Indole Formation The production of indole from the tryptophan of the medium is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.

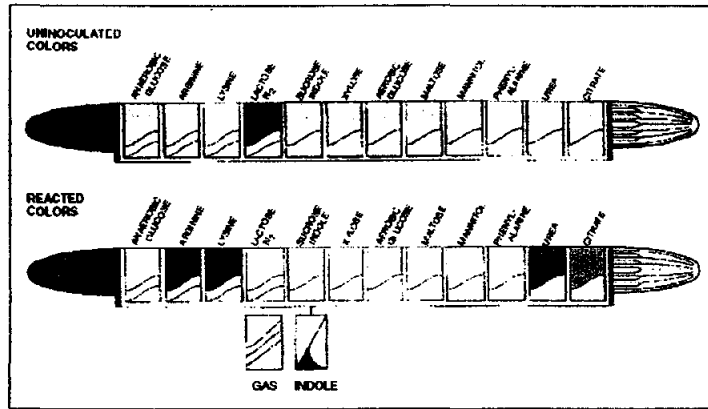
REAKSI BOKHIMA ENTEROTUBE II (LANJUTAN)

Table 53.1 Biochemical Reactions of Enterotube II (continued)

SYMBOL	UNINOCULATED COLOR	REACTION COLOR	TYPE OF REACTION
ADLN			Adonitol Successful fermentation of adonitol, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
LAC			Lactose Successful fermentation of lactose, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
ARAB			Arabinose Successful fermentation of arabinose, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
SONB			Sorbitol Successful fermentation of sorbitol, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
VP			Voges-Proskauer An acetyl methyl carbinol is formed in the medium by the fermentation of glucose to acetoin. The reaction is indicated by the development of a red color in the medium. No gas should be produced in a negative reaction.
DAH			Dehydrogenase Successful fermentation of the acid, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
UREA			Urea The production of ammonia by some bacteria is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.
GLU			Glucose Successful fermentation of glucose, which results in the formation of the acid and acid and gas, is indicated by a change in the color of the color from yellow to yellow acid (y). Any degree of yellow acid (y) is interpreted as a positive reaction. No gas should be produced in a negative reaction.

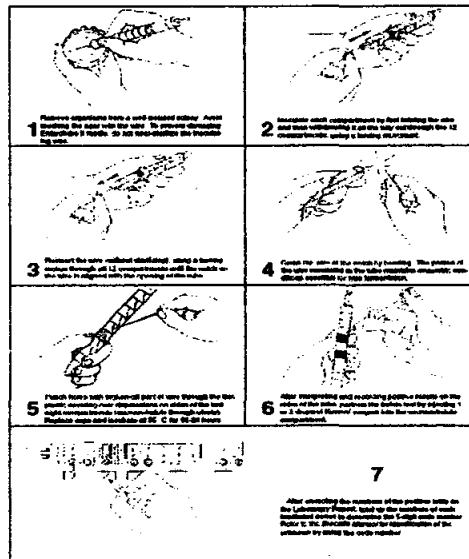
Source: G. Berson, Diagnostic Microbiology, 1968, p. 100.

O/E Gram-Negative Rods Identification: The Oxi/Ferm Tube II System



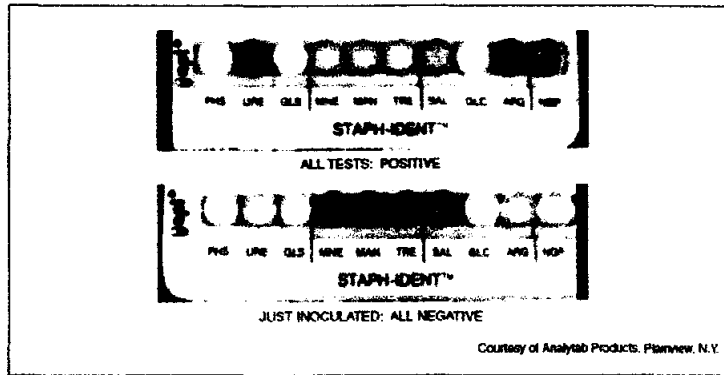
Oxi/Ferm Tube II color differences between uninoculated and positive tests

PROSEDUR OXI/FERM TUBE II



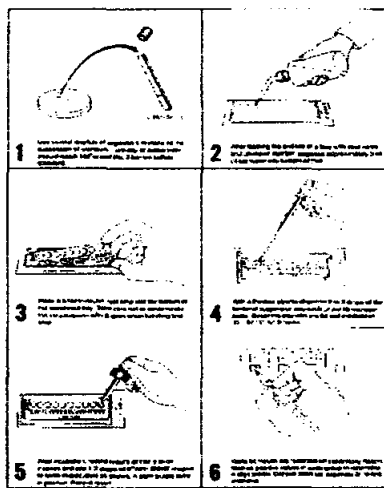
The Oxi/Ferm Tube II procedure

Staphylococcus Identification: The API Staph-Ident System

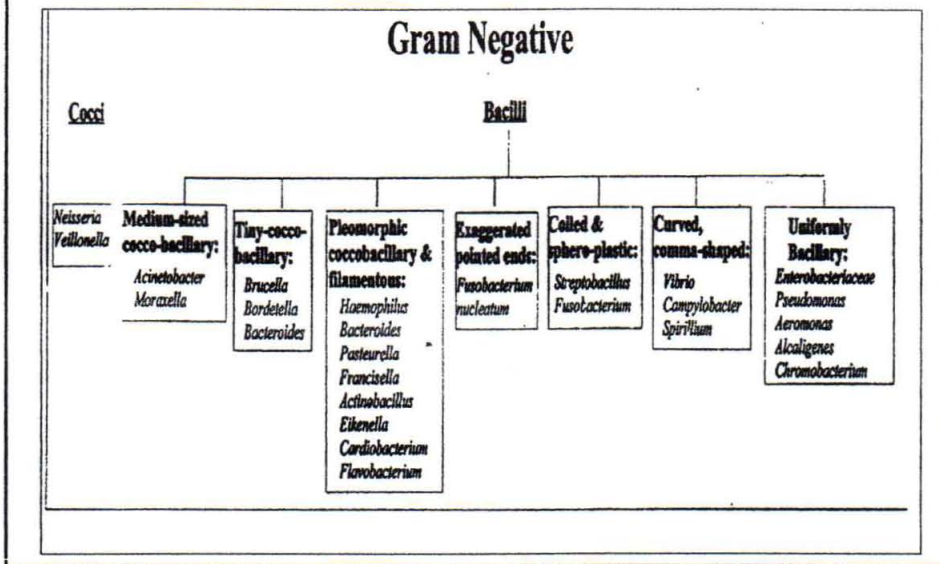


Positive and negative results on API Staph-Ident test strips

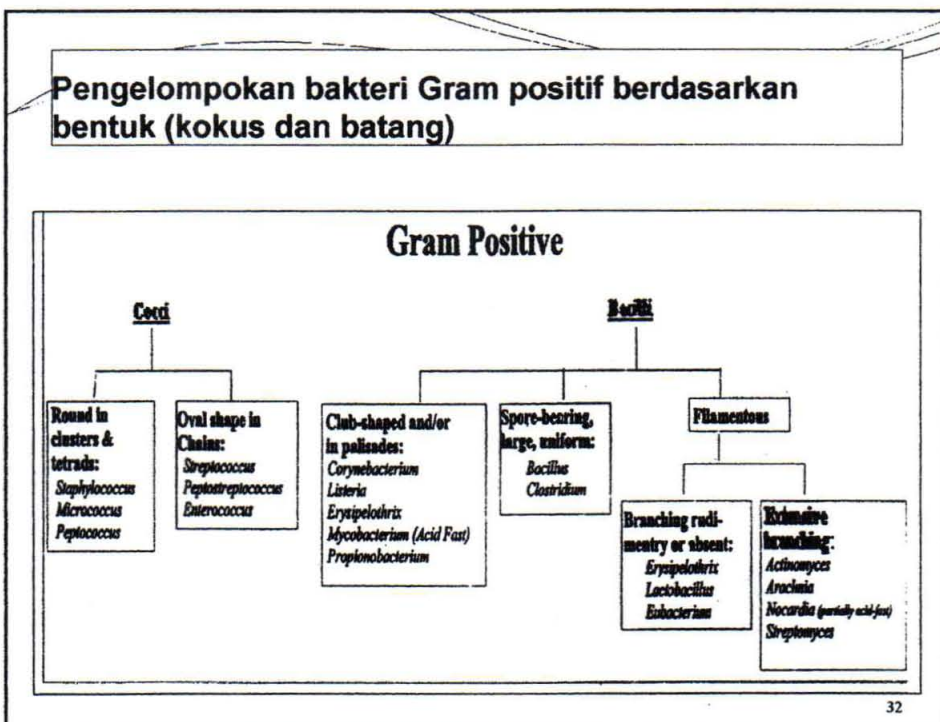
PROSEDUR IDENTIFIKASI Staph DENGAN API

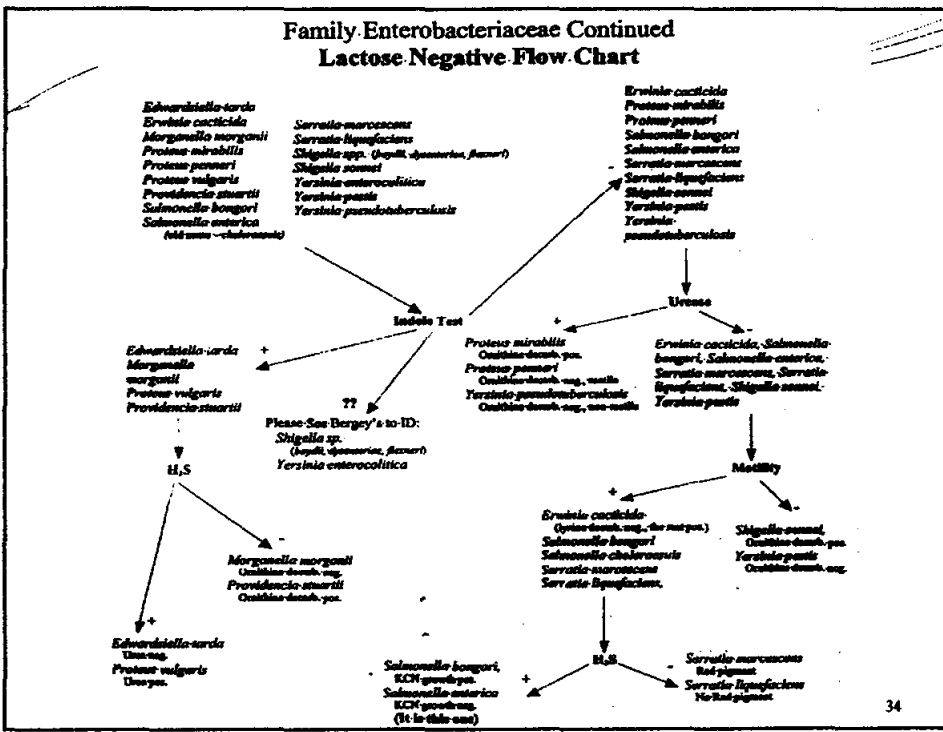
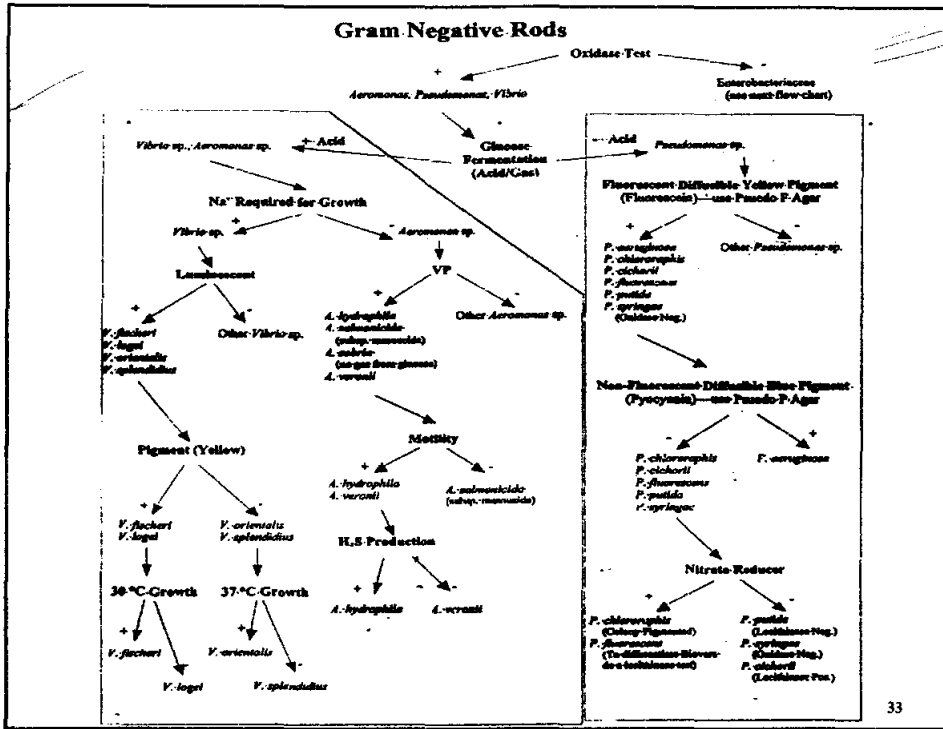


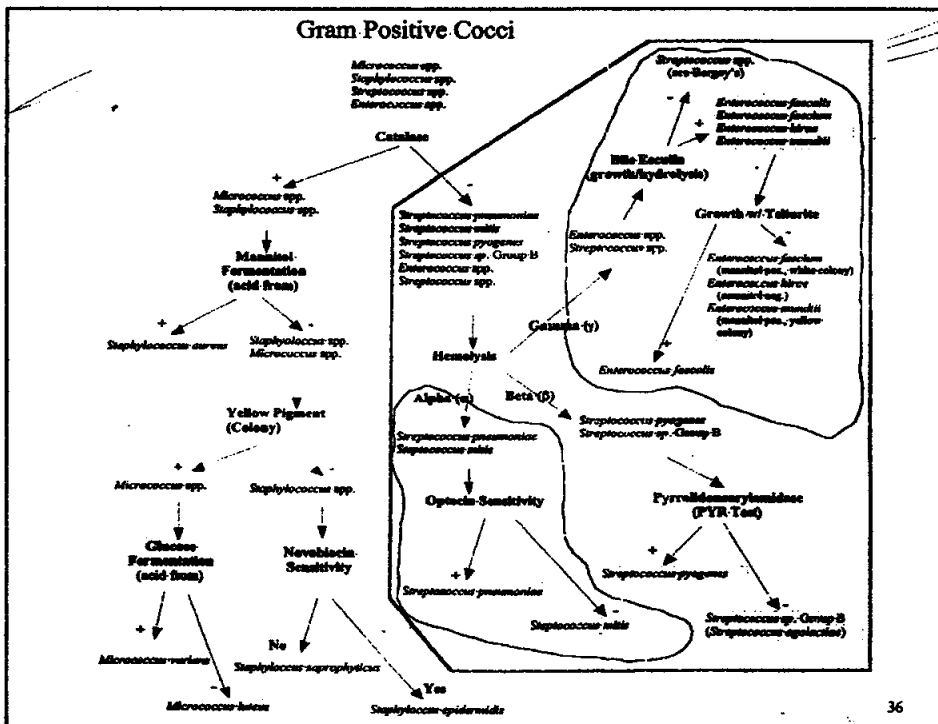
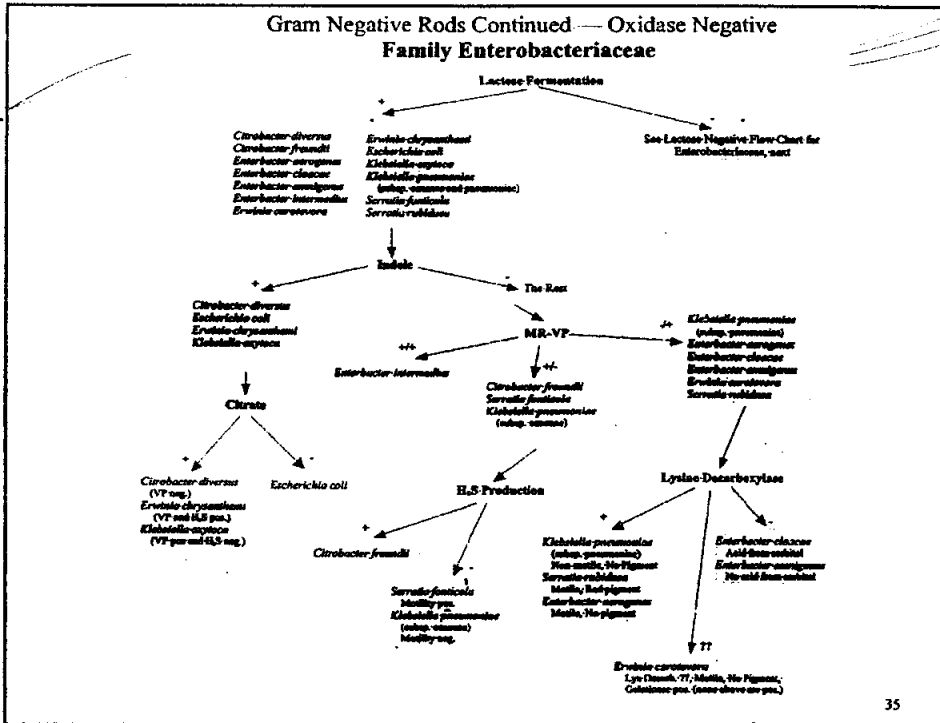
Pengelompokan bakteri Gram negatif berdasarkan bentuk (kokus dan batang)



Pengelompokan bakteri Gram positif berdasarkan bentuk (kokus dan batang)









TEKNIK IDENTIFIKASI YEAST

Tim Mikrobiologi
Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Disampaikan pada Acara Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema
"Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf *Quality Control* Di Industri Minuman
Pandaan-Pasuruan"
Surabaya, 24 Oktober 2009

DEFINISI YEAST

Yeast/ ragi/ khamir dapat didefinisikan sebagai jamur yang pada tahap siklus hidupnya berasal dari sel-sel tunggal dan sebagian besar berkembang biak melalui pertunasan (budding)

- ✓ Tahap isolasi : memisahkan yeast dari mikroba lainnya dari suatu sampel.
- ✓ Tahap identifikasi : membedakan yeast yang diuji dari yeast-yeast lainnya
- ✓ Tahap klasifikasi : penggolongan yeast

IDENTIFIKASI YEAST

- ✓ Tahap isolasi : memisahkan yeast dari mikroba lainnya dari suatu sampel.
- ✓ Tahap identifikasi : membedakan yeast yang diuji dari yeast-yeast lainnya
- ✓ Tahap klasifikasi : penggolongan yeast

DASAR-DASAR IDENTIFIKASI

1. Pembentukan askospora (jika terbentuk)
2. Morfologi sel vegetatif: bentuk, ukuran, warna, inklusi
3. Metode reproduksi aseksual
4. Produksi miselium, pseudomiselium atau tanpa miselium
5. Ciri pertumbuhan di media cair (sedimen, cincin, pelikel, dll)
6. Warna koloni
7. Ciri-ciri fisiologis (digunakan untuk membedakan spesies)

PEMBENTUKAN ASKOSPORA

Askospora yang dibentuk yeast bervariasi dalam hal bentuk, ukuran, dan jumlah spora per askus

- Macam-macam bentuk askospora : bulat, oval kacang mente, bulan sabit, topi, bulat dengan dinding bergerigi, walnut, kenari, jarum, bulat dengan dinding berserabut, dsb

SEL VEGETATIF

- Bentuk sel vegetatif bermacam macam:
 - Bulat
 - Oval
 - silinder
 - ogival
 - Triangular
 - botol
 - apikulat/lemon
 - dli

REPRODUKSI YEAST

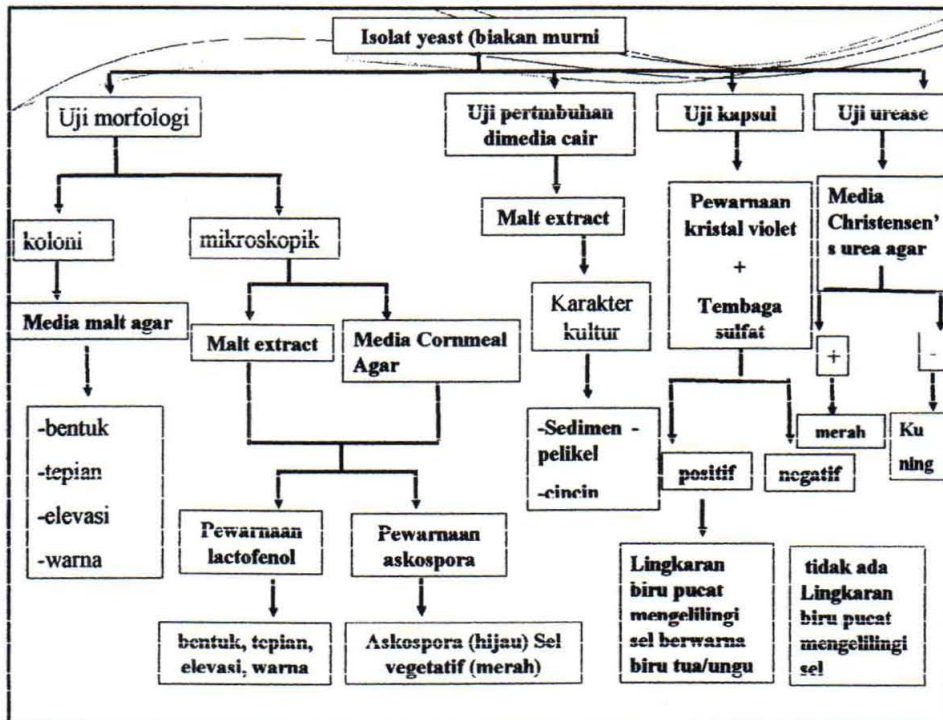
- Budding :
 - sel anak tumbuh dari penonjolan sel inang
- Pembelahan diri :
 - sel membagi diri membentuk 2 sel serupa
- Pembentukan spora :
 - Secara seksual melalui konjugasi (askospora)
 - Secara aseksual (arthrospora, blastospora, chlamydospora)

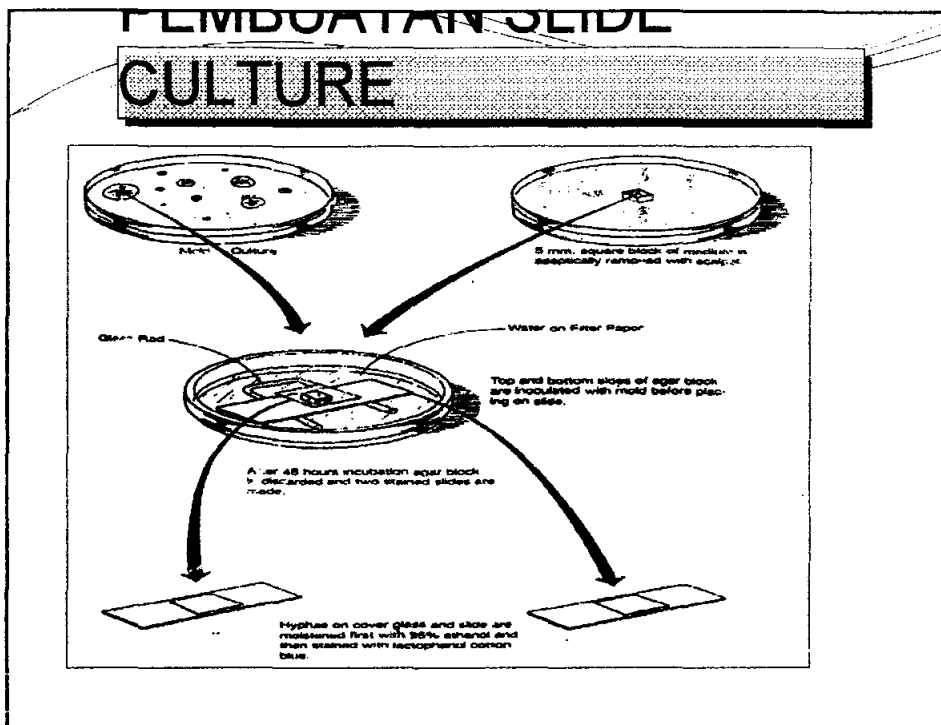
CIRI-CIRI FISILOGIS

- Sumber nitrogen dan karbon
- Lipolisis
- Uji urease
- Produksi asam
- Oksidatif
- Fermentatif
- dll

MEDIA ISOLASI DAN IDENTIFIKASI

- Media padat untuk isolasi langsung (YM Agar, Malt Extract Agar)
- Media cair untuk perbanyakkan (enrichment) (YM Broth, Malt Extract)
- Media untuk pembentukan askospora dan produksi miselium (Cornmeal Agar)
- Media untuk mengetahui ciri pertumbuhan di media cair (Malt Extract, 2-4% glukosa-yeast extract-pepton water)
- Media untuk pengamatan koloni (Malt extract Agar, SDA)
- Media untuk uji urease (Media Christensen's Urea Agar)
- dll





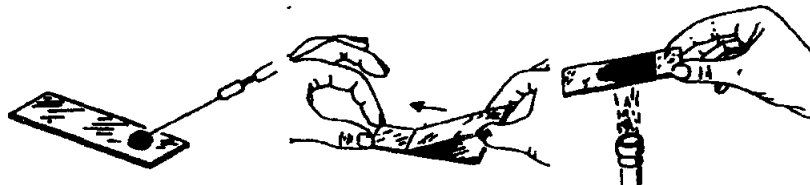
PEMBUATAN SLIDE CULTURE

- Menggunakan media Cornmeal-Tween 80 dengan metode Rivalier dan Sydel
- Cawan petri diisi pendukung gelas obyek (kawat berbentuk U) dan gelas obyek, selanjutnya disterilkan
- Media cornmeal-tween 80 steril diteteskan pada gelas obyek dalam cawan petri yang steril hingga membentuk lapisan tipis

PEMBUATAN SLIDE CULTURE

- Setelah media mengeras, yeast diinokulasikan
- Cawan petri diberi sedikit air steril agar tetap lembab, ditutup, diinkubasi pada suhu kamar selama 4 hari
- Setelah masa inkubasi, gelas obyek dikeluarkan dari cawan, ditetesi lactofenol, ditutup dengan gelas penutup
- Diamati dibawah mikroskop (pembesaran 400 x)

Pewarnaan Kapsul



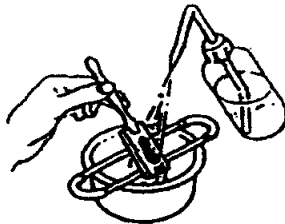
1. Tujuhlah dua lup penuh biakan susu *K. pneumoniae*.

2. Sebarlah organisme tersebut dan bawakan kering udara.

3. Lakukan fiksasi panas terhadap olesan dengan hati-hati untuk melekatkan organisme pada kaca obyek.



4. Genangi olesan becerai dengan ungu kristal selama 1 menit.



5. Bilaslah kelebihan zat warna dengan larutan tembaga sulfat.



6. Seraplah sisa-sisa larutan tembaga sulfat pada kaca obyek dengan kertas serap.

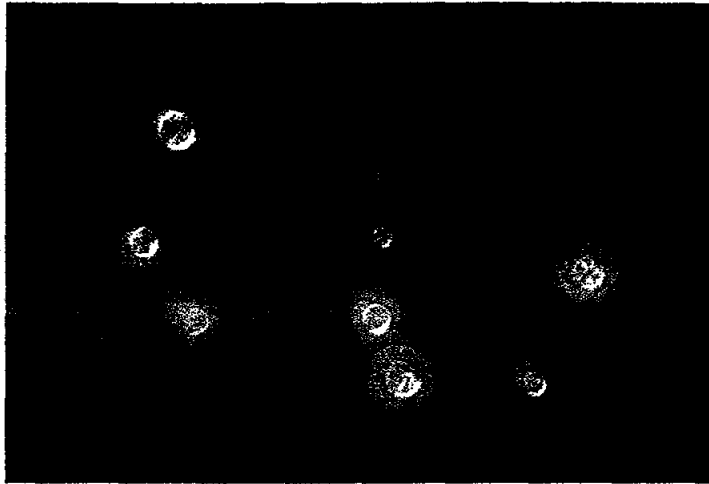
PEWARNAAN KAPSUL

- Gelas obyek bersih ditetesi suspensi yeast, dibuat olesan (smear)
- Dibiarkan kering udara dan tidak boleh difiksasi dengan panas
- Smear digenangi dengan kristal violet selama 5 menit
- Gelas obyek dimiringkan dan dengan hati-hati smear dibilas dengan larutan tembaga sulfat

PEWARNAAN KAPSUL

- Selanjutnya gelas obyek ditiriskan dan kelebihan larutan tembaga sulfat diserap dengan kertas serap
- Preparat diamati dengan mikroskop tanpa gelas penutup dan diberi minyak imersi

Pewarnaan kapsul dengan tinta india



PEWARNAAN ASKOSPORA

- Menggunakan metode modifikasi Schaeffer Fulton
- Suspensi yeast dioleskan (dibuat smear) pada gelas obyek, diwarnai dengan malachit green 0,5 %
- Gelas obyek tadi dipanasi dengan uap air (di atas air mendidih) selama 5 menit, dengan sekali sekali ditetesi dengan malachit green

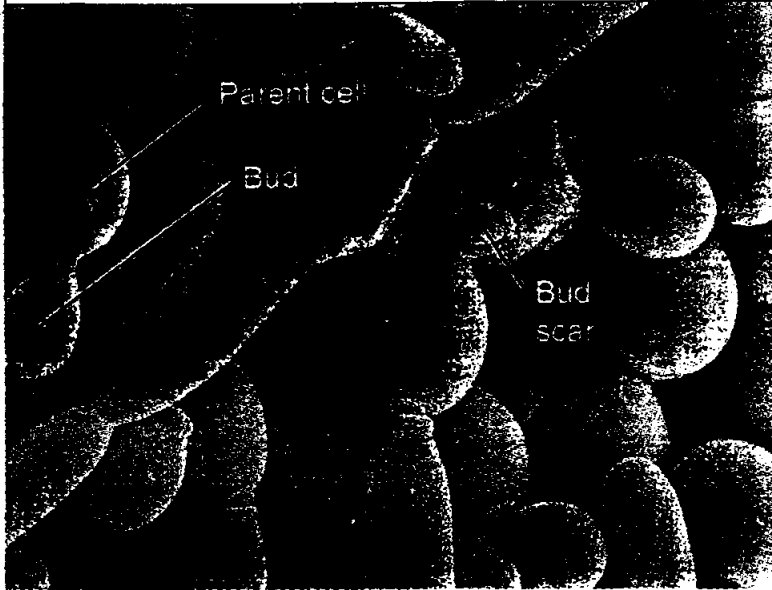
PEWARNAAN ASKOSPORA

- Setelah obyek glas cukup dingin, dimiringkan, dan dengan hati-hati smear dibilas dengan air selama 30 detik
- Smear yeast kemudian diberi warna tandingan safranin 0,5 % selama 30 detik
- Preparat diamati di bawah mikroskop dengan minyak imersi

UJI UREASE

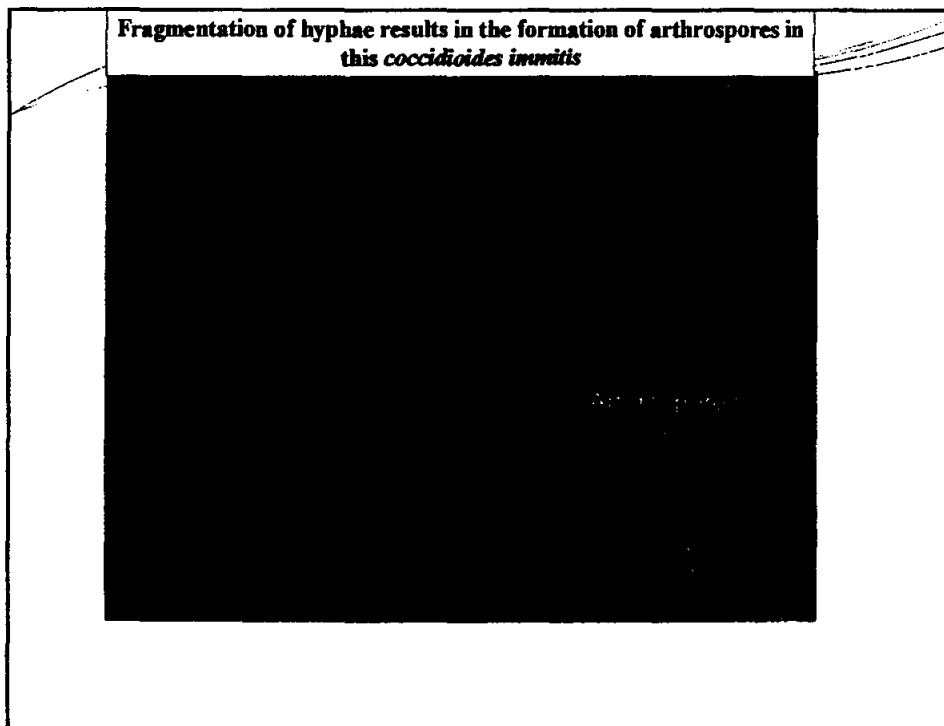
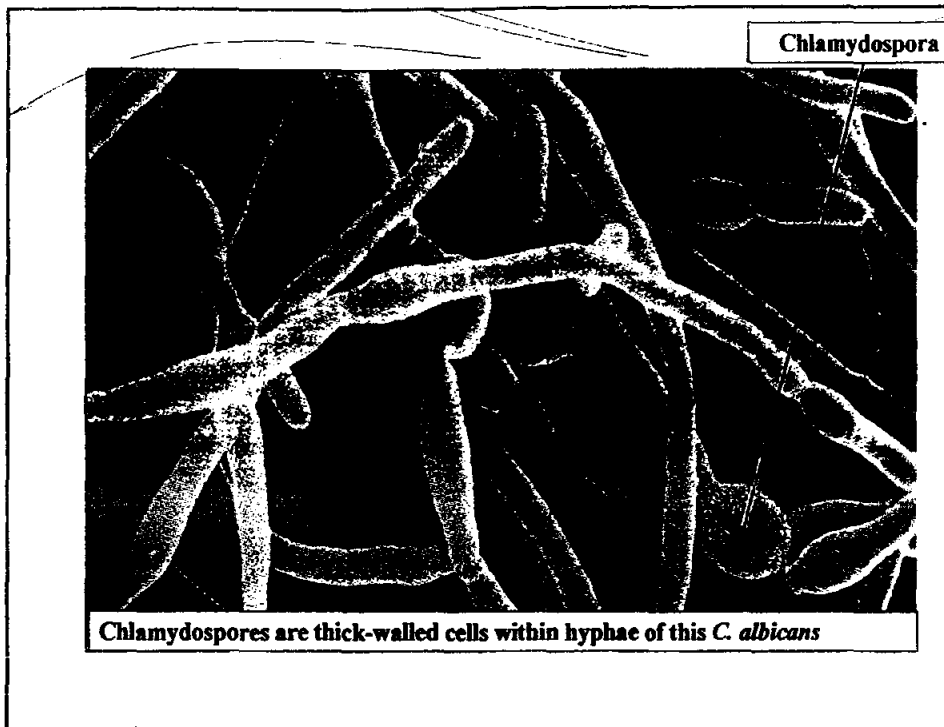
- Uji urease menggunakan media Agar Base Urea (christensen).
- Media agar miring Christensen yang telah tersedia ditanami isolat yeast secara aseptik
- Diinkubasi pada suhu kamar, diamati setiap hari selama 7 hari
- Jika yeast menghasilkan urease (uji positif), media berubah warna dari kuning menjadi merah keunguan

A budding yeast. A micrograph of *Saccharomyces cerevisiae* in various stage of budding



Blastoconidia are formed from the buds of a parent cell of *Candida albicans*





Saccharomyces cereviceae

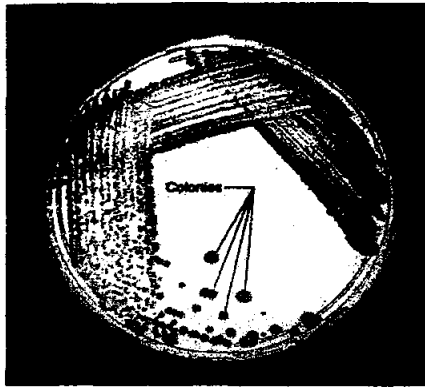


FIGURE 2.36 A streak plate containing isolated colonies of the yeast *Saccharomyces cereviceae*. This yeast is used for alcohol production and bread baking.

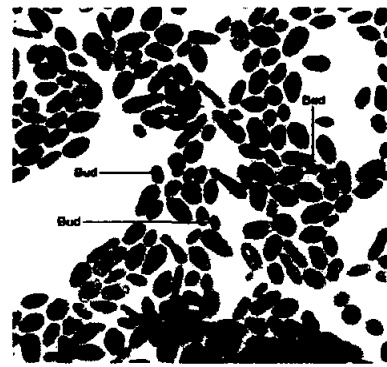


FIGURE 2.37 The oval-shaped cells of the yeast *Saccharomyces cereviceae* are much larger than bacterial cells. Compare, for example, the size of *E. coli* cells (see figure 2.4) to these cells. This yeast reproduces asexually by budding. A number of buds are shown here (3600 \times).

Candida albicans

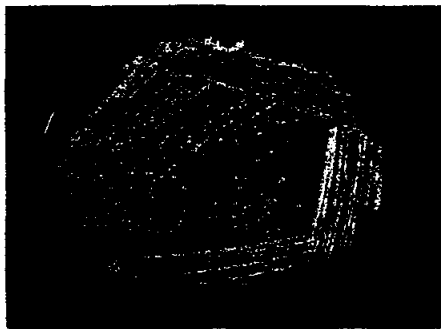


FIGURE 9.34 Streak plate on Sabouraud dextrose agar of the deuteromycete fungus *Candida albicans*, the causative agent of candidiasis. Colonies are cream-colored, pasty, smooth, and have a distinctive yeasty odor.

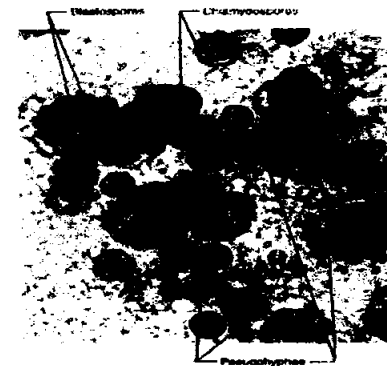
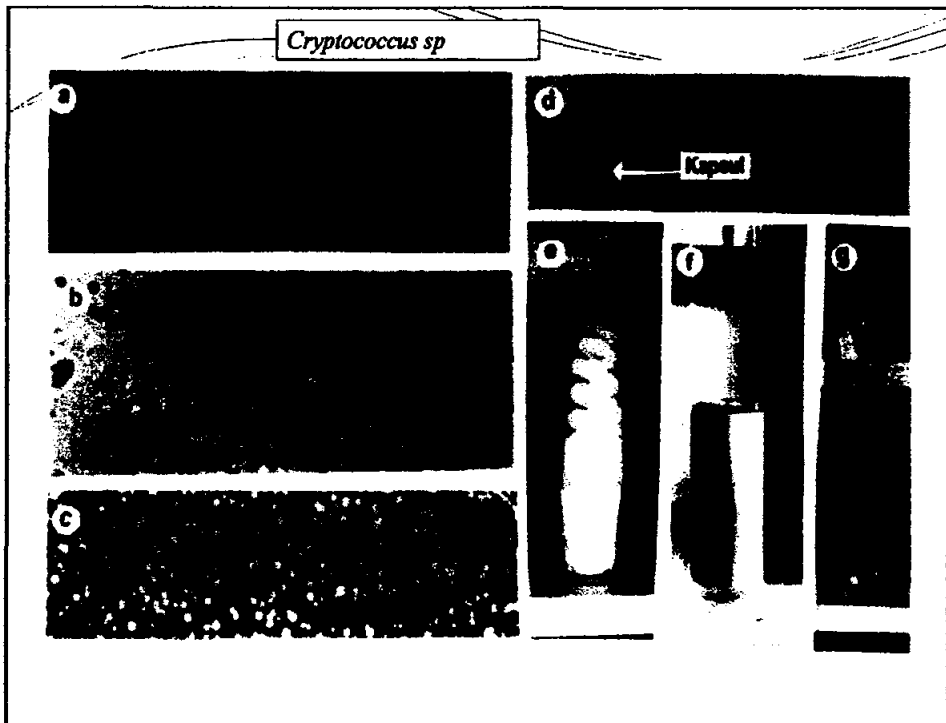
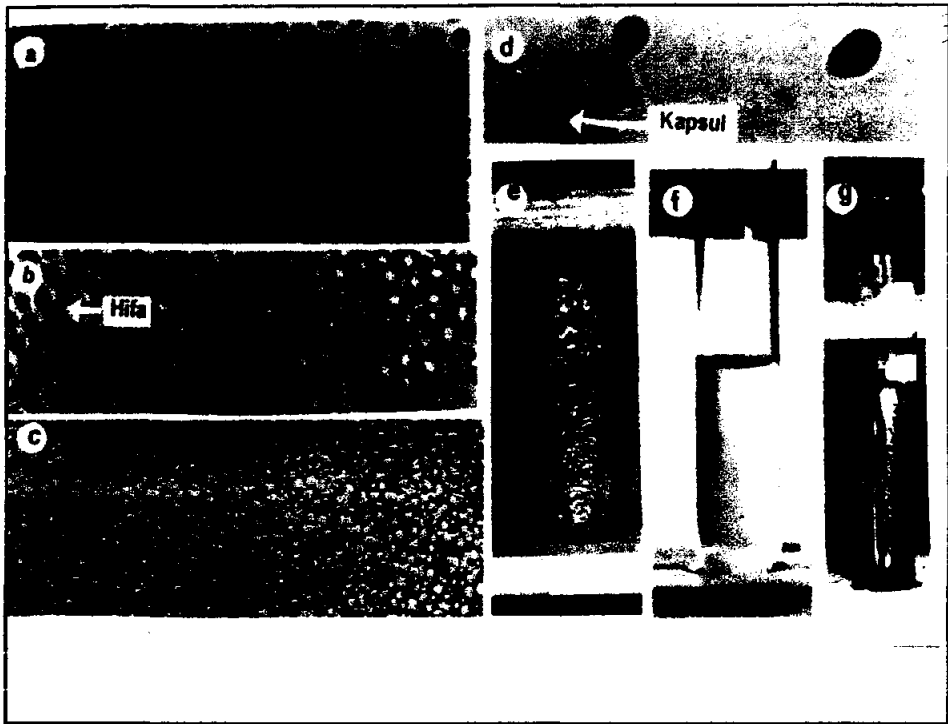
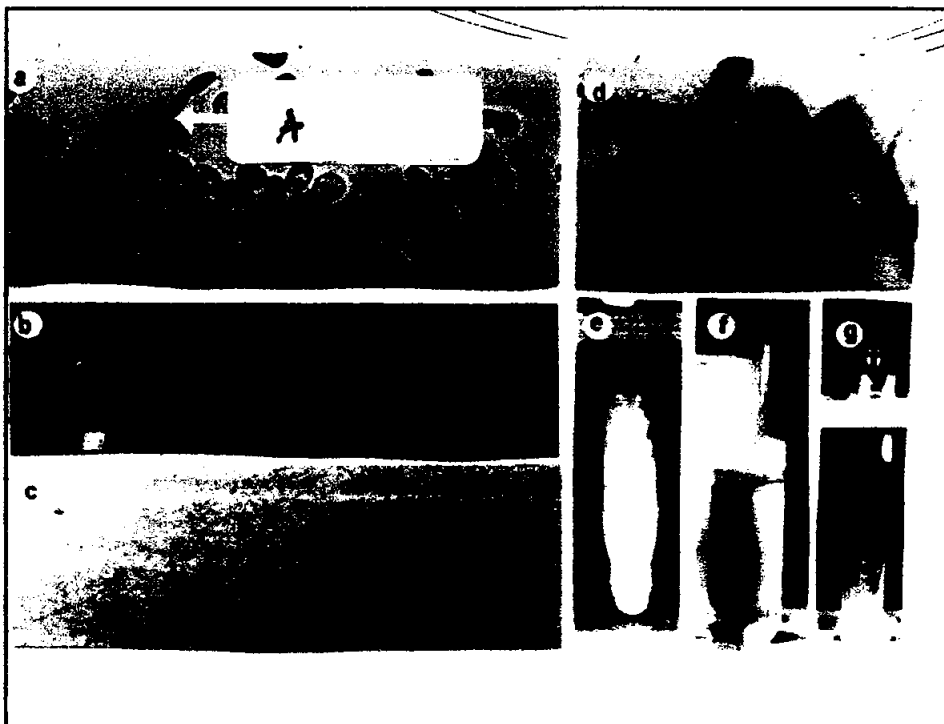
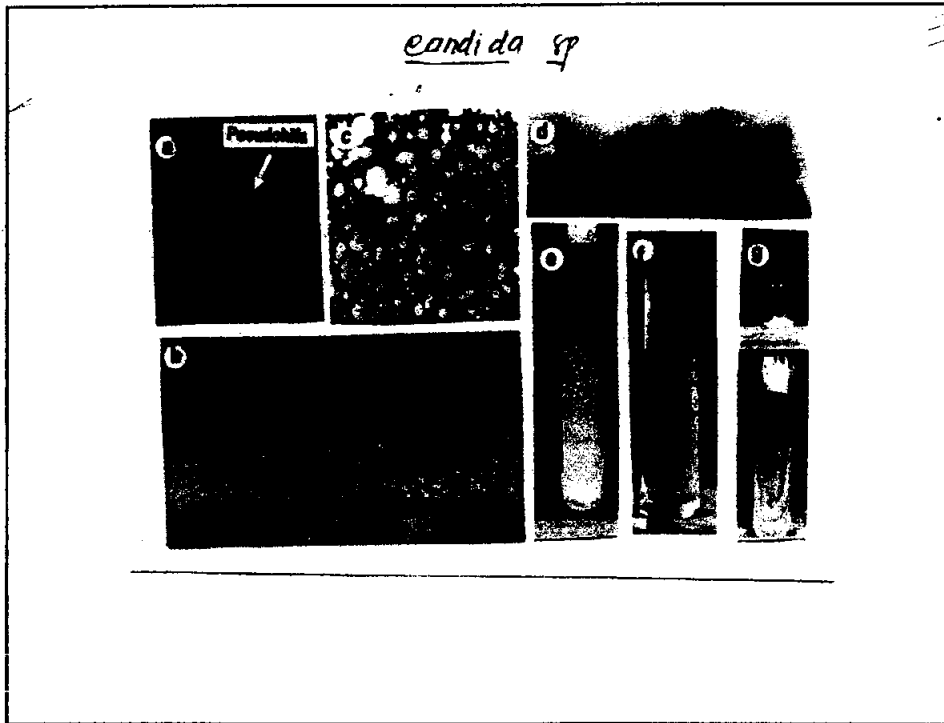


FIGURE 9.35 Chlamydospores of the deuteromycete fungus *Candida albicans*, the causative agent of candidiasis. Pseudohyphae support clusters of small blastospores and large, thick-walled chlamydospores (3600 \times).





Tabel 2.5. Data tentang Khamir

Khamir <i>Ascusporogenous</i>	Khamir Pembentuk <i>Balistaspora</i>	Khamir <i>Asporogenous</i>
Kelas : <i>Ascomycetes</i> Ordo : <i>Endomycetes</i> Famili : <i>Saccharomycetaceae</i>	Kelas : <i>Basidiomycetes</i> atau Fungi imperfekti Famili : <i>Sporobolomycetaceae</i>	Kelas : Fungi imperfekti Ordo : <i>Cryptococcales</i> Famili : <i>Cryptococcaceae</i>
Diagnosis' "Miselium, pseudomiselium, arthrospora dan penyembutan sel berdampingan atau sendiri. Reproduksi vegetatif dengan pembelahan atau penyembutan. Aski mungkin timbul setelah konjugasi isogamous atau heterogamous; sering berlangsung reproduksi vegetatif di antara diploidisasi dan pembentukan askus. Askospora beraneka bentuk, dan dapat berkonjugasi. Selain disimilasi oksidatif terdapat pula disimilasi fermentatif".	Diagnosis' "Miselium, pseudomiselium dan penyembutan sel khamir. Reproduksi vegetatif dengan pembelahan atau penyembutan. Sebagian sel vegetatif membentuk sterigmata aerial sendiri-sendiri atau jarang bifurcated. Terbentuknya spora hyalin halus yang berkembang dalam posisi oblique dari sterigmata. Bila telah masak, spora diejakulasi oleh mekanisme ekskresi jatuh (<i>ballistospora</i>). Disimilasi oksidatif ketat".	Diagnosis' "Penyembutan sel selalu ada; lagi pula mungkin terbentuk miselium, pseudomiselium dan arthrospora. Reproduksi dengan penyembutan; tetapi dapat terjadi pembelahan hyalin sel, tidak pernah berwarna gelap atau cuklat; mungkin terdapat pigmen karotinoid. Disimilasi oksidatif ketat atau di samping oksidatif juga fermentatif".

Sumber: Prescott dan Dunn, 1959.

Tabel 2.10. Data tentang Askospora

Genus	Bentuk spora	Karakteristik permukaan spora	Banyaknya spora peraskus yang biasa
<i>Endomycetes</i>	Bentuk topi atau oval	Halus	4
<i>Schizosaccharomyces</i>	Bulat, oval atau bentuk ginjal	Halus	4 dan 8
<i>Endomycopsis</i>	Bentuk topi oval, bentuk sabit, bulat, atau bentuk bintang saturnal	Halus, terdapat dengan tepian	4
<i>Saccharomyces</i>	Bulat sampai oval	Halus	1 - 4
<i>Pichia</i>	Setengah bulat, bulat angular atau bentuk topi		1 - 4
<i>Hansenula</i>	Bentuk topi, bentuk saturnal, Spheroidal, atau hemispheroidal	Halus dengan tepian pada dasar	1 - 4
<i>Schwanniomycetes</i>	Bulat atau bentuk walnut	Berbintik atau tepian equatorial	1
<i>Debarjomycetes</i>	Bulat	Berbintik	1 - 2
<i>Saccharomycodes</i>	Bulat	Halus	4
<i>Hansenia spora</i>	Bulat atau berbentuk topi	Halus, terdapat dengan tepian	1 - 4
<i>Natsunia</i>	Bulat	Berbintik	1
<i>Monosporella</i>	Berbentuk jarum		1
<i>Nematospora</i>	Berbentuk gelombong (dua bendul peraskus)	Flagellum pada satu ujung (amotil)	8
<i>Coccidiaseus</i>	Fusiform		8
<i>Lipomyces</i>	Oval	Halus	4 - 16

Sumber: Prescott dan Dunn, 1959.



TEKNIK IDENTIFIKASI KAPANG

Tim Mikrobiologi
Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Disampaikan pada Acara Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema
"Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf *Quality Control* Di Industri Minuman
Pandaan-Pasuruan"
Surabaya, 24 Oktober 2009

PENDAHULUAN

- Mikroorganisme yang tidak berklorofil
- Berbentuk hifa atau sel tunggal
- Eukariotik
- Berdinding sel dari khitin atau selulosa
- Bereproduksi secara seksual dan aseksual
- Sebagian besar tubuhnya terdiri dari hifa
- Hifa membentuk anyaman menjadi miselium
- Miselium dibedakan menjadi
 - Miselium vegetatif
 - Miselium reproduktif

HABITAT KAPANG

- Ditemukan pada berbagai jenis substrat baik di darat, perairan dan udara
- Keberadaan kapang mudah dikenali karena:
 - Bagian vegetatif kapang umumnya berupa miselium berwarna putih yang mudah dilihat pada substrat yang membusuk misalnya : kayu lapuk, buah, makanan, minuman
 - Konidia yang beraneka warna misalnya merah, hitam, jingga, kuning, krem, putih abu-abu, coklat kebiru- biruan

YANG PERLU DIPERHATIKAN DALAM KARAKTERISASI DAN IDENTIFIKASI KAPANG

- Jenis medium yang digunakan
- Morfologi koloni kapang
- Warna pada permukaan bawah koloni kapang (reverse)
- Pengamatan mikroskopis

JENIS MEDIUM

Berbagai jenis medium untuk menumbuhkan kapang:

- Potato Dextrosa Agar
- Czapek's Dox Agar
- Malt Ekstrak Agar
- Malt Yeast Agar
- Potato Carrot Agar
- Taoge Extract 6% Sucrosa Agar
- Potato Sucrosa Agar

MORFOLOGI KAPANG

Beberapa hal penting dari morfologi kapang yang perlu diamati

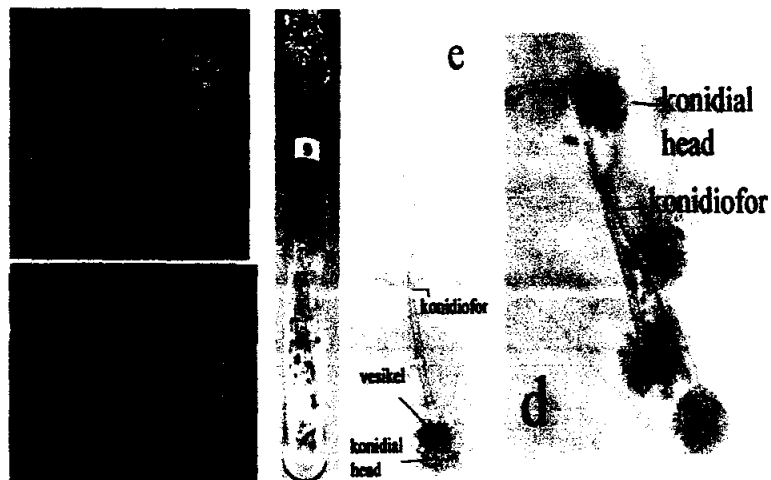
- ❖ Bentuk permukaan atas (top verse)
 - Kapas (cottony / fluffy), Contoh : *Rhizopus*, *Mucor*
 - Puder (powdery), Contoh : *Aspergillus parasiticus*
 - Bludru (velvety), Contoh : *Aspergillus niger*
 - Lilin (waxy)
- ❖ Ada /tida
- ❖ Ada atau tidaknya tetes eksudat
- ❖ Bentuk permukaan bawah (reverse)
 - Garis-garis radial dari pusat koloni ke arah koloni (*cleavage furrow*)
 - Merah : *Taenia rubrum*

MORFOLOGI KAPANG : LANJUTAN

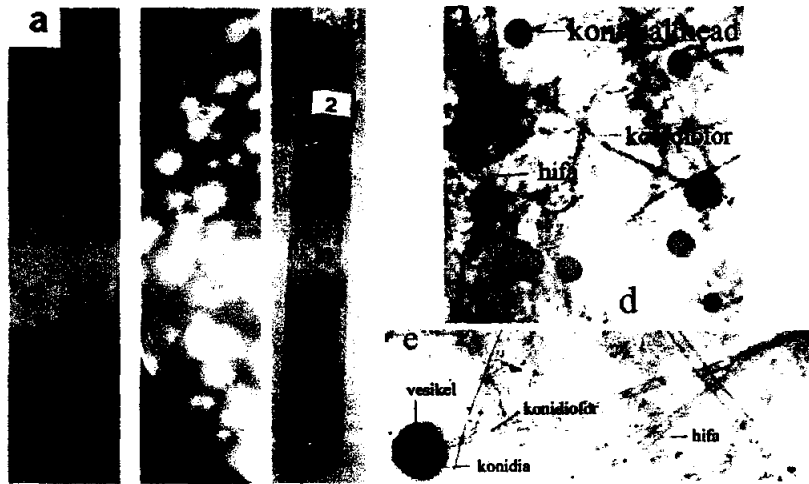
❖ Warna koloni

- Hitam : *Aspergillus niger*
- Putih : *Botritis, Fusarium*
- Hijau kekuningan : *Trichoderma, A. flavus*
- Putih kekuningan : *Aspergillus*

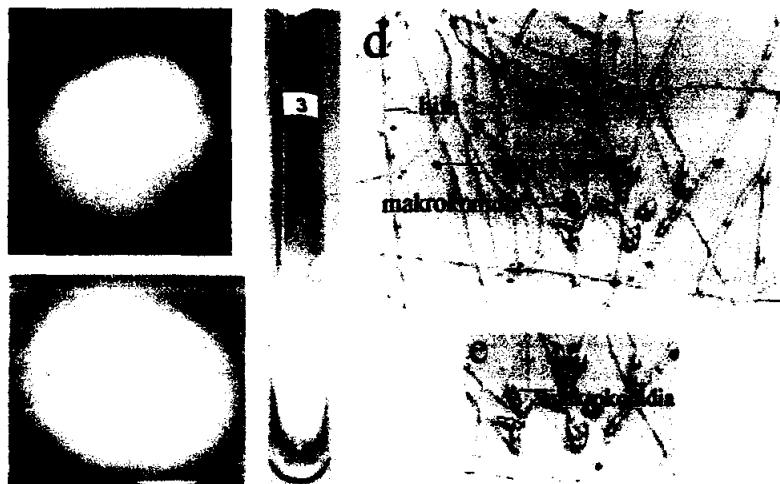
Aspergillus (beludru)



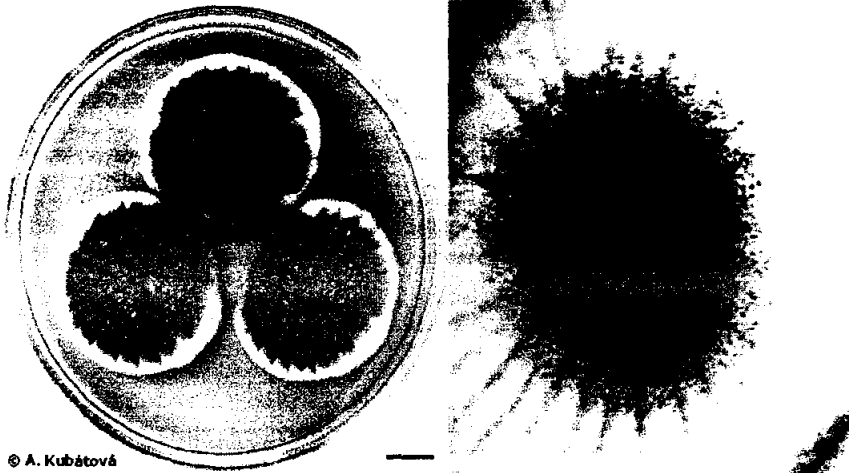
Aspergillus (granul)



Fusarium (kapas)

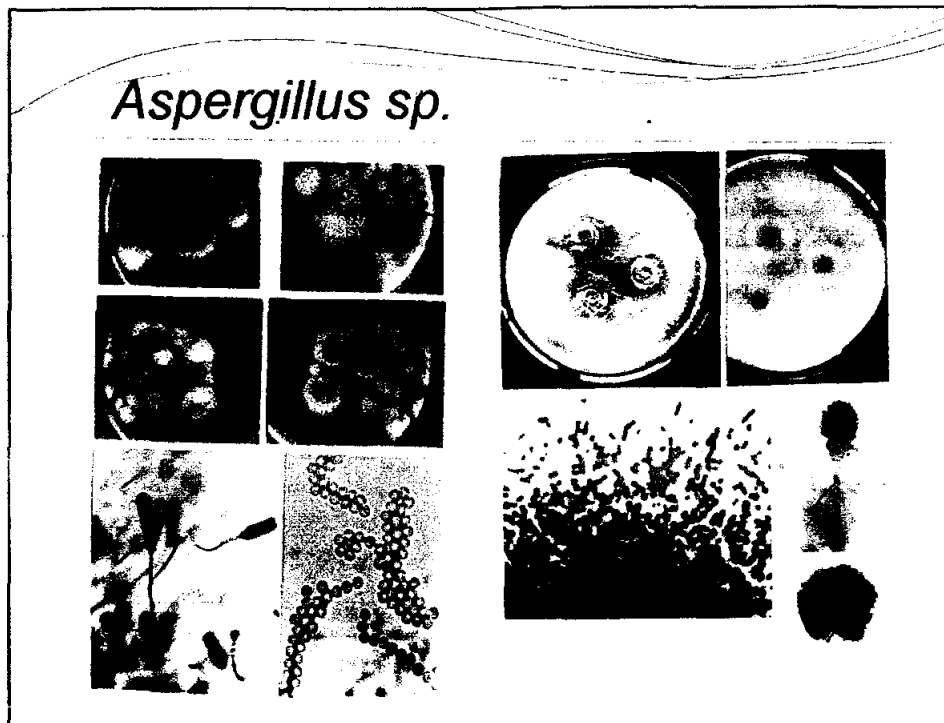


Radial furrow pada *Penicillium* dan *Aspergillus*



Cleavege furow pada *Penicillium*





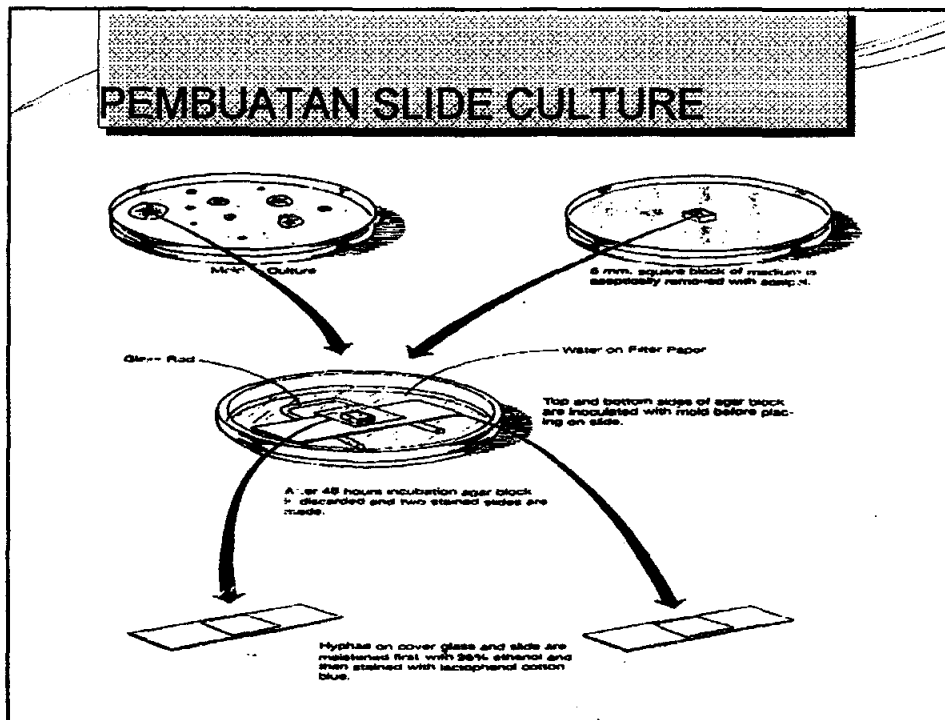
PENGAMATAN MIKROSKOPIS KAPANG

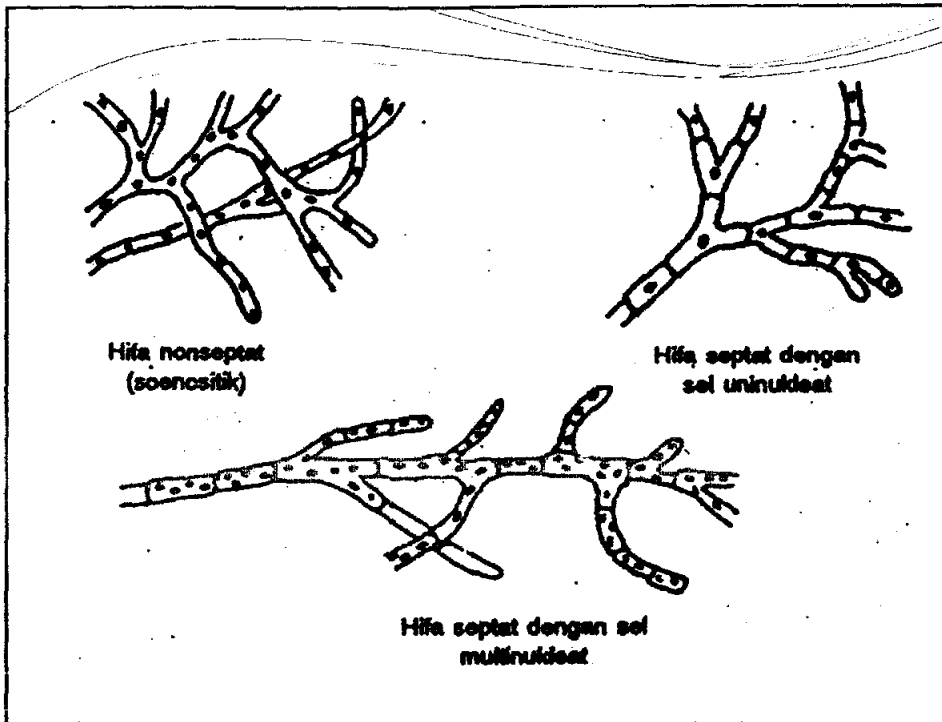
- Data-data mikroskopis yang diperlukan adalah :
 - Hifa bersekat atau tidak
 - Hifa berpigmentasi :
 - Hialin tidak berwarna / biru bila dibenahi chat
 - Gelap (coklat kehijauan atau kehitaman, hitam keabu-abuan)
 - Hifa berrhizoid atau tidak
 - Spora aseksual berbenuk sederhana
 - Arthrospora
 - Blastospora
 - Klamidospora
 - Sporangiospora
 - Lain-lain
 - Lingkaran-lingkaran konsentrasi pada koloni (radial furrow)

- Spora aseksual berbentuk lebih khusus seperti konidia/ aleurospora yang dibentuk pada hifa khusus
- Konidiofor yang harus dicatat antara lain
 - Bentuk konidia
 - Ukuran
 - Jumlah tidak
 - Bersel banyak atau tidak
 - Ukuran spora aseksual
 - Pengaturan spora aseksual
 - Spora seksual
 - Sel

Karakteristik mikroskopis Kapang

- Kapang ditumbuhkan pada slide culture selama 4 – 7 hari
- Hifa kapang:
 - *Aseptat / senosit* (tidak bersekat)
 - *Septat* (bersekat) dengan sel uninukleat (satu inti) atau multinukleat (banyak inti)
 - Rhizoid, foot sel
- Pigmentasi hifa:
 - hialin (tidak berwarna),
 - Berwarna
- Bentuk hifa: lurus, spiral, rhizoid
- Bentuk Spora : aseksual dan seksual
- Bentuk Konidia, konidiofor

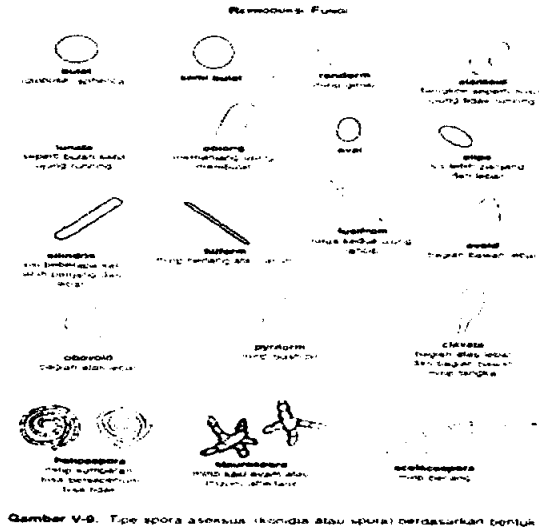




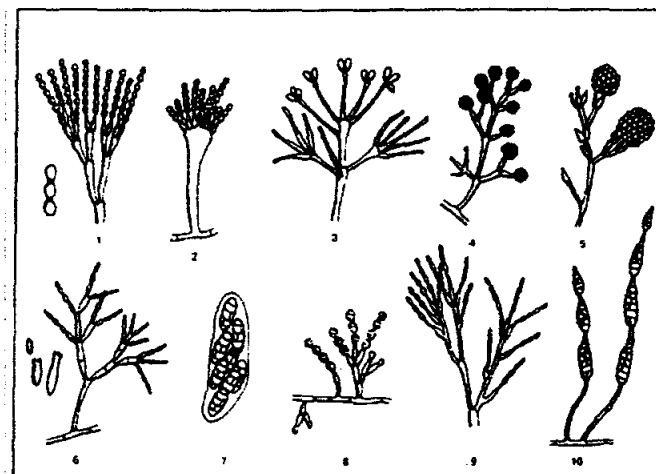
KONIDIOFOR

- Pembentukannya tunggal atau tidak
- Diproduksi dalam kelompok atau tidak
- Berbentuk kompleks atau tidak
- Berbentuk sederhana

Berbagai bentuk spora/konidia



Contoh karakteristik mikroskopis kapang



Contoh karakteristik mikroskopis kapang

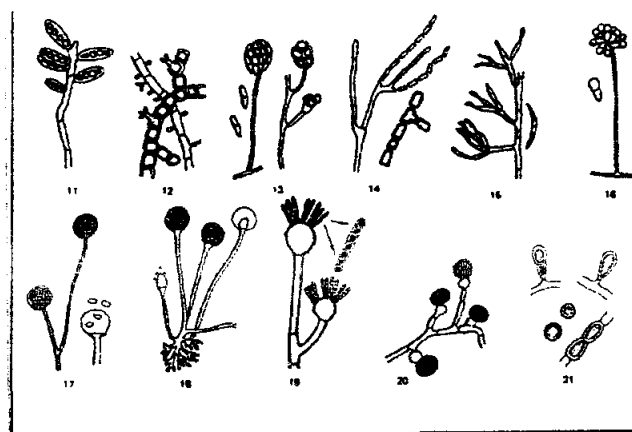
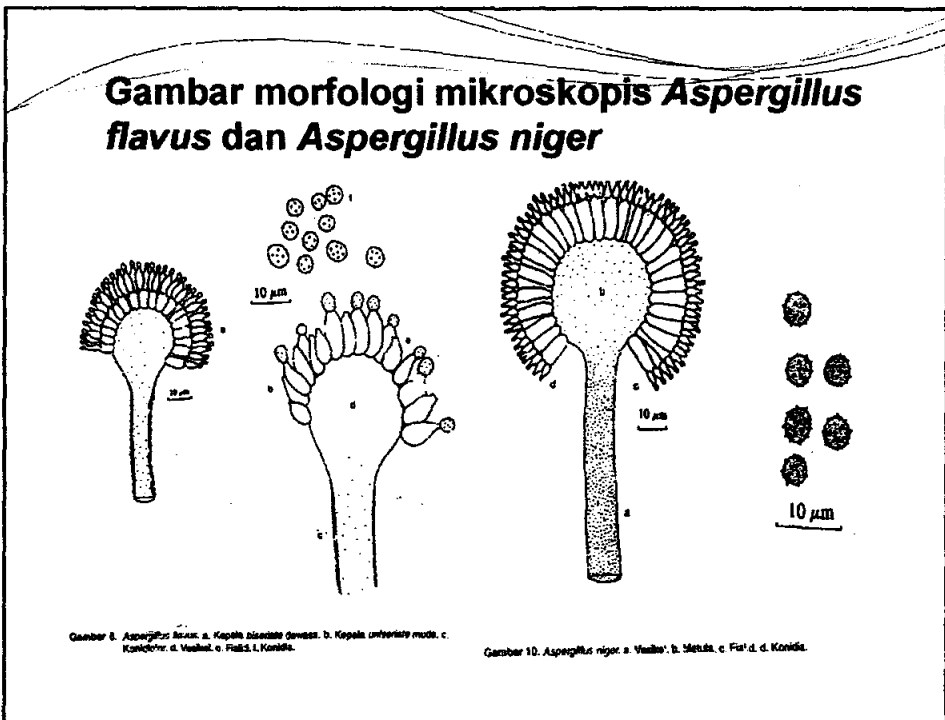
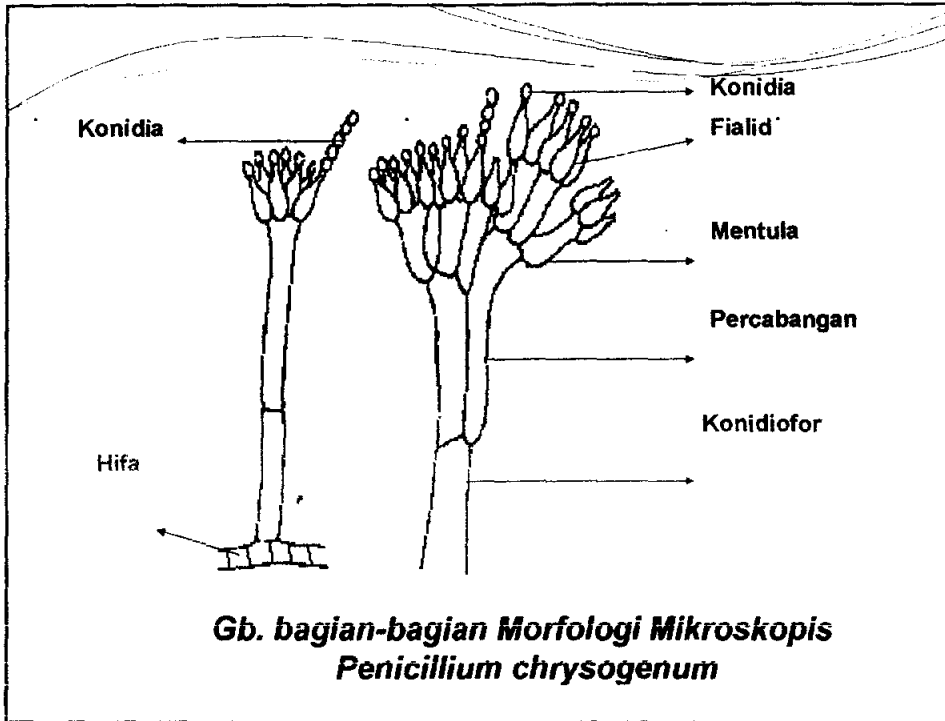


Figure 8.5 Microscopic appearance of some of the more common molds (refer to legend on opposite page)

KETERANGAN GAMBAR

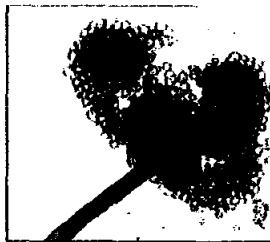
1. *Penicillium*—bluish-green; "brush" arrangement of phialospores.
2. *Aspergillus*—bluish-green with sulfur yellow areas on the surface.
3. *Verticillium*—pinkish-brown, elliptical microconidia.
4. *Trichoderma*—green, resemble *Penicillium* macroscopically.
5. *Gliocladium*—dark green; conidia (phialospores) borne on phialides, similar to *Penicillium*; grows faster than *Penicillium*.
6. *Cladosporium* (*Hormodendrum*)—light green to grayish surface; gray to black back surface; blastoconidia.
7. *Pileospora*—tan to green surface with brown to black back; ascospores shown.
8. *Scopulariopsis*—light brown; rough walled microconidia.
9. *Paeclomyces*—yellowish brown; elliptical microconidia.
10. *Alternaria*—black surface with gray periphery; black on reverse side; chains of macroconidia.
11. *Helminthosporium*—black surface with grayish periphery; macroconidia shown.
12. *Pullularia*—black, shiny, leathery surface; thick-walled; budding spores.
13. *Diplosporium*—buff-colored wooly surface, reverse side has red center surrounded by brown.
14. *Oospora* (*Geotrichum*)—buff-colored surface; hyphae break up into thin-walled rectangular arthrospores.
15. *Fusarium*—variants of yellow, orange, red, and purple colonies; sickle-shaped macroconidia.
16. *Trichothecium*—white to pink surface; two-celled conidia.
17. *Mucor*—white to dark gray mycelium; nonseptate; sporangia with sporangiospores.
18. *Rhizopus*—white to dark gray; nonseptate; rootlike rhizoids; sporangiospores.
19. *Syncephalastrum*—white to dark gray surface; nonseptate; sporangiospores.
20. *Nigrospora*—white to gray surface; reverse side is black.
21. *Montospora*—dark gray center with light gray periphery; yellow-brown conidia.



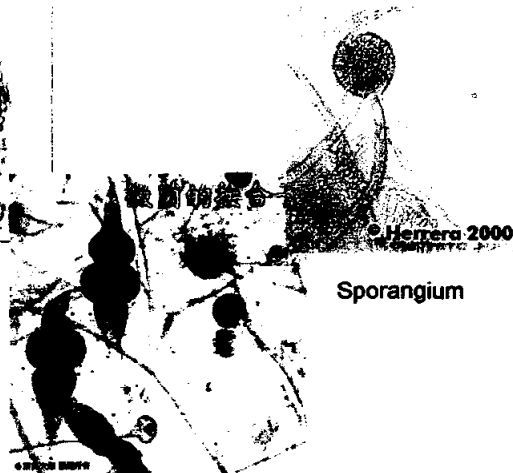
Penicillium chrysogenum
(konidia)



Mucor sp.



Spora
(aseksual)

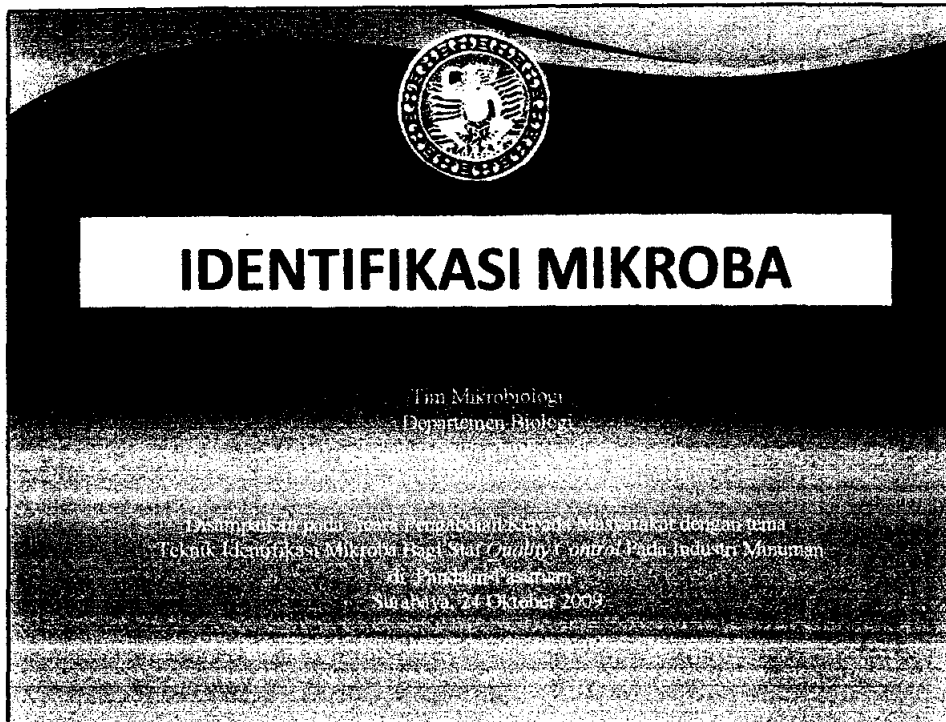


Sporangium

Zygospora
(seksual)

TERIMA KASIH ATAS PERHATIANNYA

Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema
"Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf *Quality Control* Di Industri Minuman Ponds-Panorun"
Surabaya, 24 Oktober 2009



PENDAHULUAN

Identifikasi mikroba

- Adalah berbagai upaya/cara untuk mengenal suatu mikroba hingga diketahui jenisnya
- Identifikasi mikroba membutuhkan berbagai langkah/tahapan kerja
- Pemahaman penting yang dibutuhkan untuk memudahkan identifikasi mikroba adalah :
 - Karakteristik mikroorganisme (morfologi, seluler, fisiologi, genetik)
 - Habitat mikroorganisme
 - Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba (biotik dan abiotik)
 - Pengelompokan mikroorganisme

Tujuan identifikasi mikroba

- Deteksi keberadaan mikroba yang tidak dikehendaki (patogen) dalam suatu sampel
- Mengetahui jenis mikroba yang telah diungkap potensinya

Syarat mutlak sebelum melakukan identifikasi mikroorganisme

- Mikroba dalam keadaan murni/tunggal
- Mikroba dalam keadaan hidup/ *viable*
- Media pertumbuhan tersedia dan sesuai
- Metode untuk menumbuhkan diketahui
- Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba difahami
- Ada kontrol biakan

Hal-hal yang dapat memudahkan identifikasi mikroba

- Tersedianya media spesifik/selektif untuk menumbuhkan mikroba yang hendak diidentifikasi
- Tersedianya kit-kit untuk identifikasi secara cepat dilengkapi dengan program analisisnya
- Tersedianya skema pengelompokan mikroorganisme / *flow chart*
- Tersedianya mikroba kontrol

Kelompok	Biakan kontrol	
	Positif	Negatif
Total coliforms	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas sp.</i>
Fecal coliform	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i> <i>Streptococcus faecalis</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>
Fecal Streptococci	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i>
Enterococci	<i>Streptococcus faecalis</i>	<i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i>

Kendala identifikasi mikroba

Kurangnya pemahaman tentang mikroba dan cara menganalisisnya

Mahalnya biaya identifikasi jika menggunakan kit-kit identifikasi yang cepat

Tidak tersedianya media dan kit untuk mikroba yang lain / di luar mikroba yang umum diidentifikasi

Wawasan yang dibutuhkan oleh analis mikrobiologi dalam melakukan identifikasi mikroba

- Pengetahuan tentang mikroorganisme
- Pengetahuan teknik dasar bekerja di laboratorium mikrobiologi
- Kelompok mikroorganisme yang dituju
- Metode baku untuk mengidentifikasi mikroba
- Kemampuan menganalisis mikroba

Pengujian dan Mikroorganisme

Tipe pengujian	Mikroorganisme
Sampel udara untuk rumah sakit atau kontrol sanitasi	Enteric Bacilli Haemolytic Streptococci, Staphylococci <i>Pseudomonas</i> Total Anaerobes Total Aerobes
Keamanan pada produk farmasi	Total Aerob Enteric Bacilli Enterococci Mikroba Penghasil lipase

Pengujian dan Mikroorganisme

Tipe pengujian	Mikroorganisme
Makanan kaleng	Clostridia, <i>C. perfringens</i> Enteric Bacilli Lactobacilli <i>Pseudomonas</i> Thermophiles Total Aerobes Yeast dan mold
Makanan yang dibekukan	Total Aerob Staphylococci Total Coagulase Streptococci, Total Enterococci Yeast dan mold

Pengujian dan Mikroorganisme

Tipe pengujian	Mikroorganisme
Susu dan produk olahan susu	Total Aerobes Brucella Coliforms <i>Salmonella</i> Staphylococci Total Coagulase Streptococci, Total Enterococci Yeast dan mold
Gula, sirup, minuman berkarbonat	Total Aerob Coliforms Lactobacilli Thermophiles (aerob dan anaerob) Yeast dan mold

Pengujian dan Mikroorganisme

Tipe pengujian	Mikroorganisme
Air dan air limbah	Total Aerobes Coliforms Enterococci <i>Salmonella dan Shigella</i>

BLOOD CULTURE

Infectious Agents	Disease or infections
<i>Bacillus</i>	Anthrax
<i>Bacterioides</i>	Bacteriemia
<i>Brucella</i>	Brucellosis
<i>Clostridium</i>	Undulant Fever
<i>Histoplasma</i>	Gangrene
<i>Listeria</i>	Listeriosis
<i>Pasteurella</i>	Plagus
<i>Pseudomonas</i>	Salmonellosis
<i>Salmonella</i>	Septicemia
<i>Staphylococcus</i>	Systemic Mycoses
<i>Streptococcus</i>	
<i>Vibrio faetus</i>	

CERVICAL, VAGINAL, UTERIN SPECIMEN

Infectious Agents	Disease or infections
<i>Bacterioides</i>	Bacteriemia
<i>Candida</i>	Candidiasis
<i>Listeria</i>	Listeriosis
<i>Neisseria</i>	Gonorrhoeae
<i>Torulopsis</i>	Vaginitis
<i>Trichomonas</i>	
<i>Staphylococcus</i>	Urethritis
<i>Streptococcus</i>	

AND RECTAL SWAB SPECIMENS

Infectious Agents	Disease or infections
Enterococci	Diarrhea
<i>Proteus</i>	Enteritis
<i>Salmonella</i>	Salmonellosis
<i>Shigella</i>	Shigellosis
<i>Vibrio</i>	Cholera

VETERINARY MICROBIOLOGY

Infectious Agents	Disease or infections
<i>Bacillus</i>	Anthrax
<i>Actinomyces</i>	Actinomucopsis, dermatitis, lumpy jaw
<i>Brucella</i>	Brucellosis, undulant fever, malta fever
<i>Clostridium</i>	Botulism, Blackleg, Braxy
<i>Erysipelothrix</i>	Erysipelas
<i>Leptospira</i>	Leptospirosis
<i>Listeria</i>	Listeriosis
<i>Malleomyces</i>	Glanders
<i>Pasteurella</i>	Pasteurellosis
<i>Pseudomonas</i>	Mastitis
<i>Salmonella</i>	Salmonellosis
<i>Staphylococcus, Streptococcus</i>	Mastitis
<i>Vibrio</i>	Vibriosis

Infectious Agents	Disease or infections
<i>Mycobacterium</i>	Tuberculosis
<i>Nocardia</i>	Mastitis
<i>Mycoplasma</i>	Respiratory disease
FUNGI	
<i>Aspergillus</i>	Aspergillosis
<i>Candida</i>	Dermatophytosis
<i>Coccidioides</i>	Histoplasmosis
<i>Cryptococcus</i>	Mastitis
<i>Histoplasma</i>	Respiratory disease
<i>Microsporium</i>	Ringworm
<i>Trichophyton</i>	Tinea
<i>Trichomonas</i>	Trichomoniasis

IDENTIFIKASI MIKROORGANISME

Tahap –tahap yang harus diperhatikan dalam identifikasi mikroorganisme

- Pengambilan sampel
- Preparasi sampel
- Pertumbuhan mikroorganisme pada media tertentu. Jenis media berbeda bergantung kelompok mikroorganisme yang dikehendaki (bakteri, yeast, dan kapang)
- Pengaturan faktor fisik, kimia dan biologi yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme yang dikehendaki
- Isolasi mikroorganisme untuk mendapatkan biakan murni
- Karakterisasi mikroorganisme (morfologi, fisiologi, serologi, dan genetik)
- Alur identifikasi
- Pencocokan hasil analisis dengan kunci determinasi mikroorganisme

SUSUNAN PANITIA
PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA
BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC) PADA INDUSTRI MINUMAN DI
PANDAAN PASURUAN

- Penganggung jawab** : Ketua Departemen Biologi FST-Unair
(Dr. Alfiah Hayati)
- Ketua Panitia** : Dr. Ni'matuzahroh
- Sekretaris** : Fatimah, S. Si., M. Kes
- Bendahara** : Tri Nurharyati, S. Si., M. Kes
-
- Sie Kesekretariatan** : Nur Indradewi Oktavitri, ST., MT.
Nita Citrasari, S. Si., MT.
- Sie Acara** : Dr. Dwi Winarni, M. Si.
- Sie Konsumsi** : Junairiah, S. Si., M. Kes.
- Sie Dokumentasi** : Drs. Moch. Affandi, M. Si.
- Sie Perlengkapan** : Drs. Rai Pidada, M. Si.
Drs. Noer Moehammadi, M.Kes.
Drs. Trisnadi W. C. P., M. Si.

SUSUNAN ACARA
PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA
BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC)
PADA INDUSTRI MINUMAN
 Surabaya, 24 Oktober 2009

Waktu	Acara
Pk. 08.30 – 09.00 WIB	Daftar Ulang
Pk. 09.00 – 09.15 WIB	Pembukaan oleh Ketua Departemen Biologi, FST - Unair (Dr. Alfiah Hayati)
Pk. 09.15 – 09.30 WIB	Pembacaan Doa (Drs. Saikhul Ahmad H, M. Kes)
Pk. 09.30 – 09.45 WIB	Pre test
Pk. 09.45 – 10.15 WIB	Materi I – Teknik Identifikasi Bakteri (Dr. Ni'matuzahroh)
Pk. 10.15 – 10.45 WIB	Materi II – Teknik Identifikasi Yeast dan Kapang (Drs. Agus Supriyanto, M. Kes)
Pk. 10.45 – 11.00 WIB	Diskusi
Pk. 11.00 – 11.15 WIB	Post Test
Pk. 11.15 – 12.15 WIB	Praktek Identifikasi Mikroba (Tim Mikrobiologi)
Pk. 12.15 – 12.30 WIB	Penutupan oleh Ketua Departemen (Dr. Alfiah Hayati)
Pk. 12.30 - Selesai	Makan Siang dan Pembagian Sertifikat



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI

Kampus C Mulyorejo Surabaya (60115) Telp. (031)5926804 Fax (031) 5926804
Website:<http://biologi.fsaintek.unair.ac.id>

Nomor : 287/H3.1.8.Bio/PP/2009
Hal : Undangan
Lamp : Susunan acara

Surabaya, 12 Oktober 2009

Kepada Yth.
Pimpinan Perusahaan AMDK
PT. Sumber Bening Lestari-Flow Air Mineral
Di Tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat oleh Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya, Kami mengundang perusahaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam kegiatan tersebut dengan mengirimkan 2 orang staf Quality Control di Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin untuk mengikuti pelatihan yang akan diselenggarakan pada:

Hari/Tanggal : Sabtu/ 24 Oktober 2009
Waktu : Pukul 08.00 – 12.30 WIB (susunan acara terlampir)
Tempat : Ruang Sidang Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga. Kampus C, Jl. Mulyorejo, Unair, Surabaya.
Acara : **Pelatihan Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf Quality Control (QC) Pada Industri Minuman**

Berikut kami sertakan form kesediaan untuk dikirim kembali ke kami melalui no fax 0315926804 atau via email ke fatimah@unair.ac.id paling lambat tanggal 19 Oktober 2009. Demikian undangan kami, atas perhatian dan partisipasinya kami sampaikan terimakasih.

NB. Untuk pelatihan ini disediakan :

- snack dan makan siang
- sertifikat
- modul pelatihan

Ketua Departemen Biologi
Universitas Airlangga

Dr. Alif Hayati
191801/98

**Formulir Kesiadaan Mengikuti Pelatihan
Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf Quality Control (QC)
Pada Industri Minuman**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap :

Nama Perusahaan/Instansi :

Alamat Perusahaan/Instansi :

Telp. Kantor/Fax/Nomor HP. :

Menyatakan bersedia mengikuti Pelatihan Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf QC Pada Industri Minuman yang diselenggarakan oleh Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya pada tanggal 24 Oktober 2009.

Kota, tanggal, bulan, tahun.

Nama dan tanda tangan

Mohon form ini dapat dikirim kembali kepada :

Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga melalui no Fax
0315926804 atau via email ke alamat
fatimah@unair.ac.id



**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

DEPARTEMEN BIOLOGI

Kampus C Mulyorejo Surabaya (60115) Telp (031) 5926804 Fax (031) 5926804
Website <http://biologi.fisitek.unair.ac.id>

**Formulir Kesiapan Mengikuti Pelatihan
Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf Quality Control (QC)
Pada Industri Minuman**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Lengkap : YAHYA SUPRIYADI
Nama Perusahaan/Instansi : PT PRIMA TIRTOWALUYO
Alamat Perusahaan/Instansi : DESA SUMBERGEDANG - PANDORA
Telp. Kantor/Fax/Nomor HP : (031) 631065 / 633330

Menyatakan bersedia mengikuti Pelatihan Teknik Identifikasi Mikroba Bagi Staf QC Pada Industri Minuman yang diselenggarakan oleh Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya pada tanggal 24 Oktober 2009.

Kota, tanggal, bulan, tahun.

SURABAYA 15 - OKTOBER - 2009



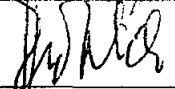



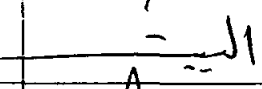
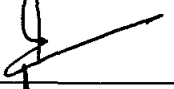

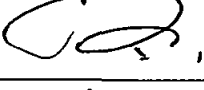


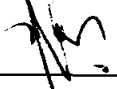
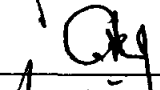


PT Prima Tirtowaluyo
YAHYA SUPRIYADI
Nama dan tanda tangan

Mohon form ini dapat dikirim kembali kepada :

Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga melalui no Fax
0315926804 atau via email ke alamat
fatimah@unair.ac.id

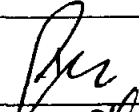
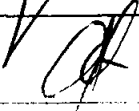
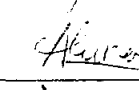

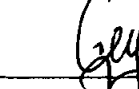

DAFTAR HADIR PESERTA

PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA
BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC)
PADA INDUSTRI MINUMAN
Surabaya, 24 Oktober 2009

No.	Nama	Perusahaan/Instansi	Tanda Tangan
1.	SENTOT SUGIHARTA	SMAH 1 GONDARAH MUJOKERTO	
2.	Devia Nur Elia P.	ITL	
3.	Indang Seljowati	SMA N 5 Sby	
4.	Rara Restra M	ITL	
5.	YAHYA SUPRIYADI	PT PRIMA TIRTOWALUYO	
6.	Nurbani Fatmaha	SI - Biologi	
7.	Albait Lau D	SI - Biologi	
8.	M. Sofyan Sari BS.	PT. Ertindo mandiri	
9.	BRI FUNARTI	---	
10.	Aliyah.	PT. Tirta Bahaga	
11.	Ali Maneer	---	
12.	Retno Susilowati ST	PDAM Kota SURABAYA	
13.	ZULKIFLI LUBIS	---	
14.	ARINI MUNAWAROH	SMA N 4 SIDOARJO	
15.	Kushariyati	---	
16.			

DAFTAR HADIR PESERTA

**PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA
BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC)
PADA INDUSTRI MINUMAN
Surabaya, 24 Oktober 2009**

No.	Nama	Perusahaan/Instansi	Tanda Tangan
17.	Bambang Prijan	SMAN 4. SDA	
18.	AMIRULL	SMAN 2. SDA	
19.	Ari Setiawan	BIOLOGI - UNAIR	
20.	Nurul Hidayati	BIOLOGI UNAIR	
21.	AYU SRI I.A	PT. UNIMOS	
22.	Bagus S	PT. UNIMOS	
23.			
24.			
25.			

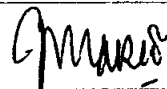
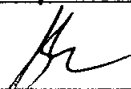
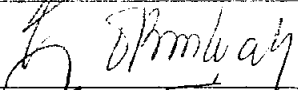


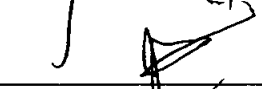
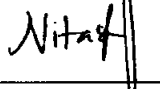
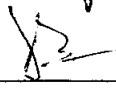

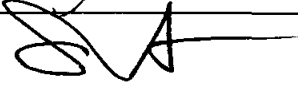
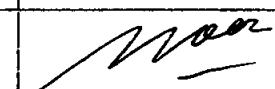
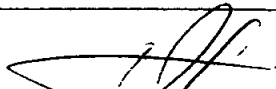


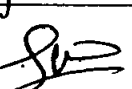

Surabaya, 25 Oktober 2009
Ketua Panitia,

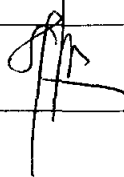


Dr. Ni'matuzahroh
NIP. 152011697

DAFTAR HADIR PANITIA

PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC) PADA INDUSTRI MINUMAN Surabaya, 24 Oktober 2009

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	Dwi Winarni	
2.	Pambay Iman	
3.	Tri Nurhanijati	
4.	E.B. Rini PIRADA	
5.	Fatimas	
6.	Gunaliyah	
7.	Nita Citrasari	
8.	Thini S.	
9.	Nur Indradewi C.	
10.	Ayres S	
11.	Nosa M.	
12.	Samsari	
13.	Alfini Hapsi	
14.	Eko Suryanto	
15.	Sukadji	
16.	Yatminah	

No.	Nama	Tanda Tangan
17.	Ni'matuzahroh	
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		
23.		
24.		
25.		

Surabaya, 25 Oktober 2009
Ketua Panitia,



Dr. Ni'matuzahroh
NIP. 132011697



IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SERTIFIKAT

Diberikan kepada

Tri Nurhariyati, S. Si, M. Kes.

Atas partisipasinya sebagai

INSTRUKTUR

pada **"PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC) PADA INDUSTRI MINUMAN di PANDAAN PASURUAN"**
yang diselenggarakan pada tanggal 24 Oktober 2009 oleh Departemen Biologi
FST-Unair Surabaya

Ketua LPPM-UNAIR

Ketua Panitia



Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, Irh., DEA.

Dr. Ni'matuzahroh

NIP. 131 837 004

NIP. 132 011 697

PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF *QUALITY CONTROL* PADA INDUSTRI MINUMAN DI PANDAAN-PASURUAN

Nama : Ali Manur

Asal Instansi : PT. Tirta Bahagia

40

PRE TEST

Langkarilah huruf depan pada pilihan jawahan yang paling tepat dari pertanyaan di bawah ini :

1. Syarat untuk melakukan identifikasi mikroba adalah dibawah ini kecuali :
 - a. Mikroba harus dalam keadaan murni
 - X b. Umur kultur mikroba diperhatikan
 - X c. Mikroba harus dicat Gram
 - d. Mengenal berbagai media uji yang digunakan

2. Nama spesies mikroba probiotik yang ada pada sampel minuman fermentasi, dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia adalah dibawah ini , kecuali :
 - ✓ a. *Streptococcus thermophylus*
 - ✓ b. *Lactobacillus bulgaricus*
 - c. *Saccharomyces cereviceae*
 - X d. *Candida albicans*

3. Nama bakteri enterik patogen yang tidak boleh ada dalam produk minuman adalah :
 - X a. *Salmonella typhy*
 - ✓ b. *Bacillus subtilis*
 - c. *Lactobacillus bulgaricus*
 - d. *Staphylococcus aureus*

4. Media selektif yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Escherichia coli* adalah :
 - ✓ X a. Eosin Metilen Blue agar
 - b. Mannitol Salt Agar
 - c. Sabouroud Dextrosa Agar
 - d. Nutrien Agar

5. Teknik pengecatan yang umum dan penting untuk identifikasi bakteri adalah :
 - X a. Pengecatan Sederhana
 - X b. Pengecatan Gram
 - X c. Pengecatan endospora
 - d. Semua benar

6. Dasar-dasar yang penting untuk identifikasi yeast yaitu :
 - ✓ a. Ciri pertumbuhan yeast di media cair
 - ✓ b. Karakteristik mikroskopis yeast
 - c. Karakteristik fisiologis yeast
 - X d. Semua jawaban benar

7. Teknik pengecatan yang penting dalam identifikasi yeast/khamir adalah :
- a. Pengecatan sederhana
 - b. Pengecatan Gram
 - c. Pengecatan spora
 - d. Pengecatan kapsul
8. Identifikasi kapang membutuhkan berbagai pengamatan dibawah ini, kecuali :
- a. Karakteristik makroskopis koloni kapang
 - b. Karakteristik mikroskopis kapang (hifa dan bentuk spora/konidia)
 - c. Adanya bentukan khusus, seperti tetes eksudat
 - d. Pengecatan Gram dari hifa kapang
9. Media yang umum digunakan untuk menumbuhkan kapang adalah :
- a. Nutrien Agar
 - b. Potato Dextrosa Agar
 - c. Yeast Malt Extract Agar
 - d. Sabouroud Dextrosa Agar
10. Genus kapang di bawah ini yang mempunyai struktur koloni seperti butiran adalah :
- a. *Penicillium chrysogenum*
 - b. *Rhizopus oligosporus*
 - c. *Trichoderma viridae*
 - d. *Aspergillus niger*

PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF *QUALITY CONTROL* PADA INDUSTRI MINUMAN DI PANDAAN-PASURUAN

Nama : Ali Mansur
 Asal Instansi : Pt. Tirta Bahagia

70

POST TEST

Lingkirlah huruf depan pada pilihan jawaban yang paling tepat dari pertanyaan di bawah ini :

1. Syarat untuk melakukan identifikasi mikroba adalah dibawah ini kecuali :
 - a. Mikroba harus dalam keadaan murni
 - b. Umur kultur mikroba diperhatikan
 - c. Mikroba harus dicat Gram
 - d. Mengenal berbagai media uji yang digunakan

2. Nama spesies mikroba probiotik yang ada pada sampel minuman fermentasi, dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia adalah dibawah ini , kecuali :
 - a. *Streptococcus thermophylus*
 - b. *Lactobacillus bulgaricus*
 - c. *Saccharomyces cereviceae*
 - d. *Candida albicans*

3. Nama bakteri enterik patogen yang tidak boleh ada dalam produk minuman adalah :
 - a. *Salmonella typhy*
 - b. *Bacillus subtilis*
 - c. *Lactobacillus bulgaricus*
 - d. *Staphylococcus aureus*

4. Media selektif yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Escherichia coli* adalah :
 - a. Eosin Metilen Blue agar
 - b. Mannitol Salt Agar
 - c. Sabouroud Dextrosa Agar
 - d. Nutrien Agar

5. Teknik pengecatan yang umum dan penting untuk identifikasi bakteri adalah :
 - a. Pengecatan Sederhana
 - b. Pengecatan Gram
 - c. Pengecatan endospora
 - d. Semua benar

6. Dasar-dasar yang penting untuk identifikasi yeast yaitu :
 - a. Ciri pertumbuhan yeast di media cair
 - b. Karakteristik mikroskopis yeast
 - c. Karakteristik fisiologis yeast
 - d. Semua jawaban benar

7. Teknik pengecatan yang penting dalam identifikasi yeast/khamir adalah :
- Pengecatan sederhana
 - Pengecatan Gram
 - Pengecatan spora
 - Pengecatan kapsul
8. Identifikasi kapang membutuhkan berbagai pengamatan dibawah ini, kecuali :
- Karakteristik makroskopis koloni kapang
 - Karakteristik mikroskopis kapang (hifa dan bentuk spora/konidia)
 - Adanya bentukan khusus, seperti tetes eksudat
 - Pengecatan Gram dari hifa kapang
9. Media yang umum digunakan untuk menumbuhkan kapang adalah :
- Nutrien Agar
 - Potato Dextrosa Agar
 - Yeast Malt Extract Agar
 - Sabouroud Dextrosa Agar
10. Genus kapang di bawah ini yang mempunyai struktur koloni seperti butiran adalah :
- Penicillium chrysogenum*
 - Rhizopus oligosporus*
 - Trichoderma viridae*
 - Aspergillus niger*

PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC) PADA INDUSTRI MINUMAN DI PANDAAN PASURUAN
Surabaya, 24 Oktober 2009

Silahkan beri tanda X pada skala yang sesuai dengan pilihan Saudara

No.	Aspek yang dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1.	Menurut Saudara kegiatan ini bermanfaat	<input type="checkbox"/> Tidak bermanfaat	<input type="checkbox"/> Kurang bermanfaat	<input type="checkbox"/> Bermanfaat	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat bermanfaat
2.	Apakah pembicara hadir tepat waktu	<input type="checkbox"/> Tidak pernah tepat	<input type="checkbox"/> Sering tidak tepat	<input checked="" type="checkbox"/> Sering tepat	<input type="checkbox"/> Selalu tepat
3.	Kegiatan ini dilengkapi dengan <i>handout</i> (modul)	<input type="checkbox"/> Tidak ada	<input type="checkbox"/> Sebagian ada	<input checked="" type="checkbox"/> Lengkap	<input type="checkbox"/> Sangat lengkap
4.	Penguasaan pembicara terhadap materi yang disampaikan	<input type="checkbox"/> Tidak menguasai	<input type="checkbox"/> Kurang menguasai	<input checked="" type="checkbox"/> Menguasai	<input type="checkbox"/> Sangat menguasai
5.	Penyampaian pembicara dalam menjelaskan materi	<input type="checkbox"/> Tidak jelas	<input type="checkbox"/> Kurang jelas	<input checked="" type="checkbox"/> Jelas	<input type="checkbox"/> Sangat jelas
6.	Kemampuan pembicara dalam menanggapi/menjawab pertanyaan peserta	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik
7.	Kemampuan pembicara dalam memberikan contoh konkrit	<input type="checkbox"/> Tidak mampu	<input type="checkbox"/> Kurang mampu	<input checked="" type="checkbox"/> Mampu	<input type="checkbox"/> Sangat mampu
8.	Peran instruktur dalam kegiatan praktek di laboratorium	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik
9.	Penyediaan waktu bertanya	<input type="checkbox"/> Tidak pernah	<input type="checkbox"/> Jarang	<input checked="" type="checkbox"/> Sering	<input type="checkbox"/> Selalu
10.	Kesesuaian materi pelatihan dengan praktikum	<input type="checkbox"/> Tidak sesuai	<input type="checkbox"/> Kurang sesuai	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai	<input type="checkbox"/> Sangat sesuai
11.	Fasilitas laboratorium tempat pelatihan	<input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Kurang nyaman	<input checked="" type="checkbox"/> Nyaman	<input type="checkbox"/> Sangat nyaman
12.	Administrasi pelaksanaan pelatihan	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik
13.	Penyediaan konsumsi saat pelatihan	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik

Menurut Saudara, pelatihan apakah yang Saudara butuhkan untuk meningkatkan kemampuan analisis mikrobiologi ditempat Saudara bekerja?

..... Analisis Quality Control Produk makanan & minuman

Menurut Saudara, pelatihan ini akan lebih baik jika :

..... dilengkap dengan waktu yang lebih lama (misal 2 hari pelatihan)

..... dilengkapi simulasi

Terimakasih atas partisipasi Saudara

PELATIHAN TEKNIK IDENTIFIKASI MIKROBA BAGI STAF QUALITY CONTROL (QC) PADA INDUSTRI MINUMAN DI PANDAAN PASURUAN

Surabaya, 24 Oktober 2009

Silahkan beri tanda X pada skala yang sesuai dengan pilihan Saudara

No.	Aspek yang dinilai	Skala			
		1	2	3	4
1.	Menurut Saudara kegiatan ini bermanfaat	<input type="checkbox"/> Tidak bermanfaat	<input type="checkbox"/> Kurang bermanfaat	<input type="checkbox"/> Bermanfaat	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat bermanfaat
2.	Apakah pembicara hadir tepat waktu	<input type="checkbox"/> Tidak pernah tepat	<input type="checkbox"/> Sering tidak tepat	<input type="checkbox"/> Sering tepat	<input checked="" type="checkbox"/> Selalu tepat
3.	Kegiatan ini dilengkapi dengan <i>handout</i> (modul)	<input type="checkbox"/> Tidak ada	<input type="checkbox"/> Sebagian ada	<input checked="" type="checkbox"/> Lengkap	<input type="checkbox"/> Sangat lengkap
4.	Penguasaan pembicara terhadap materi yang disampaikan	<input type="checkbox"/> Tidak menguasai	<input type="checkbox"/> Kurang menguasai	<input type="checkbox"/> Menguasai	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat menguasai
5.	Penyampaian pembicara dalam menjelaskan materi	<input type="checkbox"/> Tidak jelas	<input type="checkbox"/> Kurang jelas	<input checked="" type="checkbox"/> Jelas	<input type="checkbox"/> Sangat jelas
6.	Kemampuan pembicara dalam menanggapi/menjawab pertanyaan peserta	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik
7.	Kemampuan pembicara dalam memberikan contoh konkrit	<input type="checkbox"/> Tidak mampu	<input type="checkbox"/> Kurang mampu	<input checked="" type="checkbox"/> Mampu	<input type="checkbox"/> Sangat mampu
8.	Peran instruktur dalam kegiatan praktek di laboratorium	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik
9.	Penyediaan waktu bertanya	<input type="checkbox"/> Tidak pernah	<input checked="" type="checkbox"/> Jarang	<input type="checkbox"/> Sering	<input type="checkbox"/> Selalu
10.	Kesesuaian materi pelatihan dengan praktikum	<input type="checkbox"/> Tidak sesuai	<input type="checkbox"/> Kurang sesuai	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai	<input type="checkbox"/> Sangat sesuai
11.	Fasilitas laboratorium tempat pelatihan	<input type="checkbox"/> Tidak nyaman	<input type="checkbox"/> Kurang nyaman	<input checked="" type="checkbox"/> Nyaman	<input type="checkbox"/> Sangat nyaman
12.	Administrasi pelaksanaan pelatihan	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Sangat baik
13.	Penyediaan konsumsi saat pelatihan	<input type="checkbox"/> Tidak baik	<input type="checkbox"/> Kurang baik	<input type="checkbox"/> Baik	<input checked="" type="checkbox"/> Sangat baik

Menurut Saudara, pelatihan apakah yang Saudara butuhkan untuk meningkatkan kemampuan analisis mikrobiologi ditempat Saudara bekerja?

ANALISA FERMENTASI TABUNG GANDA DAN UNTUK MPN COLIFORM DAN E. COLI. DAN SALMONELLA

Menurut Saudara, pelatihan ini akan lebih baik jika :

DIAJENDAKAN LEBIH LAMA DAN PRAKTEK/TEKNIK ANMISA LEBIH LENGKAP

Terimakasih atas partisipasi Saudara



Gambar 1. Pembukaan dan sambutan oleh Ketua Departemen Biologi



Gambar 2. Pembawa acara sedang menyampaikan susunan acara pelatihan



Gambar 3. Penyampaian materi pertama oleh Dr. Ni'matuzahroh



Gambar 4. Penyampaian materi kedua oleh Drs. Agus Supriyanto, M.Kes.



Gambar 5. Peserta pelatihan sedang mengajukan pertanyaan kepada pemateri



Gambar 6 . Peserta pelatihan melakukan olah tubuh untuk refreshing setelah mendengarkan materi dan berdiskusi



Gambar 7. Peserta sedang melakukan pengamatan mikroskopik bakteri



Gambar 8. Instruktur sedang memberikan penjelasan terkait karakterisasi mikroba pada agar cawan



Gambar 9. Instruktur sedang memberikan penjelasan tentang karakterisasi mikroba secara mikroskopik



Gambar 10. Peserta sedang mengisi kuesioner evaluasi kegiatan