



Universitas
Esa Unggul

**MODUL PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN**

Disusun Oleh:
Reza Fadhilla, S.TP., M.Si

**FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

Daftar Isi

Halaman:

DAFTAR ISI	1
Percobaan 1. Pengenalan dan penggunaan alat-alat laboratorium	6
Percobaan 2. Pengeringan umbi-umbian.....	6
Percobaan 3. Penepungan umbi.....	9
Percobaan 4. Pembuatan pati umbi.....	12
Percobaan 5. Pembuatan roti substitusi	15
Percobaan 6. Pembuatan susu kacang-kacangan	19
Percobaan 7. Pembuatan yogurt	22
Percobaan 8. Pembuatan yogurt kacang.....	22
Percobaan 9. Pembuatan telur asin.....	25
Percobaan 10. Pembuatan jam	28
Percobaan 11. Pembuatan jelly	28
Percobaan 12. Pembuatan produk pengasaman.....	32

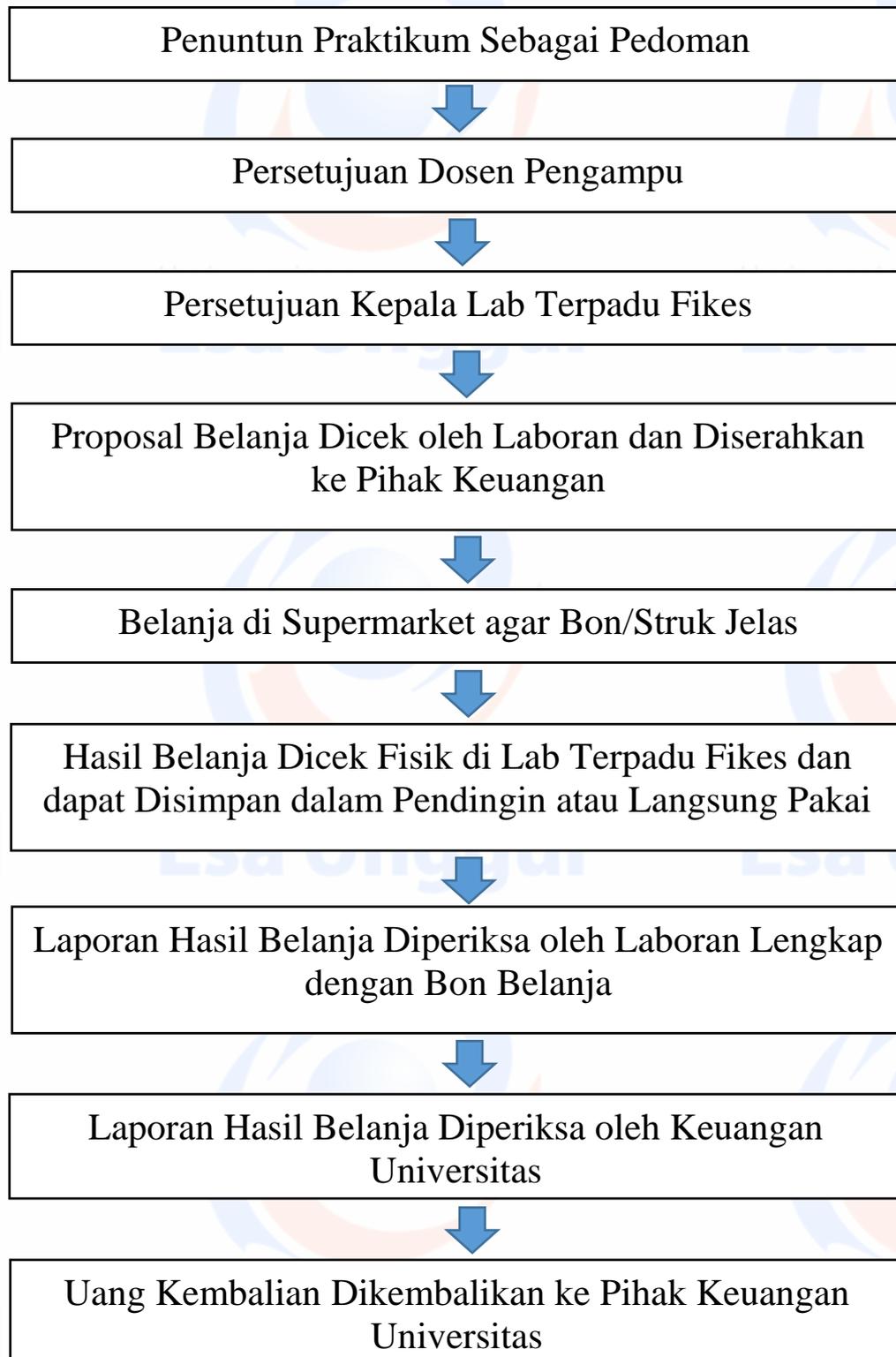
**KETENTUAN UMUM LAB TERPADU
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

1. **Sapa** [Assalamualaikum, Selamat Pagi, Selamat Siang, dll].
2. **Tertib dan Disiplin** [Baris sebelum dan sesudah praktikum, datang dan pulang tepat waktu, Hp dan tas disimpan dalam loker, hanya praktikan yang boleh berada di lingkungan lab, meminta izin kepada laboran jika ingin keluar masuk ruang lab].
3. **Mengerti Materi Praktikum** [Kuis lisan akan diberikan laboran sebelum masuk ruangan lab sesuai dengan materi praktikum yang akan dilaksanakan].
4. **Fokus Praktikum** [Perhatian praktikan hanya tertuju pada kerja praktikum, jangan bercanda ketika praktikum berlangsung].
5. **Menjaga Aset Lab** [Memeriksa peralatan sesudah dan sebelum praktikum, lapor kepada laboran jika ada kerusakan alat, merusak-mencuri-penyalahgunaan alat lab baik sengaja maupun tidak merupakan pelanggaran dan ditindak sesuai aturan dan mengganti biaya kerusakan alat].
6. **Rapi dan Bersih** [Jas lab/pakaian lab harus rapi, bersih dan dikancing dengan baik, wanita berambut panjang harus diikat, sesudah dan sebelum praktikum meja, lantai, alat harus dalam keadaan bersih, membawa tisu-kain lap dan kantong plastik untuk wadah sampah].
7. **Utamakan K3 dan Pakai APD** [Memakai baju lab Esa Unggul, sepatu tertutup, menyiapkan masker dan sarung tangan pribadi, mengetahui letak APD yang sudah dikenalkan].
8. **Taat Peraturan** [Tidak diperkenankan mengambil alat dan bahan tanpa persetujuan asisten lab terpadu].

STANDAR OPERASIONAL

PERATURAN DAN TATA TERTIB LABORATORIUM

1. Mahasiswa yang diperkenankan menggunakan laboratorium dan melakukan praktikum adalah mahasiswa yang terdaftar secara akademik (Praktikan)
2. Praktikan Wajib hadir 10 menit sebelum praktikum dimulai, keterlambatan lebih dari 5 menit sejak praktikum dimulai, praktikan dianggap tidak hadir.
3. Jika berhalangan hadir, praktikan harus dapat memberikan keterangan tertulis dan resmi terkait dengan alasan ketidakhadirannya.
4. Praktikan memasuki ruang laboratorium dengan telah mengenakan jas praktikan.
5. Praktikan wajib membawa lembar kerja praktikum, serbet, dan masker (APD)
6. Praktikan mengisi daftar absensi dengan menunjukkan segala sesuatu yang wajib dibawa.
7. Praktikan tidak diperbolehkan makan dan minum di dalam laboratorium selama praktikum berlangsung.
8. Praktikan tidak diperbolehkan bersenda gurau yang mengakibatkan terganggunya kelancaran praktikum.
9. Praktikan bertanggung jawab atas peralatan yang dipinjamnya, kebersihan meja masing-masing, serta lantai disekitarnya.
10. Setelah menggunakan reagen praktikan wajib meletakkan kembali pada tempatnya semula.
11. Praktikan dilarang menghambur-hamburkan reagen praktikum dan membuang sisa bahan praktikum dengan memperhatikan kebersihan dan keamanan.
12. Jika akan meninggalkan ruang laboratorium, praktikan wajib meminta izin kepada dosen atau asisten jaga.

STANDAR OPERASIONAL**PEMBELIAN BAHAN HABIS PAKAI**

Percobaan 1: Pengenalan dan penggunaan alat-alat laboratorium

Tujuan:

1. Mahasiswa dapat mengenal beberapa macam alat yang digunakan di laboratorium serta mengetahui cara penggunaannya.
2. Penjabaran prosedur praktikum teknologi pangan

Teori:

Pengenalan alat-alat kimia dan cara penggunaannya merupakan suatu keharusan bagi orang-orang yang akan berkecimpung dalam bidang ilmu kimia. Keberhasilan suatu praktikum atau penelitian sangat ditentukan oleh penguasaan praktikan atau peneliti terhadap alat-alat yang digunakannya. Di dalam laboratorium ada berbagai macam alat mulai dari yang sederhana seperti alat-alat gelas sampai pada peralatan yang cukup rumit.

Pada praktikum ini mahasiswa akan diperkenalkan dan diajarkan menggunakan alat-alat yang umum dipakai di laboratorium pengolahan pangan. Dengan demikian setelah melakukan praktikum mahasiswa akan mempunyai keterampilan dalam mempergunakan peralatan tersebut.

Percobaan 2. Pengeringan Umbi-Umbian

Tujuan:

1. Untuk mengetahui metode pada proses pengeringan bahan pangan
2. Untuk mengetahui karakteristik bahan hasil pengeringan
3. Untuk mengetahui fungsi BTP saat blansir dan perendaman

Teori:

Indonesia memiliki jenis umbi-umbian yang beragam dan tersebar di seluruh daerah, antara lain singkong, ubi jalar, talas, ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili, walaupun umbi-umbian ini belum dimanfaatkan secara optimal. Penggunaannya hanya direbus, digoreng, dibakar, bahkan tidak dimanfaatkan sama sekali. Dari aspek ketersediaan umbi-umbian tersebut dapat menjadi salah satu alternatif dalam memenuhi bahan pangan.

Sebagai bahan yang mengandung karbohidrat tinggi, umbi-umbian tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tepung umbi. Proses pembuatan tepung cukup sederhana dan dapat dilakukan dalam skala rumah tangga, maupun industri kecil. Tepung dari umbi-umbian dapat dibuat dengan dua cara : yang pertama umbi-umbian diiris tipis lalu dikering kemudian ditepungkan dan yang kedua umbi diparut atau dibuat pasta lalu dikeringkan dan ditepungkan.

Alat dan Bahan:

1. Alat-alat: oven, pisau, slicer, talenan kayu, baskom, chromameter, waterbath, timbangan digital
2. Bahan-bahan: umbi talas, umbi kayu, umbi ketela, natrium metabisulfit, garam

Cara Kerja:

1. Umbi disortasi dengan memisahkan umbi berkualitas baik dan kualitas rendah. Umbi yang digunakan adalah dengan kualitas baik
2. Selanjutnya umbi dikupas dari kulit, lalu diiris dengan ketebalan 2 mm dan ditimbang sebanyak 1 kg
3. Kemudian potongan umbi diblansir dengan cara perebusan:

Perlakuan	Keterangan
A	Tanpa blansir perendaman (kontrol)
B	Blansir irisan umbi menggunakan waterbath suhu 80°C, 15 menit dan ditiriskan
C	Blansir irisan umbi menggunakan waterbath suhu 80°C, 15 menit. Kemudian rendam kembali dalam larutan garam 3%, 15 menit, dan ditiriskan
D	Blansir irisan umbi menggunakan waterbath suhu 80°C, 15 menit. Kemudian rendam kembali dalam larutan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) 3%, 15 menit dan ditiriskan

- Umbi hasil blansir dikeringkan dalam pengering oven suhu 75-80°C, selama 30-40 menit
- Setelah kering timbang kembali berat umbi untuk mendapatkan rendemen

$$\text{Rendemen} : \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Perlakuan	Pengeringan Bahan (Sebelum – sesudah)						Rendemen (%)
	Warna		Kekerasan		Aroma		
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sesudah	Sesudah	
A							
B							
C							
D							

Pengamatan: Uji Hedonik

No	Nama Panelis	Kontrol (K) Sampel (S):.....							
		Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
		K	S	K	S	K	S	K	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
Total									
Rerata									
Nilai Tingkat Kesukaan									
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),									
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)									

Percobaan 3. Penepungan Umbi

Tujuan:

1. Untuk mengetahui proses penepungan bahan pangan
2. Untuk mengetahui pembuatan tepung dari jenis umbi-umbian
3. Untuk mengetahui karakteristik meliputi rendemen dan sensoris tepung

Teori:

Indonesia memiliki jenis umbi-umbian yang beragam dan tersebar di seluruh daerah, antara lain singkong, ubi jalar, talas, ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili, walaupun umbi-umbian ini belum dimanfaatkan secara optimal. Penggunaannya hanya direbus, digoreng, dibakar, bahkan tidak dimanfaatkan sama sekali. Dari aspek ketersediaan umbi-umbian tersebut dapat menjadi salah satu alternative dalam memenuhi bahan pangan penduduk.

Sebagai bahan yang mengandung karbohidrat tinggi, umbi-umbian tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tepung umbi. Proses pembuatan tepung cukup sederhana dan dapat dilakukan dalam skala rumah tangga, maupun industri kecil. Tepung dari umbi-umbian dapat dibuat dengan dua cara : yang pertama umbi-umbian diiris tipis lalu dikering kemudian ditepungkan dan yang kedua umbi diparut atau dibuat pasta lalu dikeringkan dan ditepungkan.

Alat dan Bahan:

1. Alat-alat: oven, blender/grinder, saringan mesh, alumonium foil, timbangan digital.
2. Bahan-bahan: umbi kering hasil **Percobaan 2** (umbi talas, umbi kayu, umbi ketela)

Cara Kerja:

1. Umbi kering hasil **Percobaan 2**, dihancurkan dengan cara diblender.
2. Kemudian diayak menggunakan saringan mesh 60 dan 100. Hasil lolos saringan mesh 60, disaring kembali menggunakan saringan mesh 100.

19									
20									
21									
22									
	Total								
	Rerata								
Nilai Tingkat Kesukaan									
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),									
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)									

Percobaan 4. Pembuatan Pati Umbi

Tujuan:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan pati dari jenis umbi-umbian
2. Untuk menentukan karakteristik pati (meliputi rendemen dan sensoris) yang terbuat dari umbi-umbian.
3. Untuk mengetahui bentuk granula pati

Teori:

Selain menjadi tepung umbi, beberapa umbi-umbian dapat juga diolah menjadi pati dari umbi-umbian segar. Berbeda dengan tepung umbi, pati umbi-umbian tidak mengandung serat sebagai konsekuensi dari proses ekstraksi dan pengendapan. Produk-produk pangan olahan yang dapat dihasilkan dari pati antara lain beberapa produk kue, soun, sebagai bahan pengental produk makanan dan lain-lainnya.

Cara pembuatan pati umbi-umbian sebenarnya tidak terlalu rumit dan dapat dijelaskan sebagai berikut. Umbi-umbian segar diparut, diekstrak, diendapkan. Hasil endapan dikeringkan dan untuk menghasilkan pati yang halus maka endapan pati digiling. Pembuatan pati umbi-umbian seperti ubi jalar dilakukan dengan memarut ubijalar tanpa dikupas dan dicuci, sedangkan untuk membuat pati dari umbi-umbian lain yang mempunyai kulit tebal seperti singkong harus melalui pengupasan.

Dengan air yang mengalir, parutan ubijalar, singkong dan umbi-umbian yang lain, diperas melalui saringan. Filtrat ditampung dan pemerasan diakhiri bila filtrat yang ke luar sudah jernih dan larutan dibiarkan mengendap.

Endapan dicuci dengan air dan air pencuci dibuang sampai bersih. Endapan dikeringkan di atas tampi sampai kering sedangkan ampas yang telah tersangkut di atas saringan tersebut disebut ongkok.

Alat dan Bahan:

1. Alat-alat: oven, blender/grinder, saringan mesh, alumonium foil, timbangan digital, kain saring
2. Bahan-bahan: tepung umbi hasil **Percobaan 3**

Cara Kerja:

1. Tepung umbi hasil **Percobaan 3**, ditimbang 100 gram, dilarutkan dalam air (perbandingan 1 : 2) dan direndam 15 menit sambil diblender/diaduk.
2. Selanjutnya larutan disaring dengan kain saring polyester mesh 80 dan filtrat ditampung
3. Ampas yang tinggal ditambahkan air kembali dengan perbandingan 1 : 1 (lakukan seperti tahap 2)
4. Kedua filtrat disatukan dan diendapkan 3-5 jam atau disentrifus 3000 rpm selama 10 menit
5. Endapan (pati) yang terbentuk dikeringkan dalam oven suhu 70-80°C sampai kering sambil dibolak balik
6. Setelah kering, pati kering dihancurkan dengan blender dan diayak dengan penyaring mesh 80.
7. Amati dan gambarkan bentuk granula pati di bawah mikroskop

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Perlakuan	Sampel Tepung (Sebelum) – Pati (sesudah)						Rendemen (%)
	Warna		Kekerasan		Aroma		
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sesudah	Sesudah	
A							
B							
C							
D							

Pengamatan: Uji Hedonik

No	Nama Panelis	Kontrol (K) Sampel (S):.....							
		Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
		K	S	K	S	K	S	K	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
Total									
Rerata									
Nilai Tingkat Kesukaan									
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),									
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)									

Percobaan 5. Pembuatan Roti Substitusi

Tujuan:

1. Mempelajari teknik pembuatan roti dari pati umbi
2. Mengaplikasikan pewarna alami antosianin dari umbi jalar sebagai pewarna dan antioksidan
3. Mengetahui tingkat substitusi tepung pati dalam proses formulasi pembuatan roti tawar yang dapat diterima panelis.
4. Mengetahui karakteristik fisik dan kimia roti tawar

Teori:

Bahan baku standar pembuatan roti tawar adalah tepung terigu, air, yeast (khamir), gula, dan garam. Hasil roti tawar sering disebut dengan lean bread. Tepung yang sering digunakan dalam pembuatan roti tawar adalah tepung terigu yang terbuat dari gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Kandungan protein dari tepung yang baik untuk pembuatan roti tawar adalah antara 12%-13%, misalnya tepung terigu dengan merk Cakra yang terdapat di pasaran (Bogasari). Tepung terigu dapat membentuk adonan dan dapat menahan gas selama fermentasi dan pemanggangan sehingga menghasilkan roti yang mengembang, ringan, dan beraerasi baik. Sifat ini dimungkinkan karena kandungan gluten dalam terigu. Gluten sebagian terdiri dari protein (75%-80%), pati yang tidak tercuci (5%-15%), lemak (5%-10%), dan sejumlah kecil mineral.

Paling tidak terdapat lima jenis protein gandum yaitu albumin yang larut dalam air, globulin dan prolamin yang larut dalam garam, gliadin yang larut dalam alkohol 70%, dan glutenin yang larut dalam alkali encer. Glutenin dan gliadin bersama-sama membentuk gluten. Pada bentuk ini, glutenin berperan sebagai perekat elastis dan gliadin berperan dalam kestabilan dan keteguhan adonan.

Yeast adalah penghasil gas CO₂ yang berperan dalam pengembangan adonan dan penghasil aroma pada saat proses fermentasi. Yeast yang biasa digunakan dalam pembuatan roti adalah *Saccharomyces cerevisiae* sehingga disebut ragi roti. Proses fermentasi yeast di dalam adonan mengakibatkan perubahan-perubahan di dalam adonan yaitu penguraian senyawa-senyawa

yang dapat difermentasi, akumulasi gas CO₂, alkohol, asam, dan ester, perubahan kemasan adonan, dan pelunakan struktur gluten menjadi elastis. Yeast dapat ditambahkan atau dicampur langsung dengan tepung atau bahan kering lainnya ataupun dicairkan terlebih dahulu dengan air pada suhu 40-45°C sebelum digunakan pada saat pengadonan. Yeast yang ditambahkan ke dalam adonan memerlukan waktu adaptasi selama \pm 45 menit sebelum memperbanyak diri dan memecah karbohidrat.

Pemakaian tepung selain terigu, misalnya tepung dari kacang-kacangan, tepung dari sereal lain selain gandum dan tepung umbi-umbian dapat dilakukan dalam pembuatan roti tawar. Penggantian sebagian tepung terigu dapat menyebabkan kualitas crumb turun, volume roti rendah, dan timbul aroma menyimpang. Penggunaan bahan baku selain tepung terigu dimaksudkan untuk berbagai tujuan. Tujuan tersebut adalah adanya keinginan untuk mengurangi ketergantungan akan kebutuhan gandum yang hanya diproduksi tertentu dan adanya isu akan penyakit yang berhubungan dengan saluran pencernaan karena alergi terhadap gluten.

Alat dan Bahan:

- a. Alat - alat yang digunakan antara lain pengukus, pisau, disc mill, ayakan, tray pengering, baskom, penyawut (schredder), oven pengering, varymixer, loyang roti tawar berukuran 22, oven, proofer, bread slicer, pisau roti, timbangan, gelas ukur, baskom, dan termometer, gelas ukur, gelas piala, dan loyang.
- b. Bahan-bahan yang digunakan antara lain tepung umbi, tepung terigu (protein tinggi), air es, shortening, gula pasir, susu skim, garam, ragi roti, emulsifier (Sodium Stearoyl Lactylate), dan bread improver

Cara Kerja:

1. Roti tawar dibuat dengan mencampur bahan dengan menggunakan varimikser (untuk basis tepung minimal 500 g). Semua bahan (kecuali shortening) dicampur dan diaduk pada kecepatan sedang selama 6 menit hingga terbentuk bulatan adonan utuh.

2. Shortening disisipkan di bagian tengah bulatan adonan tersebut dan diaduk kembali pada kecepatan sedang hingga semua bahan kalis (9-14 menit). Adonan yang telah kalis berarti semua bahan telah tercampur rata, tidak menempel pada wadah, dan kering pada bagian luar.
3. Adonan yang telah kalis dibulatkan (punch) lalu difermentasi pada suhu ruang selama 60 menit. Setelah tahap fermentasi selesai, adonan tersebut dibagi (dividing) menjadi ukuran 350 g (sesuai volume loyang yang digunakan) kemudian dibulatkan (rounding) seperti bola dan diistirahatkan selama 20 menit.
4. Adonan yang telah mengembang, ditekan dan di-roll hingga gasnya hilang (moulding). Tahap selanjutnya adalah pembentukan loaf roti tawar. Loaf tersebut dimasukkan ke dalam loyang yang telah dioles dengan shortening untuk dilakukan proofing selama 60 menit pada suhu 38C dan RH 75%-85%. Tahap terakhir adalah pemanggangan pada suhu 190 C selama \pm 30 menit.

Tabel Formulasi

Bahan	Konsentrasi (%)	
	Kontrol	Perlakuan
Terigu	100	70
Tepung umbi	0	30
<i>Shortening</i>	8	8
Gula pasir	7,5	7,5
Garam	2	2
Susu skim	2	2
Ragi instan	1	1
<i>Bread improver</i>	0,7	0,7
Air es	60	60
<i>Emulsifier</i>	0,4	0,4

Pengamatan: Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	Kontrol (K) Sampel (S):.....							
		Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
		K	S	K	S	K	S	K	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
Total									
Rerata									
Nilai Tingkat Kesukaan									
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),									
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)									

Percobaan 6. Pembuatan Susu Kacang-kacangan

Tujuan:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan susu kacang
2. Untuk mengetahui fungsi penambahan BTP pada pembuatan susu kacang

Teori:

Susu kacang-kacangan diproduksi dengan menggiling kacang yang sudah direndam dalam air. Hasilnya disaring hingga diperoleh cairan susu kacang, dimasak dan diberi gula dan esen atau cita rasa untuk meningkatkan rasanya. Susu kacang-kacangan merupakan hasil ekstraksi kacang-kacangan yang menggunakan air, yang mempunyai penampakan dan nilai gizi mirip dengan susu sapi. Susu kacang-kacangan mengandung serat kasar dan tidak mengandung kolesterol sehingga cukup baik bagi kesehatan. Selain itu susu kacang-kacangan tidak mengandung laktosa sehingga dapat dikonsumsi bagi penderita laktosa intoleran.

Proses pembuatan susu kacang-kacangan sama seperti pembuatan susu kedelai yang sudah umum di buat, yaitu meliputi: penyortiran, pencucian, perendaman, penggilingan, penyaringan, dan pemanasan.

Alat dan Bahan:

1. Alat-alat: blender/grinder, saringan kain, mesh, timbangan digital, panci
2. Bahan-bahan: kedelai, kacang hijau, kacang merah, natrium metabisulfit, karagenan (0,5%), pektin (0,5%), gula cair

Cara Kerja:

1. Timbang kacang sebanyak 500 gram dan dicuci sampai bersih. Dengan Label Perlakuan:
 - A = Kedelai
 - B = Kacang hijau
 - C = Kacang merah

2. Setelah itu direndam 8 jam dalam air yang telah ditambahkan natrium metabisulfit 1%.
3. Selanjutnya dipisahkan dari kulitnya, dicuci sampai bersih, dan direbus 20 menit sambil diaduk
4. Kacang kemudian dikeringkan dalam oven suhu 80-85°C
5. Setelah kering kacang dihaluskan dengan blender/grinder dan disaring dengan penyaring mesh
6. Timbang sebanyak 100 gram tepung kacang dan larutkan dalam air minum suhu air mendidih dengan perbandingan 1 : 4
7. Tambahkan BTP dalam tabel formulasi sambil diaduk
8. Tempatkan dalam botol kaca bersih dan lakukan proses pasteurisasi suhu 70°C, 15-20 menit.

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Perlakuan	Susu Kacang			Rendemen (%)	pH
	Warna	Rasa	Aroma		
A					
B					
C					

Pengamatan: Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	Kontrol (K) Sampel (S):.....							
		Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
		K	S	K	S	K	S	K	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
Total									
Rerata									
Nilai Tingkat Kesukaan									
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),									
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)									

Percobaan 7. Pembuatan Yogurt

Percobaan 8. Pembuatan Yogurt Kacang

Tujuan:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan yogurt dan yogurt kacang
2. Untuk mengetahui karakteristik bakteri asam laktat

Teori:

Yoghurt adalah susu yang disengaja diasamkan dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, sedangkan yoghurt yang dibuat dari bahan kedele (susu kedele), disebut soyghurt. Dibanding dengan yoghurt, soyghurt mempunyai beberapa keuntungan yaitu lebih sedikit memerlukan bibit (starter), pembuatannya dapat dilakukan pada suhu kamar biasa dan lebih kaya akan cita rasa. Dilihat dari segi gizi, soyghurt mengandung kadar protein lebih tinggi dibandingkan yoghurt.

Alat dan Bahan:

1. Alat-alat: timbangan digital, inkubator, pH meter, cawan petri
2. Bahan-bahan: susu kacang **hasil percobaan 5**, alkohol, media MRSA, media MRSB, pengencer NaCl, karagenan (0,5%), pektin (0,5%), gula cair, kultur bakteri

Cara Kerja:

1. Sebelum pembuatan yogurt, lakukan peremajaan kultur starter yogurt dengan cara menginokulasikan 5% starter stok pada susu dan diinkubasi 18 jam pada suhu 37°C.
2. Susu kacang yang sudah dipersiapkan ditambah sukrosa dan susu skim, dan dipasteurisasi suhu 75-85°C selama 10 menit
3. Setelah pasteurisasi susu kacang didinginkan sampai suhu 37-40°C dan diinokulasi kultur yogurt, dan diinkubasi suhu 37°C selama 12-14 jam.
4. Dilakukan cara kerja yang sama terhadap kontrol menggunakan susu full cream

Tabel Formulasi

Bahan-Bahan	Label Perlakuan		
	A	B	C
Kontrol	Full cream	Full cream	Full cream
Bahan utama	Kedelai	Kacang hijau	Kacang merah
Pektin	0,5%	0,5%	0,5%
Karagenan	0,5%	0,5%	0,5%
Skim powder	5%	5%	5%
Full krim	5%	5%	5%
Gula	5%	5%	5%
<i>Streptococcus thermophilus</i>	2%	2%	2%
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	2%	2%	2%

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Perlakuan	Susu Kacang			Rendemen (%)	pH
	Warna	Rasa	Aroma		
A					
B					
C					

Pengamatan: Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	Kontrol (K) Sampel (S):.....							
		Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
		K	S	K	S	K	S	K	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
Total									
Rerata									
Nilai Tingkat Kesukaan									
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),									
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)									

Percobaan 9. Pembuatan Telur Asin

Tujuan: Setelah mengikuti praktikum mahasiswa diharapkan dapat membuat, mengawetkan, dan mengolah bahan pangan dengan metode penggaraman

Teori:

Ikan bersifat perishable food atau mudah mengalami proses pembusukan atau kemunduran mutu. Ikan cepat mengalami pembusukan disebabkan oleh beberapa hal, yaitu karena tubuh ikan mempunyai kadar air yang tinggi (80%) dan pH mendekati netral sehingga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme lain, daging ikan mengandung sedikit sekali jaringan pengikat atau tendon, sehingga mudah dicerna oleh enzim autolysis, daging ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh, yang mudah mengalami proses oksidasi.

Pada proses pengawetan dengan cara penggaraman sebenarnya terdiri dari dua proses yaitu proses penggaraman dan proses pengeringan. Ikan yang digarami dan dikeringkan menjadi awet karena garam dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab kebusukan. Selain itu dengan dilakukannya pengeringan kadar air dalam ikan yang menjadi faktor dasar pertumbuhan bakteri semakin kecil sehingga proses pengawetan dapat lebih sempurna.

Metode pengawetan dengan cara penggaraman merupakan metode pengawetan yang sederhana dan ekonomis, hal ini karena media utama yang menjadi bahan dasar dari dalam pelaksanaan hanya memerlukan garam dan proses pengeringannya yang masih tradisional hanya dengan bantuan sinar matahari saja. Oleh karena itu dilapisan masyarakat sebagian besar metode pengawetan yang dilakukan adalah penggaraman dan pengeringan.

Bahan dan Alat:

1. Alat-alat: piring, baskom, pisau, timbangan analitik, aluminium foil, plastik gula, tissue roll, sarung tangan plastik
2. Bahan-bahan: telur ayam ras, telur ayam kampung, telur bebek, garam

Cara Kerja:

Prosedur pembuatan telur asin

1. Pilihlah telur ayam ras/bebek yang sehat dan besar, ditandai dengan kulitnya yang tebal dan berwarna coklat tua bagi telur ayam ras dan hijau kebiruan untuk telur bebek.
2. Kulit telur dibersihkan dari kotoran yang menempel, lebih baik jika menggunakan air hangat karena akan lebih mudah membersihkannya
3. Setelah itu tiriskan telur dan kemudian bersihkan sisa air pada kulit telur dengan serbet atau tisu
4. Buatlah adonan untuk telur asin dengan campuran garam dan abu di dalam wadah/baskom
5. Cara basah dengan mencampurkan air dengan konsentrasi garam
6. Selanjutnya bungkus telur yang telah disiapkan tersebut dengan campuran garam dan abu yang telah dicampur.
7. Pengamatan dilakukan 5 hari untuk penggaraman kering dan 24 jam untuk penggaraman basah

Tabel Formulasi

Bahan-Bahan	Metode Penggaraman			
	Cara Kering (A)		Cara Basah (B)	
Konsentrasi garam	5%	10%	5%	10%
Telur bebek				
Telur ayam kampung				
Telur ayam ras				

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Metode	Telur.....			Rendemen (%)	pH
	Warna	Rasa	Aroma		
A					
B					

Pengamatan: Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	Sampel (S):.....			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
Total					
Rerata					
Nilai Tingkat Kesukaan					
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),					
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)					

Percobaan 10. Pembuatan Jam**Percobaan 11. Pembuatan Jelly**

Tujuan: Setelah mengikuti praktikum mahasiswa diharapkan dapat membuat, mengawetkan, dan mengolah bahan pangan dengan metode penggulaan

Teori:

Tujuan pengolahan produk pangan dengan gula adalah untuk menghasilkan produk dengan daya simpan lama, memiliki struktur dan tekstur tertentu seperti membentuk struktur matriks gel 3 dimensi pada selai, menaikkan nilai jual sebagai bentuk diversifikasi. Fungsi pengolahan produk pangan dengan gula supaya pertumbuhan bakteri pembusuk terhambat karena makanan yang dimasak dengan kadar sukrosa/gula pasir tinggi akan meningkatkan tekanan osmotik yang tinggi.

Konsentrasi tinggi gula mampu mengawetkan makanan karena kemampuannya menyerap cairan internal mikroorganisme sehingga menyebabkannya mengerut dan akhirnya mati. Ketika larutan garam atau gula konsentrasi tinggi digunakan pada makanan, makanan akan terlindung dari invasi mikroba.

Selai merupakan campuran gula dengan buah / komponen buah dengan konsistensi gel / kental. Sedangkan jelly adalah makanan yang bersifat viskous / semi padat yang terbuat dari campuran yang mengandung gula yang tidak kurang dari 45%, campuran tersebut dipanaskan hingga diperoleh jelly akhir yang mengandung padatan larut tidak kurang dari 65% (Koswara, 2006) Selai atau jam adalah makanan setengah padat yang dibuat dari buah-buahan dan gula pasir dengan kandungan total padatan minimal 65%. Komposisi bahan mentahnya ialah 45 bagian buah dan 55 bagian gula. Selai atau jam dibuat dari hancuran buah-buahan. Syarat selai yang baik adalah mudah dioleskan dan mempunyai aroma dan rasa buah asli. Jelly adalah produk yang terbuat dari sari buah dan dimasak dengan gula, yang berwarna jernih, transparan dan cukup kukuh mempertahankan bentuknya apabila dikeluarkan dari wadah. Zat pokok yang diperlukan pada pembuatan jelly adalah pektin, gula dan asam.

Sirup adalah sejenis minuman ringan berupa larutan gula kental dengan cita rasa beraneka ragam. Berbeda dengan sari buah, penggunaan sirup tidak langsung diminum tetapi harus diencerkan terlebih dahulu. Sirup dibuat dari sari buah atau essence buah yang ditambahkan air dan gula dengan perbandingan tertentu, dilakukan pengentalan dengan proses pemasakan sehingga diperoleh larutan kental.

Bahan dan Alat:

1. Alat-alat: pisau, baskom, panci, saringan, sendok kayu, gelas ukur, kompor
2. Bahan-bahan: buah apel, gula

Prosedur pembuatan jelly

1. Buah dicuci, dikupas dan dibuang bijinya, daging buah diiris tipis kecil-kecil. Tambahkan air sebanyak 1-2 bagian berat buah.
2. Lakukan pemasakan kurang lebih 1 jam, angkat dan diamkan 30 menit sampai pektin yang terkandung di dalam buah terekstraksi semua.
3. Lakukan penyaringan sehingga diperoleh sari buah jernih, tambahkan gula pasir 65% dan asam sitrat sampai pH berkisar 3,2-3,5
4. Campuran dimasak sampai titik kekentalan jelly tercapai. Tes dengan refraktometer (65-68%)
5. Jelly dimasukkan dalam botol steril, tutup rapat dan lakukan pasteurisasi dengan cara mengukur/merebus selama 30 menit.

Prosedur pembuatan selai (jam)

1. Pilih nenas yang matang dan baik, kupas kulit dan bersihkan mata nenas serta bagian tengahnya. kemudian ditimbang, daging buahnya dicuci dan dipotong-potong
2. Daging nenas selanjutnya dihancurkan dengan blender, tambahkan gula 55% bagian dari berat buah
3. Kemudian ditambah Natrium benzoat 0,1%, Asam sitrat 0,1%, mentega 0,1%, sambil terus diaduk, suhu 70-75°C

4. Jika dites dengan garpu selai tidak menetes lagi berarti pemasakan jam sudah cukup, selama pemanasan sambil diaduk terus menerus untuk mencegah gosong
5. Amati jam yang dihasilkan secara organoleptik (warna, rasa, aroma dan tingkat kekentalanya)
6. Jam dalam keadaan panas dimasukkan ke dalam gelas jar yang telah disterilkan (direbus 1 jam) atau dikemas dalam kantong plastik tebal steril.

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Perlakuan	Indikator			Rendemen (%)	pH
	Warna	Rasa	Aroma		
Selai					
Jam					

Pengamatan: Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	Sampel (S):.....			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
Total					
Rerata					
Nilai Tingkat Kesukaan					
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),					
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)					

Percobaan 12. Pembuatan Produk Pengasaman

Tujuan: Setelah mengikuti praktikum mahasiswa diharapkan dapat membuat, mengawetkan, dan mengolah bahan pangan dengan metode pengasaman. Tujuan khusus adalah untuk mengetahui proses pembuatan kimchi secara sederhana, mengetahui fungsi masing-masing bahan yang ditambah, mengetahui karakteristik organoleptik kimchi.

Teori:

Kimchi adalah sejenis asinan sayuran hasil fermentasi yang di beri bumbu pedas. Sayuran yang di rendam atau digarami selama beberapa jam kemudian dicuci dan diberi bumbu yang terbuat dari campuran udang krill, kecap ikan, bawang putih, jahe, dan cabe merah bubuk. Karena hasil fermentasi, kimchi memiliki rasa masam seperti acar. Selain memiliki cita rasa yang khas, kimchi juga dipercaya dapat memberi manfaat bagi kesehatan tubuh manusia karena mengandung kadar serat makanan yang tinggi dan memiliki kadar kalori yang rendah. Hal ini disebabkan karena kimchi terbuat dari berbagai jenis sayuran, seperti bawang bombay, bawang putih, dan cabai merah yang kaya akan vitamin dan dapat menyehatkan tubuh. Bakteri laktobasillus yang berperan dalam proses fermentasi dapat menghasilkan asam laktat dengan kadar tinggi, sehingga jika dikonsumsi dapat memperlancar sistem pencernaan.

Kimchi dibuat dari berbagai jenis sayuran sehingga mengandung kadar serat makanan yang tinggi, namun rendah kalori. Sebagian besar kimchi dibuat dari sayuran seperti bawang bombay, bawang putih, dan cabai yang baik untuk kesehatan. Kimchi kaya dengan vitamin A, thiamine (B1), riboflavin (B2), kalsium, zat besi, dan bakteri asam laktat yang baik untuk pencernaan.

Sauerkraut diolah dengan cara peragian dan menggunakan garam sebagai zat pengawetnya. Proses pembuatan sauerkraut sebenarnya tidak begitu jauh berbeda dengan sayur asin, hanya saja sayurannya setelah layu diiris tipis-tipis. Terjadi proses fermentasi spontan dalam pengolahan sauerkraut ini.

Pikel (acar) adalah produk hasil fermentasi bahan nabati (buah,sayur dan nabati) di dalam larutan garam 15 – 20% . selama fermentasi mikroba tahan asam tumbuh menghasilkan asam rasa dan aroma yang khas pikel. garam di larutan akan berdifusi ke dalam jaringan bahan sehingga jaringan menjadi asin, dan cairan di dalam jaringan akan mengalir ke dalam larutan garam membawa berbagai nutrisi sehingga larutan garam menjadi mudah tumbuh bagi mikroba tahan garam .

Prosedur pembuatan kimchi lobak

1. Lobak putih dicuci dan dibersihkan kemudian dikupas, dipotong kubus ukuran + 1,5 cm dan di blanching uap selama 2 menit.
2. Lobak ditimbang sebanyak 185 gram dan masing-masing direndam dalam larutan garam 2% selama 5 jam
3. Lobak yang telah direndam dalam larutan garam kemudian ditiriskan dan dicuci dengan air matang dan ditiriskan dalam wadah plastik.
4. Bahan-bahan yang dipergunakan sebagai bumbu yaitu bawang putih yang dibersihkan dan dikupas kemudian dipotong hingga halus serta ditimbang sebanyak 2 gram.
5. Bubuk cabai kering ditimbang sebanyak 4 gram. Dihaluskan jahe dan lengkuas dan ditimbang masing-masing sebanyak 1 gram.
6. Gula pasir sebanyak 5 gram dan daun jeruk purut sebanyak 1 gram.
7. Dicampurkan bumbu ke dalam lobak yang telah ditimbang hingga permukaan lobak tertutup oleh bumbu.
8. Dilakukan fermentasi pada campuran lobak tersebut pada suhu 10°C dalam lemari pendingin selama 1 minggu kemudian dilakukan analisa.

Prosedur pembuatan sauerkraut

1. Didiamkan selama 1 malam sawi hijau yang telah dicuci bersih.
2. Dipisahkan bagian tengah sawi hijau dan diiris tipis-tipis daun sawi hijau
3. Ditimbang daun sawi hijau 36,28 dan garam 4 % yaitu 1,45 gram.
4. Diremas daun sawi hijau bersama dengan garam sawi hijau hingga menjadi kering, tanpa air.

5. Dimasukkan ke dalam kantong plastik.
6. Disiapkan kantong berisi air kemudian ditumpuk langsung dan menyentuh sawi.
7. Ditutup toples rapat dengan memastikan bahwa semua celah telah diisi oleh kantong air.
8. Diinkubasi selama tiga hari.

Prosedur pembuatan pikel

1. Pemilihan cabe rawit yang segar tanpa tangkai dan berukuran seragam.
2. Setelah itu cabai di cuci dan di timbang sebanyak 50 gr, masukkan larutan garam dengan konsentrasi 8%, larutan gula 5% dari 100 ml air
3. setelah itu di masukkan ke dalam botol dan tutup botol dengan rapat.
4. Setelah itu difermentasikan selama lebih kurang 5 hari.

Pengamatan: Karakteristik Fisik

Perlakuan	Indikator			Rendemen (%)	pH
	Warna	Rasa	Aroma		
kimchi					
sauerkraut					
pikel					

Pengamatan: Uji Organoleptik

No	Nama Panelis	Sampel (S):.....			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
Total					
Rerata					
Nilai Tingkat Kesukaan					
Sangat suka (1), suka (2), Agak suka (3), Netral (4),					
Agak tidak suka (5), Tidak suka (6), Sangat tidak suka (7)					

Daftar Pustaka

- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton. 2013. *Ilmu Pangan*. UI Press
- C. Hanny Wijaya. 2012. *Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. IPB Press
- Daulay, D., dan A. Rahman. 1992. "Teknologi Fermentasi Sayuran dan Buah – buahan". Bogor : Institusi Pertanian Bogor.
- Dahrul S. 2012. *Pengantar Teknologi Pangan*. IPB Press.
- Larasati, Dinar.,dkk. "Makanan Fermentasi Kimchi, Sederhana Namun Kaya Manfaat". 23 Oktober 2014. biologi.blogspot.com/2013/06/makalah-biokimia-nutrisi.html.
- Raymond, Joan. (2007)."World's Healthiest Foods: Kimchi (Korea)" Health Magazine.<http://www.health.com/health/article/0,23414,1149143,00.html> (Diakses pada tanggal 03 April 2016).
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. Surabaya: Unesa Press
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta
- Winiati P Rahayu. 2011. *Keamanan Pangan Peduli Kita Bersama*. IPB Press
- Winiati P Rahayu. 2012. *Mikrobiologi pangan*. IPB Press