

MODUL PRAKTIKUM TEKNOLOGI PENGOLAHAN



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

PENGERINGAN

PENDAHULUAN

Pengeringan adalah proses pengeluaran atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan sampai kadar air keseimbangan dengan udara lingkungan atau sampai kadar air tertentu dimana jamur, enzim dan serangga yang merusak tidak dapat aktif. Proses penguapan air dari bahan dapat dicapai melalui penggunaan energi panas (pengeringan suhu tinggi) atau dengan cara dehumidifikasi (penurunan RH) sehingga terjadi keseimbangan RH.

Proses pindah panas pada pengeringan tergantung pada suhu, kelembaban udara, laju aliran udara, permukaan bahan yang langsung berhubungan dengan udara dan tekanan udara. Laju perpindahan uap air dari bahan ke udara tergantung pada suhu bahan, komposisi bahan dan kadar air awal. Semakin tinggi suhu pengeringan pada RH konstan maka waktu pengeringan akan semakin cepat. Semakin besar RH pada suhu udara konstan maka waktu pengeringan semakin panjang. Ada 3 faktor yang menentukan kemampuan udara pengering untuk mengeluarkan air dari bahan, yaitu : 1) jumlah uap air pada udara pengering, 2) suhu udara dan 3) jumlah udara yang melewati bahan pangan

Tujuan Percobaan :

Mengetahui pengaruh pengeringan terhadap mutu dan umur simpan buah

Alat dan Bahan

Alat : pisau stainless steel, panci dan pengering kabinet

Bahan : apel, pepaya, pisang, nenas, mangga. Air kapur 0.2 %, larutan gula 40% dan larutan gula 60%.

Perlakuan

A1 : blanching

A2 : tanpa blanching

B1 : Dikeringkan dengan panas matahari

B2 : Dikeringkan dengan cabinet dryer

Prosedur :

- Sejumlah buah ditimbang beratnya, lalu dikupas menggunakan pisau stainless steel.
- Dipotong-potong kecil berbentuk kubus atau memanjang (balok) dan kemudiandicuci dengan air bersih, lalu ditiriskan
- Rendam dalam larutan kapur 0.2% selama 15 menit, kemudian tiriskanselama 2 jam (kontrol tidak direndam).
- Rendam dalam larutan gula 40% selama 12 jam, tiriskan, kemudian rendam lagi dalam larutan gula 60% selama 12 jam dan tiriskan lagi selama 1 jam.
- Keringkan dalam alat pengering kabinet dan pengering matahari bersuhu 40-50 °C sampai beratnya konstan.
- Masukkan ke dalam kantong plastik, ditutup dan disimpan pada suhu kamar.

TUGAS

Tentukan kadar gula, pH, kekerasan, rasa dan bau secara organoleptik, serta ada tidaknya pertumbuhan mikroorganisme secara visual dari :

- a. Buah-buahan segar
- b. Buah-buahan kering sebelum disimpan (0 minggu) dan setelah disimpan selama 2 dan 4 minggu.
- c. Buah-buahan kering setelah mengalami rehidratasi (direndam dalam air bersih selama 12 jam) dari buah kering sebelum disimpan (0 minggu) dan setelah disimpan selama 2 dan 4 minggu.
- d. Tentukan rendemen masing-masing buah kering
- e. Tentukan ratio rehidratasi dari masing-masing buah kering.
- f. Buat tabel dari hasil pengamatan dan buat diskusi serta kesimpulan dari hasil percobaan yang dilakukan

TEKNOLOGI PENGOLAHAN DENGAN SUHU TINGGI

PENDAHULUAN

Dalam proses pengolahan pangan dengan menggunakan panas, kita selalu dihadapkan dalam dua pilihan yang bertentangan, yaitu semakin tinggi suhu maka populasi mikroba akan semakin menurun, tetapi semakin tinggi suhu juga dapat menyebabkan kerusakan zat gizi yang semakin meningkat. Oleh karena itu kita perlu menentukan suhu dan waktu yang tepat yang disebut optimasi proses.

Tujuan penggunaan panas selain untuk proses pengolahan bahan pangan yaitu untuk menghasilkan produk pangan olahan, juga untuk menghilangkan atau mengurangi aktifitas biologis yang tidak diinginkan dalam bahan pangan, seperti aktifitas mikrobadan enzim sehingga masa simpan bahan dapat diperpanjang. Pemanasan bahan pangan dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu blanching, pasteurisasi dan sterilisasi.

Blanching adalah pemanasan awal dengan suhu lebih kecil dari 100oC selama kurang lebih 10 menit. Blanching bertujuan untuk menghilangkan bau, lendir dan menginaktifkan enzim.

Pasteurisasi adalah pemanasan pada suhu lebih kecil atau sama dengan 100oC pada selang waktu tertentu (tergantung jenis bahan). Pasteurisasi bertujuan untuk membunuh sel-sel vegetatif dan patogen.

Sterilisasi adalah pemanasan pada suhu di atas 100oC dalam waktu yang relatif lama sehingga mikroba mati. Sterilisasi bertujuan untuk membunuh mikroba patogen dan spora pembusuk. Sterilisasi dikelompokkan menjadi 2 yaitu : sterilisasi murni/sepurna dan sterilisasi komersial

Tujuan Percobaan

- Mengetahui berbagai jenis pengolahan pindang ikan dengan menerapkan teknologi pengolahan pasca panen
- Membandingkan mutu ikan yang dihasilkan dengan berbagai metode pemanasan pada pindang ikan secara organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur
- Mengetahui rendemen yang terdapat pada pindang ikan.

Perlakuan

- Pemindangan dengan pengukusan
- Pemindangan dengan perebusan
- Pemindangan dengan panci bertekanan (presto)

ALAT DAN BAHAN

Alat

- Panci perebusan *stainless steel*, Kukusan, Presto
- Pisau *stainless steel*
- Baskom
- Piring
- Timbangan
- Sendok
- Garpu
- Pengaduk
- Daun pisang
- Talenan
- Kual

- Kompor
- Tusuk gigi
- Sutil

b. Bahan

- Ikan gabus
- Jeruk nipis
- Larutan garam 5-10%
- Asam jawa
- Bumbu

c. Prosedur percobaan

A. dengan pengukusan

- Bersihkan ikan dan buang bagian sisik, sirip, insang, perut serta bagian-bagian lain yang tidak dapat dimakan. Kemudian cuci bersih ikan dan beri air jeruk nipis untuk mengurangi bau amis ikan.
- Sementara buat larutan garam 5-10% dari berat bahan. Membuat larutan garam jenuh 5-10% yaitu 1 bagian garam : 4 air kemudian diaduk sambil dipanaskan.
- Ikan bersih direndam dalam air garam tersebut lebih kurang 30 menit. Kemudian cuci dengan air dan tiriskan
- Masak bumbu gulai, daun kemangi, dan daun jerukpurut sampai mengeluarkan aroma Lumuri ikan dengan bumbu yang telah masak dengan menggunakan daun pisang.
- Kemudian kukus dalam panci perebusan *stainless steel*. Masak selama 30 menit.

B. dengan perebusan

- Bersihkan ikan dan buang bagian sisik, sirip, insang, perut serta bagian-bagian lain yang tidak dapat dimakan. Kemudian cuci bersih ikan dan beri air jeruk nipis untuk mengurangi bau amis ikan.
- Timbang garam sebanyak 5-10% dari berat ikan
- Ikan bersih direndam dalam air garam tersebut lebih kurang 30 menit. Kemudian cuci dengan air dan tiriskan
- Masak bumbu gulai, masukkan santan kelapa, daun kemangi dan dan jeruk purut sampai mengeluarkan aroma. Lumuri ikan dengan bumbu yang telah masak dengan menggunakan daun pisang.
- Tambahkan sedikit air, dan rebus selama 30 menit hingga airnya habis

C. Dengan panci bertekanan tinggi

- Bersihkan ikan dan buang bagian sisik, sirip, insang, perut serta bagianbagian lain yang tidak dapat dimakan. Kemudian cuci bersih ikan dan beri air jeruk nipis untuk mengurangi bau amis ikan.
- Buat larutan garam jenuh dengan cara melarutkan garam di dalam air dengan perbandingan antara garam : air = 1 : 4, sebanyak 5-10% dari berat ikan.
- Ikan yang sudah bersih direndam dalam larutan garam tersebut selama lebih kurang 30 menit, kemudian cuci dengan air dan tiriskan.
- Masak bumbu gulai, daun kemangi dan daun jeruk purut sampai mengeluarkan aroma, Lumuri ikan dengan bumbu yang telah masak dengan menggunakan aluminium foil.
- Kemudian masak dalam panci bertekanan tinggi (presto) selama 30 menit pada suhu 121oC.

TUGAS

1. Lakukan pengamatan pada setiap perlakuan ikan pindang, meliputi ujiorganoleptik terhadap aroma, warna, tekstur dan rasa ikan denganmenggunakan uji hedonik skala 1-5 (5= sangat suka, 4= suka, 3 = netral/agaksuka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka).
2. Catat hasil pengamatan
3. Hitung rendemen setiap perlakuan
4. Buat laporan percobaan

TEKNOLOGI PENCAMPURAN (MIXING)

PENDAHULUAN

Proses pencampuran (mixing) merupakan salah satu proses penting dalam pengolahan pangan terutama dalam teknologi emulsi, seperti butter, salad dressing, dan mayonaisse, dan aplikasi teknologi emulsi saat ini terus berkembang misalnya dalam proses pembuatan roti maupun obat-obatan (*therapeutic feeding*). Salah satu bentuk emulsi pangan yang penting adalah mayonaisse yang merupakan bentuk emulsi minyak dalam air (oil in water) dimana terdapat 60-80% fase terdispersi berupa minyak.

Bahan-bahan pengemulsi yang terdapat pada mayonaisse adalah kuning telur dan mustard. Teknologi pembuatan mayonaisse sebenarnya sudah diketahui sejak ratusan tahun yang lalu. Formula mayonaisse komersial adalah sebagai berikut :

Bahan	Persen
Minyak	75.0
Garam	1.5
Kuning Telur	8.0
Mustard	1.0
Air	3.5
Vinegar (6%)	11.0

Dalam pembuatan mayonaisse juga sering ditambahkan bahan-bahan tambahan lain seperti flavor atau pewarna. Kestabilan emulsi merupakan faktor yang penting diperhatikan dalam pembuatan mayonaisse faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan emulsi pada mayonaisse adalah :

1. Kuning telur
2. Volume fase terdispersi dan pendispersi
3. Pengaruh mustard
4. Metode pencampuran
5. pH air
6. Viskositas

Dari keenam faktor tersebut, kuning telur merupakan faktor yang paling kritis, karena kuning telur bertindak sebagai emulsifier dalam pembuatan mayonaisse. Komposisi kuning telur dalam persen adalah sebagai berikut : Lemak 11.5, Protein 16.0, Lesitin 10.0, Kolesterol 1.5, Garam 2.0, Air 48.0.

Dari komponen kuning telur di atas, komponen yang bersifat sebagai bahan aktif permukaan (*surface active-agent*) adalah lesitin dan kolesterol. Lesitin adalah komponen *surface active* dan dikenal sebagai emulsifier yang baik, namun kolesterol adalah emulsifier yang efisien. Hal ini menyebabkan sulit menentukan komponen yang paling berperan sebagai emulsifier. Rasio lesitin : kolesterol sangat menentukan tipe emulsi yang terbentuk. Emulsi minyak- air (50-50), akan berubah menjadi emulsi air/minyak jika rasio lesitin:kolesterol kurang dari 8:1 (secara alami rasio lesitin/kolesterol dalam kuning telur adalah 6:7).

Penggunaan kuning telur segar dalam pembuatan mayonaisse akan menghasilkan mayonaisse yang lebih baik dibanding kuning telur yang sudah disimpan, karena lesitin akan mengalami kerusakan dan menyebabkan rasio lesitin/kolesterol akan berkurang. Berdasarkan hal ini maka hal yang paling memungkinkan sebagai bahan penstabil pada mayonaisse adalah mustard.

Tujuan Percobaan :

Mempelajari sifat-sifat emulsi minyak di dalam air (O/W) khususnya pada mayonaise

Alat dan Bahan

Alat :

Bahan : Minyak nabati, kuning telur, garam, mustard, air distilasi, vinegar (asam cuka 5%)

Prosedur Kerja

Proses pembuatan Mayonaise dilakukan dengan 3 cara, yaitu :

1. Cara I :

Campurkan semua bahan dalam wadah mangkok/baskom dan campur dengan mixer kecepatan tinggi selama 6-10 menit.

2. Cara II

Campur mustard, garam, air, cuka dan kuning telur dalam sebuah panci dengan menggunakan sendok. Masukkan minyak ke dalam mangkok dan aduk dengan mixer kecepatan tinggi, kemudian tambahkan campuran di atas secara perlahan-lahan, kemudian di mixer terus selama 5 menit.

3. Cara III :

Tambahkan kuning telur pada mangkok dan aduk menggunakan mixer kecepatan sedang.

Pada wadah terpisah campur pasta mustard, 13 g air, 32 g cuka dan garam. Aduk hingga garam terlarut. Tambahkan campuran ini ke adonan kuning telur, dan mixer dengan kecepatan 3 selama 2-3 menit. Kemudian tambahkan minyak sedikit demi sedikit dan mixer dengan kecepatan tinggi. Total waktu pengadukan adalah 15 menit pada kecepatan tinggi dengan Formula sebagai berikut

Bahan	Persen
Minyak	75.0
Garam	1.5
Kuning Telur	8.0
Mustard	1.0
Air	3.5
Vinegar (6%)	11.0

rincian :

5 menit pertama minyak yang ditambahkan sebanyak 10-15%, penambahan minyak dilakukan secara perlahan dan tunggu sekitar 30 detik untuk penambahan berikutnya. Kemudian 5 menit berikutnya minyak yang ditambahkan 50% dari jumlah minyak, dan 5 menit terakhir tambahkan sisa minyak.

Tambahkan sisa cuka dan air sedikit demi sedikit selama lebih kurang 1menit dan diaduk dengan mixer kecepatan sedang, kemudan aduk kembali selama 1 menit pada kecepatan rendah.

TUGAS :

Lakukan Pengamatan terhadap Viskositas mayonaise pada masing-masing perlakuan dan beri analisis mengenai hal tersebut

TEKNOLOGI PENGOLAHAN DENGAN SUHU RENDAH

Pembekuan merupakan salah satu pengolahan/pengawetan dengan suhu rendah. Prinsip dasar pengawetan dengan menggunakan suhu rendah adalah memperlambat kecepatan reaksi metabolisme dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kebusukan dan kerusakan. Prinsip yang pertama dapat kita pahami karena setiap penurunan suhu sebesar 8°C maka kecepatan reaksi metabolisme berkurang setengahnya. Jadi, semakin rendah suhu penyimpanan maka bahan pangan akan semakin lama rusaknya, atau dengan kata lain bahan pangan akan semakin awet.

Es krim adalah produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta penambah citarasa (flavor). Es krim biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan (desert) dan dikelompokkan dalam makanan camilan (snack). Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau Ice Cream Mix (ICM) sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat, dan mempunyai tekstur yang lembut

Alat dan Bahan

Alat

- Wajan / panci
- Pengaduk
- Kompor
- Wadah plastic
- Mixer
- Sendok
- Timbangan
- Baskom
- Cetakan
- Saringan

b) Bahan

- Gula pasir 300 gr
- Susu 1000ml
- Santan / kelapa parut 1000 ml
- Kuning telur 1 biji
- Tepung maizena 80 gr
- CMC 10 gr
- Coklat bubuk 20 gr

PERLAKUAN

- A1 : SANTAN
- A2 : SUSU
- B1 : MIXING 1 X
- B2 : MIXING 2 X

Cara Kerja

- Campur susu, gula pasir dan air, kemudian masak diatas api kecil, untuk santan Peras kelapa parut dengan air hangat 1000 ml
- Larutkan tepung maizena dan vanili kedalam adonan susu dan gula yang sementara dimasak, kemudian saring larutan tersebut dan masukkan kedalam cairan susu/santan
- Masukkan kuning telur yang sudah dikocok, Larutkan CMC kemudian saring an masukkan kedalam adonan, Tunggu hingga adonan benar-benar mendidih. Setelah mendidih, angkat dan dinginkan
- Setelah adonan dingin, masukkan adonan kedalam freezer, tunggu sampai adonan sedikit membeku. Setelah adonan membeku, mixer adonan tersebut \pm 20 menit (1x). masukkan kembali adonan kedalam freezer, tunggu sampai adonan sedikit membeku, Setelah adonan membeku, mixer kembali adonan tersebut \pm 20 menit(2x).
- Masukkan kembali adonan yang telah dicetak kedalam freezer untuk dibekukan selama 24 jam

TUGAS

Lakukan pengamatan pada setiap perlakuan es krim, meliputi ujiorganoleptik terhadap aroma, warna, tekstur dan rasa dengan menggunakan uji hedonik skala 1-5 (5= sangat suka, 4= suka, 3 = netral/agaksuka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka).

TEKNOLOGI PENGOLAHAN ROTI

PENDAHULUAN

Roti didefinisikan sebagai makanan yang dibuat dari tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti dan dipanggang. Ke dalam adonan boleh ditambahkan garam, gula, susu, lemak dan bahan-bahan pelezat seperti coklat, kismis dan sukade. Di pasaran roti umumnya dijual dalam bentuk roti manis dan roti tawar.

Bahan baku untuk proses pembuatan roti dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu bahan pokok atau bahan utama seperti tepung terigu, ragi dan air, bahan penambah rasa yaitu gula, garam, lemak dalam bentuk shortening/mentega/margarin, susu dan telur, serta bahan tambahan berupa *mineral yeast food* (MYF), malt, emulsifier, bahan untuk meningkatkan mutu adonan (*dough improver*) dan pengawet terutama terhadap jamur.

Secara garis besar prinsip pembuatan roti terdiri dari pencampuran (*make up*), peragian, pembentukan dan pemanggangan.

a. Pencampuran

Tujuan pencampuran ialah membuat dan mengembangkan sifat daya rekat, gluten tidak ada dalam tepung. Tepung mengandung protein dan sebgaiian besar protein akan mengambil bentuk yang disebut gluten bila protein itu dibasahi, diadukaduk, ditarik, dan diremas-remas.

b. Peragian

Tujuan fermentasi (peragian) adonan ialah untuk pematangan adonan sehingga mudah ditangani dan menghasilkan produk bermutu baik. Selain itu fermentasi berperan dalam pembentukan cita rasa roti. Selama fermentasi enzim-enzim ragi bereaksi dengan pati dan gula untuk menghasilkan gas karbondioksida. Perkembangan gas ini menyebabkan adonan mengembang dan menyebabkan adonan menjadi lebih ringan dan lebih besar. Jika ingin memperoleh hasil yang seragam, suhu dan kelembaban dalam ruang fermentasi perlu diatur. Suhu formal untuk fermentasi ialah kurang lebih 26 °C dan kelembabannya 70-75 %.

c. Pembentukan

Pada tahap ini secara berurutan adonan dibagi dan dibulatkan, diistirahatkan, dipulung, dimasukkan dalam loyang dan fermentasi akhir sebelum dipanggang dan dikemas. Proses berikutnya adalah *intermediate proofing*, yaitu mendiamkan adonan dalam ruang yang suhunya dipertahankan hangat selama 3-25 menit. Di sini adonan difermentasi dan dikembangkan lagi sehingga bertambah elastis dan dapat mengembang setelah banyak kehilangan gas, teregang dan terkoyak pada proses pembagian. Setelah didiamkan adonan siap dengan pemulungan.

d. Pemanggangan

Beberapa menit pertama setelah adonan masuk oven, terjadi peningkatan volume adonan cepat. Pada saat ini enzim amilase menjadi lebih aktif dan terjadi perubahan pati menjadi dekstrin adonan menjadi lebih cair sedangkan produksi gas karbondioksida meningkat. Pada suhu sekitar 50-60 °C, aktivitas metabolisme khamir meningkat, sampai terjadi perusakan khamir karena panas berlebihan. Pada saat suhu mencapai sekitar 76°C, alkohol

dibebaskan serta menyebabkan peningkatan tekanan dalam gelembung udara. Sejalan dengan terjadinya gelatinisasi pati, struktur gluten mengalami kerusakan karena penarikan air oleh pati. Di atas suhu 76 °C terjadi penggumpalan gluten yang memberikan struktur *crumb*.

Tujuan Percobaan :

Mengetahui teknologi pengolahan roti

Bahan-bahan

- Tepung terigu (diayak) (2000 g)
- Ragi roti 2.5 % (50 gram)
- Gula 20% (200 gram)
- Garam (15 gram)
- Susu skim 20% (40 gram)
- Shortening 16 % (100 gram)
- Air dingin 50% (500 ml)*
- Keju atau coklat atau *jam*

* Jumlah air yang pasti ditentukan berdasarkan konsistensi adonan

PERLAKUAN

A1 : 25% tepung dan air, semua ragi roti dan garam mineral serta zat pengemulsi dicampur menjadi babon. Babon cair difermentasi selama 3 jam, kemudian dicampur dengan bahan lainnya.

A2 : Proses *straight dough* seluruh bahan dicampur sekaligus menjadi adonan sebelum difermentasi.

B1 : Pengembangan adonan pada suhu ruang

B2 : Pengembangan adonan pada suhu 38°C

Cara Pembuatan

- Timbang setiap bahan yang akan digunakan
- Campur bahan seperti perlakuan
- Angkat dan bulatkan adonan yang telah kalis dan letakkan di atas meja kerja. Biarkan sekitar 10 menit.
- Bagi-bagi dan timbang adonan menjadi potongan dengan berat 40 gram, lalu bulatkan membentuk bola yang halus.
- Istirahatkan selama 10 menit sebelum dibentuk dan diisi.
- Buang gas dengan cara menekannya, pipihkan adonan dengan rol. Isi dengan keju atau coklat atau *jam* kemudian gulung dan disil hingga rapat
- Susun di atas loyang yang telah dioles dengan shortening. Atur agar jarak tidak terlalu rapat setelah adonan mengembang.
- Biarkan adonan mengembang sesuai perlakuan selama 45-60 menit (sampai mengembang sempurna).
- Siapkan telur untuk mengoles permukaan roti. Seluruh bagian telur diaduk
- Setelah cukup mengembang, oles permukaan roti dengan telur hingga merata.
- Segera setelah dipoles, adonan dipanggang dalam oven 200°C selama 8-10 menit.
- Setelah matang, lepaskan roti dari loyang dan dinginkan di atas kertas pada suhu ruang. Setelah dingin roti dikemas dengan kantong plastik.

TUGAS

- Lakukan pengamatan terhadap volume pengembangan pada masing perlakuan, buat analisa
- Uji penerimaan umum (tekstur, warna, rasa, penampilan) dengan menggunakan uji hedonik, dengan 5 kriteria penilaian (1: sangat tidak suka – 5 : sangat suka).