

MODUL
PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI PENGOLAHAN PANGAN



Oleh

Intan Nurul Azni
Muhammad Fajri Ramadhan

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID

2019

DAFTAR ISI

BEKASAM	3
RUSIP	4
TERASI	5
TAPAI	6
KEFIR	8
KEJU	9
NATA	12

BEKASAM

Bahan per kelompok:

- 1 ekor ikan segar air tawar (mujair, mas, nila)
- 200 gram nasi pulen
- Garam: kel 1 dan 5: 20 gram; kel 2 dan 6: 40 gram; kel 3 dan 7: 60 gram; kel 4 dan 8: 80 gram

Alat:

Wadah kaca steril

Prosedur:

1. Bersihkan perut, ekor, sirip dan kepala ikan, cuci ikan dengan bersih, tiriskan airnya, dan pindahkan ikan ke dalam baskom
2. Tambahkan nasi dan garam sesuai dengan pembagian kelompok. Aduk semua bahan hingga merata
3. **Masukkan sedikit nasi ke dalam perut ikan dan sisanya diselimuti ke bagian luar ikan**
4. Letakkan bekasam ke dalam wadah dan tutup dengan rapat
5. Simpan selama 10 hari di suhu ruang
6. Uji organoleptik (warna, aroma, tekstur)

Referensi:

Berlian Z, Syarifah, Huda I. Pengaruh kuantitas garam terhadap kualitas bekasam. Jurnal Biota. 2016;2(2):151-7.

RUSIP

Bahan per kelompok:

- 100 g Ikan teri basah
- Garam 10% dan 25% (b/b)
- Gula aren cair (gula aren:air = 3:1) 10% dan 20% (b/v)

Alat:

Toples kaca steril

Prosedur:

1. Cuci ikan hingga bersih, tiriskan
2. Masukkan ke wadah steril
3. Tambahkan garam dan ratakan ke seluruh bagian ikan
4. Tambahkan gula aren cair sesuai dengan pembagian kelompok dan ratakan ke seluruh bagian ikan
5. Simpan di suhu ruang
6. Uji organoleptik dari hari 0 hingga 6 (per 3 hari: hari ke-0, 3, 6). Uji: warna, aroma, dan tekstur. Tidak perlu uji rasa.

Tabel Perlakuan

Kel	Garam (%)	Gula Aren Cair (%)
1,5	10	10
2,6	10	20
3,7	25	10
4,8	25	20

REFERENSI

Koesoemowardani D, Rizal S, Susilowati R. 2015. Perubahan Sifat Mikrobiologi dan Kimia Rusip dengan Perbedaan Waktu Penambahan Gula Aren Cair. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI.

TERASI

Bahan

Garam

Kel 1: 100 g ikan air tawar (berat bersih)

Kel 2: 100 g ikan laut (berat bersih)

Kel 3: 100 g udang (berat bersih)

Kel 4: 50 g ikan air tawar dan 50 g udang (berat bersih)

Kel 5: 50 g ikan laut dan 50 g udang (berat bersih)

Kel 6: 40 g udang, 30 g ikan laut, 30 g ikan air tawar (berat bersih)

Prosedur

1. Bersihkan ikan/udang
2. Ratakan dengan 2% garam
3. Jemur selama 6 jam
4. Hancurkan dengan blender
5. Diamkan selama 18 jam
6. Jemur selama 6 jam
7. Adonan dicetak berbentuk bulat berdiameter 3 cm
8. Diamkan selama 24 jam
9. Jemur selama 3 jam
10. Bungkus di dalam plastik berpori
11. Fermentasi selama 20 hari
12. Uji organoleptik

Referensi:

Karim FA, Swastawati F, Anggo AD. 2014. Pengaruh Perbedaan Bahan Baku terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*;3(4):51-8.

TAPAI

Alat

- Kompor
- Panci
- Baskom
- Sendok makan
- Sarung tangan plastik
- Wadah kaca
- Wadah plastik

Bahan

- Singkong (1 kel = 500 gram)
- Beras ketan hitam (1 kel = 100 gram)
- Ragi tapai: kel 1,5 = 0,25%, kel 2,6 = 0,5%, kel 3,7 = 0,75%, kel 4,8 = 1%
- Daun pisang

Prosedur

Tapai Singkong

1. Kupas singkong, cuci, dan kukus hingga matang (jangan terlalu lembek)
2. Setelah dingin, tambahkan ragi tapai yang telah dihaluskan
3. Letakkan produk yang telah diberi ragi di dalam wadah yang telah disteril kemudian ditutup
4. Inkubasi selama 2 hari pada suhu ruang
5. Amati produk yang diperoleh terhadap rasa, tekstur, warna, dan bau

Tapai Ketan

1. Cuci ketan, kukus hingga matang, kemudian didinginkan
2. Masukkan ke dalam wadah kaca dan taburi dengan ragi, kemudian ditutup
3. Inkubasi selama 2 hari pada suhu ruang
4. Amati produk yang diperoleh terhadap rasa, tekstur, dan bau. Ukur volume cairan yang terbentuk
5. Uji kadar etanolnya

Uji kadar etanol

1. Bahan ditimbang sebanyak 10 gram
2. Masukkan dalam erlenmeyer ditambah larutan phenolphthalein (PP) 3 tetes dan akuades 50mL
3. Setelah diaduk, dititrasi dengan larutan NaOH sampai larutan tapai berubah warna menjadi merah muda
4. Setelah berubah warna, titrasi dihentikan kemudian dilihat volume larutan NaOH yang digunakan yang selanjutnya jumlah tersebut digunakan untuk menghitung kasar kadar alkohol yang terkandung dalam tapai
5. Data-data yang diperoleh dimasukkan dalam pengamatan, kemudian dihitung besarnya kadar alkohol dalam tapai dengan rumus (Yulianti, 2014):

$$\text{Kadar alkohol (\%)} = \frac{a \times M \times \text{Mr C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \text{pengenceran}}{\text{massa contoh} \times 100} \times 100\%$$

Keterangan:

a = hasil titrasi (mL)

M = molaritas NaOH (0,1N)

Mr = massa relatif C₂H₅OH = 46

Referensi

Berlian Z, Aini F, Ulandari R. Uji kadar alkohol pada tapai ketan putih dan singkong melalui fermentasi dengan dosis ragi berbeda. *Jurnal Biota*. 2016;2(1):106-11.

Kusumaningrum HD, Suliantari, Nurjanah, Haritadi RD, Nurwitri CC. Penuntun praktikum mikrobiologi pangan. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor; 2012.

Giyatmi, Deroza A. Modul praktikum mikrobiologi pengolahan pangan. Jakarta: Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Sahid; 2012.

KEFIR

Bahan

- 250 mL susu cair (kel 1)
- Susu bubuk full cream (kel 2)
- 250 mL susu cair + susu bubuk full cream 3% (kel 3)
- 250 mL susu cair + susu bubuk full cream 6% (kel 4)
- 250 mL susu cair + susu bubuk full cream 9% (kel 5)
- 250 mL susu cair + susu bubuk full cream 12% (kel 6)

Biji kefir
Gula pasir

Alat

Wadah tertutup
Sendok
Alat saring
Neraca

Metode

1. Pasteurisasikan susu pada suhu 65°C selama 30 menit ditambah gula pasir 5%, aduk hingga homogen
2. Masukkan susu ke dalam jar yang telah steril
3. Dinginkan hingga susu mencapai suhu ruang
4. Masukkan biji kefir (2,5%)
5. Aduk dengan sendok steril
6. Tutup wadah dengan rapat dan inkubasi pada suhu ruang selama 24 jam
7. Buka tutup wadah, aduk perlahan dengan sendok steril
8. Tutup lagi wadah dengan rapat dan inkubasi selama 24 jam di suhu ruang
9. Saring biji kefir
10. Susu kefir diuji organoleptik
11. Kefir disimpan di refrigerator
12. Uji organoleptik (rasa, warna, bau, tekstur) setelah 2 hari

Referensi

Julianto B, Rossy E, Yusmarini. Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologi Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Susu Kedelai. JOM FAPERTA 2016;3(1):

KEJU

Hard cheese → cheddar

Bahan

Susu cair segar 5 L (bukan UHT)
¼ tablet rennet, larutkan dalam air 50 mL
Asam sitrat: 20 gram larutkan dalam air dingin 100 mL
2 sdt garam

Alat

Termometer
Panci
Kompor

Prosedur

1. Pasteurisasi susu hingga suhu 60°C pertahankan selama 3 menit
2. Biarkan susu mencapai suhu ruang
3. Tambahkan larutan asam sitrat
4. Aduk rata
5. Tutup susu dan biarkan selama 3 jam
6. Setelah susu menjadi asam, hangatkan susu sampai suhu 50°C
7. Campur larutan rennet, aduk. Diamkan selama 3 jam
8. Cairan susu akan terbagi menjadi 2 bagian: gumpalan seperti tahu (curd) → koagulasi dan air bening kekuningan (whey)
9. Setelah terbentuk seperti gumpalan tahu, curd dipotong dadu (di dalam panci). Jika gumpalan masih lembek, diamkan lagi selama 1-2 jam agar kekenyalan bertambah
10. Setelah dipotong, susu didiamkan selama 30 menit. Curd akan tenggelam, air whey akan berada di atas
11. Tiriskan atau buang whey
12. Hangatkan susu sampai suhu 40°C, selama 15 menit sambil diaduk-aduk
13. Curd akan menjadi semakin kenyal seperti telur orak-arik
14. Tiriskan kembali whey, hingga curd menjadi kesat
15. Tambahkan garam, aduk
16. Tuang dan masukkan curd ke kain bersih dan tindihkan dengan beban yang cukup berat, agar air dalam keju terbuang dan keju terbentuk. Diamkan selama 6 jam
17. Setelah 6 jam, keluarkan keju dari kain pembungkus. Rapihkan bagian-bagian yang tidak baik dan gosokkan permukaan keju dengan garam halus
18. Masukkan lagi keju dengan kain kering dan bersih
19. Inkubasi selama 2 minggu di refrigerator dengan dibalik setiap hari
20. Jika kain pembungkus basah, ganti dengan kain yang baru yang bersih dan kering
21. Setelah 2 minggu, uji organoleptik (warna, rasa, bau, tekstur)

***Soft cheese* → Mozzarella**

Bahan

Susu cair segar 10 L (bukan UHT)
¼ tablet rennet, larutkan dalam air 50 mL
Asam sitrat: 20 gram larutkan dalam air dingin 100 mL
2 sdt garam

Alat

Termometer
2 buah Panci (kecil dan besar) → panci kecil harus bisa masuk ke panci besar
Kompur
Baskom
Spatula kayu
Saringan santan (aluminium atau enamel)

Prosedur

1. Pasteurisasi susu hingga suhu 60°C pertahankan selama 3 menit
2. Biarkan susu mencapai suhu 40C
3. Campurkan larutan asam sitrat, aduk
4. Tutup panci dan diamkan selama 5 menit
5. Setelah susu terasa asam, campurkan larutan rennet, aduk
6. Diamkan susu selama 1 jam
7. Cairan susu akan terbagi menjadi 2 bagian: gumpalan seperti tahu (curd) → koagulasi dan air bening kekuningan (whey)
8. Setelah terbentuk seperti gumpalan tahu Jepang, curd dipotong dadu (di dalam panci). Jika gumpalan masih lembek, diamkan lagi selama 1-2 jam agar kekenyalan bertambah
9. Setelah dipotong, tiriskan whey hingga curd menjadi kesat. Sisihkan 3 sdm whey sebagai campuran larutan pembeku mozza
10. Siapkan baskom, isi dengan air dingin (tambah es batu). Tambahkan 2 sdm garam dan 3 sdm whey, aduk hingga rata dan larut. Letakkan di refrigerator → larutan pembeku*
11. Masukkan air panci besar hingga terisi ½ penuh, rebus hingga mendidih
12. Isi panci kecil dengan air hingga hampir penuh, masukkan panci kecil ke panci besar. Tunggu hingga air di panci kecil mencapai suhu 75C
13. Jaga suhu agar tidak tambah panas (api kompor dkecilkan)
14. Letakkan saringan di atas panci kecil hingga bagian bawah saringan terendam air
15. Letakkan sebagian curd (sekitar 250 gram ke dalam saringan, jangan terlalu penuh agar dapat dilipat dan ditekan di permukaan saringan)
16. Dengan menggunakan spatula kayu, tekan dan lipat curd secara perlahan sekitar 10 menit
17. Setelah 10 menit, curd akan berubah teksturnya menjadi menyatu, lentur, dan elastis (cek dengan dicubit ke arah atas atau jika tidak tahan panas, dapat ditarik ke atas dengan penjepit). Indikator telah matang: dapat menjulur seperti gulali
18. Bentuk mozza menjadi bola (sambil tetap di atas saringan yang terendam air panas)
19. Angkat dan celupkan mozza ke larutan pembeku* selama 3 jam
20. Mozza sudah siap digunakan sebagai topping, uji organoleptik

21. Simpan di kantong plastik dan masukkan ke freezer (tahan selama 1 bulan)

NATA

NATA DE COCO

Bahan per kelompok

1,5 L air kelapa
180 mL starter *Acetobacter xylinum*
ZA (kel 1: 9 g)
Ekstrak taugé (kel 2: 35 mL)
30 g gula pasir
Asam asetat

Alat

Wadah plastik 15x15x10 cm
pH meter
Kain saring
Kompor
Panci

Prosedur

1. Saring air kelapa dengan kain saring
2. Tambahkan ZA dan gula pasir
3. Panaskan sambil diaduk hingga mendidih
4. Masukkan ke dalam wadah plastik steril
5. Tambahkan asam asetat hingga pH mencapai 4,5 (± 60 mL)
6. Tutup dengan kertas koran yang bersih
7. Setelah dingin, inokulasikan dengan starter nata dan homogenkan dengan menggoyangkan wadah secara perlahan (masukkan starter dari ujung wadah)
8. Inkubasi selama 10 hari
9. Nata yang terbentuk dicuci hingga aroma asam hilang/berkurang
10. Uji organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) dan ukur ketebalan nata
11. Hitung $yield = \frac{\text{nata yang dihasilkan (gram)}}{\text{volume air kelapa yang dihasilkan (mL)}}$

Referensi

Hamad A, Kristiani. Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata de Coco. Momentum. 2013;9(1):62-5.

NATA DE WATERMELON

Bahan per kelompok

750 g daging putih semangka
1500 mL air
225 mL starter *Acetobacter xylinum*

ZA (kel 3: 9 g)
Ekstrak taughe (kel 4: 35mL)
150 g gula pasir
Asam asetat

Alat

Wadah plastik 15x15x10 cm
pH meter
Kain saring
Kompor
Panci

Prosedur

1. Cuci daging putih semangka
2. Tambahkan air kemudian haluskan dengan blender
3. Saring dengan kain saring
4. Tambahkan ZA dan gula pasir
5. Panaskan sambil diaduk hingga mendidih
6. Masukkan ke dalam wadah plastik steril
7. Tambahkan asam asetat hingga pH mencapai 4,5 (± 9 mL)
8. Tutup dengan kertas koran yang bersih
9. Setelah dingin, inokulasikan dengan starter nata dan homogenkan dengan menggoyangkan wadah secara perlahan (masukkan starter dari ujung wadah)
10. Inkubasi selama 14 hari
11. Nata yang terbentuk dicuci hingga aroma asam hilang/berkurang
12. Uji organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) dan ukur ketebalan nata
13. Hitung $yield = \frac{\text{nata yang dihasilkan (gram)}}{\text{volume air kelapa yang dihasilkan (mL)}}$

Referensi

Fifendy M, Annisah N. Kualitas *Nata de Citrullus* dengan Menggunakan Berbagai Macam Starter. Jurnal Saintek. 2012;4(2):158-64.

