

**PENGARUH VOLUME ASAP CAIR TEMPURUNG
KELAPA DAN JENIS BAHAN PENGISI TERHADAP
DAYA TAHAN SIMPAN SOSIS IKAN TENGIRI**

SKRIPSI



**Disusun Oleh :
AGUS RUBIANTORO
01.16.014**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI TEKNIK GULA DAN PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2006**

LEMBAR PERSETUJUAN

**“PENGARUH VOLUME ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
DAN JENIS BAHAN PENGISI TERHADAP DAYA TAHAN
SIMPAN SOSIS IKAN TENGIRI”
SKRIPSI**

**Disusun dan diajukan Guna Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata Satu (SI)**

Disusun oleh :

AGUS RUBIANTORO

01.16.014

Menyetujui,

Dosen pembimbing I



(Ir. Istadi, Ssos, MM)

NIP. Y. 103. 9600. 290

Menyetujui,

Dosen pembimbing II



(Dra. Askiyah Mardjoeki, Apt)

NIP. 131. 485. 426

Mengetahui,

Kepala Jurusan Teknik Kimia

Program studi Teknik Gula dan Pangan



(Dwi Anarggorowati , ST)

Nip. 132. 313. 321

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2
Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI


Nama : AGUS RUBIANTO
Nim : 0116014
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Jugul Skripsi : Pilihan Bahan Pengisi dan Aplikasi Asap Cair Tempurung
Kelapa pda Pembuatan Sosis Ikan Tengiri

Dipertahankan didepan penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (SI) pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 15 September 2006
Nilai : A

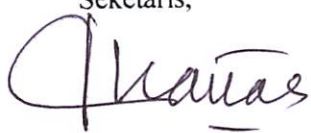


Ketua,


Ir. Mochtar Asromi, MSME
NIP. Y. 1018100036

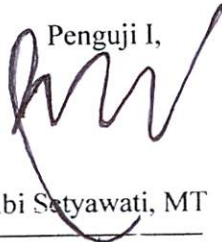
Panitia Ujian

Sekretaris,

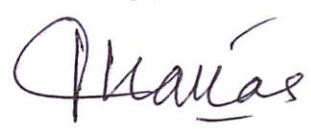

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132.313.321

Anggota penguji

Penguji I,


Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131. 997. 471

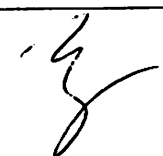
Penguji II,

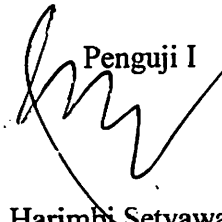

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132. 313. 321

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2
Malang

Nama : AGUS RUBIANTO
Nim : 01. 16. 014
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Dosen Pembimbing I : Ir. Istadi Ssos, MM
Dosen Pembimbing II : Dra. Askyah Mardjoeki, Apt

LEMBAR REVISI SKRIPSI

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	22 september 2006	Perbaikan kurva panelis	
2		Daftar pustaka	



Penguji I
Ir. Harimbi Setyawati, MT

NIP. 131. 997. 471

Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2
Malang

Nama : AGUS RUBIANTO
Nim : 01. 16. 014
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Dosen Pembimbing I : Ir. Istadi Ssos, MM
Dosen Pembimbing II : Dra. Askyah Mardjoeki, Apt

LEMBAR REVISI SKRIPSI

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	22 september 2006	Tujuan penelitian	
2		Perbaikan bab IV	
3		Perbaikan untuk variabel asap cair dalam bentuk mL	
4		Kondisi sosis	

Penguji II



Dwi Ana Anggorowati, ST

NIP. 132. 313. 321

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat, karunia serta hidayah-Nya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi ini dengan judul : **Pengaruh Volume Asap Cair tempurung Kelapa dan Jenis Bahan Pengisi Terhadap Daya Simpan Sosis Ikan Tengiri**

Dengan tersusunya tugas akhir/skripsi ini penyusun mungkin tidak dapat menyelesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, arahan serta dorongan dari berbagai pihak. Sungguh besar manfaat dan artinya apabila tugas akhir/skripsi ini dapat diterima dan disyahkan oleh team penguji. Dengan demikian penyusun telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjanah Teknik Strata Satu (S-1) pada Institut Teknologi Nasional Malang.

Sehubungan dengan terselesainya tugas akhir/skripsi ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME, selaku Dekan Fakultas teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. Istadi, Ssos, MM, selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
5. Ibu Dra. Askayah Mardjoeki, Apt, selaku Dosen Pembimbing II Skripsi
6. Bapak, Ibu dan saudara-saudaraku yang banyak memberi dorongan materiil maupun spirituil.

7. Teman-teman angkatan 01 setra 02 dan teman-teman kosan 229 B yang telah banyak membantu penyusunan tugas akhir/skripsi ini dengan baik.

Akhir kata, semoga tugas akhir/skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang, khususnya bagi mahasiswa Teknik Kimia Program Study Gula dan Pangan pada umumnya.

Malang, September 2006

Penyusun



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ku panjatkan puji syukur kepada ALLAH SWT, yang telah memberikan karunia, hidayahnya dan kemampuan serta kemudahan yang telah diberikan kepadaku untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Shalawat dan salam tak lupa tercurahkan kepada junjunganku ROSULALLAH SAW.

MOTTO

*"APA YANG TERJADI PADA KITA LIMA
ATAU SEPULUH TAHUN LAGI
TERGANTUNG APA YANG KITA
LAKUKAN SAAT INI"*

*"ALLAH TIDAK AKAN MERUBAH NASIB
SUATU KAUM, JIKA KAUM TERDEBUT
TIDAK MAU BERUBAH"
KEBAHAGIAAN DAN KESUKSESAN
BUKANLAH SUATU HAL YANG MUDAH
UNTUK DIRAIH, PERLU
PENGORBANAN, KESABARAN SERTA
IMAN UNTUK MENDAPATKANNYA*



Bouat temen-2 :

Yudha cepet ndang dimarekno kulia n ojok males-2'an aq slalu akan memberi dukungan karma kamu teman n juga sahabat mulai SMA.

Lina makasi atas bantuan kamu selama ini, aq harap persahabatan kita akan selamanya terjalin.

Cusna sory ya kita sering kali berantem kayak anak kecil oya kapan-2 kita naik gunung lagi bareng komunitas kos 229 b n aq tunggu undangnyaa.

Feri makasi da mau nganter aq tuk analisa n bantuin aq selama penelitian. Tyak makasi yang selalu membantu aq.

Luluk, Lilik, Ida, Pipit, Ratna, Pangestu, Viki, Didik, Hendik, Ayuk, Adek, Mei, Dedik, n temen-2 yang lain yang gak aq sebutin satu persatu namanya jangan marahya aq berharap kita akan tetap selamanya menjadi teman yang baik.

Linda makasi atas segala bantuanya selama ini, maafya aq juga sering ngerepotin kamu.

Elvi makasi atas dukungannya aq juga minta maaf gak ngasi kamu Sosis karena da kehabisan tu?

Ida makasi atas dukungan kamu aq gak akan lupa kata-2 yang sering kamu ucap (semangat mas).

Tuk temen-2 '02 Ari, Rahni, Heni, Srinanik akhirnya kita wisuda bersama n yang belum wisuda tahun ini jangan patang semangat oke (Dahni, Endang, Edit, Triyogo, Heri)

Mohon maaf kalo ada perbuatan, ucapan n salah aq baik yang sengaja n tidak aq sengaja maaf yang sebesar-2nya kata pepata sale-sale kate maafin aje hehehe.....?

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TUJUAN PUSTAKA	4
2.1. Ikan.....	4
2.2. Ikan Tengiri	4
2.3. Sosis Ikan	5
2.4. Tepung Tapioka	7
2.5. Tepung Terigu.....	10
2.6. Tepung Maizena.....	11

2.7. Telur	13
2.8. Asap Cair.....	15
2.8.1. Komposisi Asap.....	15
2.8.2. Proses Pembuatan Asap Cair.....	16
2.8.3. Metode Penggunaan Asap Cair.....	17
2.9. Bahan Tambahan Lain.....	19
2.9.1. Garam.....	19
2.9.2. Gula.....	20
2.9.3. Bawang Putih.....	20
2.9.4. Lada.....	20
2.9.5. MSG.....	21
2.9.6. Minyak Nabati.....	21
2.10. Fungsi dan Bahan Pembantu	22
2.11. Diagram Alir Proses Pembuatan Sosis Ikan Tengiri Dengan Perlakuan Jenis Bahan Pengisi dan Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa.....	23
2.12. Kerangka Penelitian.....	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1. Metode Penelitian.....	25
3.1. Studi Pustaka dan Esperimen.....	25
3.1.1. Studi Pustaka.....	25
3.1.2. Studi Bahan dan Alat	26
3.1.3. Studi Esperimen	26

3.2. Variabel Penelitian	26
3.2.1. Variabel Tetap	26
3.2.2. Variabel Berubah	27
3.3. Persiapan Sampling.....	27
3.4. Persiapan Bahan	27
3.4.1. Bahan Yang Digunakan Untuk Proses Pembuatan	27
3.4.2. Bahan Yang Digunakan Untuk Analisa	28
3.5. Persiapan Alat	28
3.5.1. Alat Yang Digunakan Untuk Proses Pembuatan	28
3.5.2. Alat Yang Digunakan Untuk Analisa	29
3.6. Proses Pembuatan Sosis.....	29
3.7. Prosedur Analisa	31
3.7.1. Analisa Kadar Protein	31
3.7.2. Analisa Kadar Lemak.....	32
3.7.3. Analisa Kadar Air.....	32
3.7.4. Analisa Mikrobiologi.....	33
3.8. Hasil Pengamatan.....	34
3.9. Analisa Data.....	34

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN60

4.2. Analisa Kadar Protein	35
4.2. Analisa Kadar Lemak.....	37
4.3. Analisa Kadar Air	38

4.4. Uji Rasa.....	40
4.5. Uji Warna.....	41
4.6. Uji Aroma.....	43
4.7. Uji Tekstur.....	44
4.8. Analisa Mikrobiologi (<i>E. coli</i>).....	46

BAB V. PENUTUP.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

APPENDIX

DAFTAR GAMBAR

Gambar Sosis Ikan Tengiri.....	35
Gambar 4.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Kadar Protein dalam Sosis Ikan Tengiri.....	36
Gambar 4.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Kadar Lemak dalam Sosis Ikan Tengiri.....	37
Gambar 4.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Kadar Air dalam Sosis Ikan Tengiri.....	39
Gambar 4.4.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Konsentrasi Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Rasa pada Sosis Ikan Tengiri.....	40
Gambar 4.5.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Konsentrasi Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Warna pada Sosis Ikan Tengiri.	42
Gambar 4.6.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Konsentrasi Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Aroma pada Sosis Ikan Tengiri.....	43
Gambar 4.7.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Konsentrasi Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Tekstur pada Sosis Ikan Tengiri.....	45
Gambar 4.8.1 Hubungan Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa dengan PertumbuhanBakteri pada Sosis Ikan Tengiri.....	46
Gambar 4.8.2 Hubungan Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa dengan PertumbuhanBakteri pada Sosis ikan Tengiri.....	48
Gambar 4.8.3 Hubungan Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa dengan Pertumbuhan Bakteri pada Sosis Ikan Tengiri.....	49

DAFTAR TABEL

Table 2.1. Komposisi Kimia Ikan Tengiri.....	5
Table 2.3.1. Komposisi sosis daging dalam 100 gr sosis.....	6
Table 2.3.2. Standar Mutu Sosis.....	7
Table 2.4. Komposisi Penyusun Tepung Tapioka.....	9
Tabel 2.5. Komposisi Tepung Terigu dalam 100 gram.....	11
Tabel 2.6. Komposisi Kadar Zat Gizi Tepung Maizena dalam 100 gram.....	12
Table 2.7. Komposisi Ketiga Komponen Pokok Telur dalam Persen.....	14
Table 2.8.2. Komposisi Kimia Tempurung Kelapa.....	17
Tabel 4.1.1 Data Analisa Protein.....	35
Tabel 4.2.1 Data Analisa Lemak.....	37
Tabel 4.3.1 Data Analisa Kadar Air.....	38
Tabel 4.4.1. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Rasa Sosis Ikan Tengri.....	40
Tabel 4.5.1. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Warna Sosis Ikan Tengri.....	41
Tabel 4.6.1. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Aroma Sosis Ikan Tengri.....	43
Tabel 4.7.1. Pengaruh konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Tekstur Sosis Ikan Tengri.....	44
Tabel 4.8.1. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa kepada Bahan Pengisi Tepung Tapioka terhadap Total Mikroba pada Sosis Ikan Tengri.....	46

Tabel 4.8.2. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa kepada Bahan Pengisi

Tepung Terigu terhadap Total Mikroba pada Sosis Ikan Tengiri.....47

Tabel 4.8.3. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa kepada Bahan Pengisi

Tepung Maizena terhadap Total Mikroba pada Sosis Ikan Tengiri49

Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung kelapa dan Jenis Bahan Pengisi Terhadap Daya Tahan pada Sosis Ikan Tengiri

ABSTRAKSI

Sosis merupakan bahan makanan berbentuk emulsi, dalam pengolahan sosis protein dan air dari campuran ikan akan membentuk massa yang menyelubungi partikel-partikel lemak. Adonan sosis termasuk bentuk emulsi minyak dalam air yang berbentuk elastis dengan protein ikan sebagai emulsifier. Produk sosis mudah mengalami kerusakan oleh sebab itu ditambahkan asap cair tempurung kelapa pada adonan sosis untuk memperpanjang daya simpan.

Proses pembuatan sosis ikan tengiri dengan penambahan asap cair tempurung kelapa meliputi : pilihan bahan pengisi (tepung tapioka, tepung terigu dan tepung maizena).

Untuk mengetahui jenis bahan pengisi yang terbaik dan juga untuk mengetahui daya simpan dan kesukaan konsumen terhadap sosis ikan tengiri dilakukan analisis kimiawi meliputi analisis protein, lemak dan air serta uji organoleptik meliputi aroma, tekstur, warna dan rasa.

Secara keseluruhan hasil terbaik dari analisa dan penelitian pada pembuatan sosis ikan tengiri dengan bahan pengisi tepung terigu dan pada penambahan asap cair tempurung kelapa dengan volume 0,1mL hasil sebagai berikut:

- Kadar protein : 23,14 %
- Kadar lemak : 8,03 %
- Kadar air : 27,79 %
- Uji organoleptik
 - Rasa : 8 orang yang memberi nilai 2 (suka) dari 10 orang panelis.
 - Warna : 8 orang yang memberi nilai 2 (suka) dari 10 orang panelis.
 - Aroma : 8 orang yang memberi nilai 2 (suka) dari 10 orang panelis.
 - Tekstur : 8 orang yang memberi nilai 2 (suka) dari 10 orang panelis.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.

- Ikan tengiri merupakan jenis ikan yang hidup di permukaan laut. Seperti ikan salem. Daging ikan tengiri ini keras dan mempunyai cita rasa yang enak, sedangkan tulang-tulangnya menonjol serta sedikit durinya, jenis tengiri ini disukai oleh masyarakat di Indonesia.
- Daging ikan tengiri memiliki daging berwarna merah dan putih. Komposisi kimiawi kedua macam daging tersebut juga berbeda. Daging berwarna merah mengandung lemak yang relatif tinggi dan kandungan proteinnya rendah dibandingkan dengan daging berwarna putih. Dengan kandungan protein 18,5 gr/100 gr dan lemak 2,7 gr/100 gr. Dengan adanya protein yang tinggi maka mikroba terutama bakteri dapat tumbuh dengan cepat, sehingga daya simpan yang relative cukup pendek.
- Selama ini produk olahan ikan tengiri yang sering dilakukan oleh masyarakat adalah digoreng, dipepes, dipanggang / dibakar , kerupuk, empek-empek, disemur atau bakso ikan. Sedangkan produk olahan yang lain belum ada.
- Untuk mengatasi kekurangan olahan ikan tengiri bisa banyak dimanfaatkan dan para nelayan tidak merugi, maka ikan tengiri dibuat olahan lain yaitu sosis ikan.

- Sosis merupakan produk olahan, selama ini sosis hanya menggunakan ayam dan daging sapi sebagai bahan dasar, sedangkan yang lain belum ada.
- Sosis merupakan olahan yang tahan disimpan dan mengandung selain ikan adalah bahan pengisi yang berupa tepung-tepung, bumbu-bumbu dan bahan pengikat yang lain yaitu telur dan susu skim.
- Asap cair sudah umum digunakan untuk menggantikan pengasapan tradisional dan sudah diproduksi secara komersial. Komponen asap terutama berfungsi untuk memberi cita rasa dan warna yang diinginkan pada produk asapan, dan berperan dalam pengawetan dengan bertindak sebagai antibakteri dan antioksidan.

1.2. Rumusan Masalah.

Dalam penelitian ini variable yang digunakan adalah : jumlah masa ikan tengiri, jumlah masa daging cincang ikan tengiri, jumlah masa tepung tapioka, jumlah tepung terigu, jumlah tepung maizena, asap cair tempurung kelapa, jumlah masa telur, jumlah masa garam, jumlah masa gula, suhu pengukusan, waktu pengukusan, suhu pendinginan, waktu pendinginan. Tetapi pada penelitian ini rumusan masalah yang diambil adalah :

1. Bagaimana pengaruh bahan pengisi terhadap kualitas sosis ikan tengiri.
2. Bagaimana pengaruh volume asap cair tempurung kelapa terhadap kualitas sosis ikan tengiri.

1.3. Batasan Masalah.

Dalam kegiatan penelitian ini, penyusun hanya melakukan batasan-batasan masalah yaitu pada pengaruh volume asap cair tempurung kelapa dan jenis bahan pengisi terhadap daya simpan sosis ikan tengiri.

1.4. Tujuan Penelitian.

1. Mencari bahan pengisi yang baik pada proses pembuatan sosis ikan tengiri.
2. Mencari berapa volume asap cair tempurung kelapa pada proses pembuatan sosis ikan tengiri.
3. Mencari daya tahan simpan sosis ikan tengiri.

1.5. Manfaat Penelitian.

1. Penganekaragaman hasil olahan ikan tengiri dengan cara mengolahnya menjadi produk sosis.
2. Memberikan alternatif olahan pengolahan ikan, sehingga dapat menambah nilai ekonomi bagi masyarakat.
3. Memberikan informasi tentang cara pengawetan bahan makanan terutama sosis yang sangat sederhana.
4. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang metode pembuatan sosis ikan tengiri dengan kualitas yang terbaik dan memenuhi selera konsumen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan.

Ikan pada umumnya produk yang sangat cepat busuk. Oleh karena kebutuhan inilah banyak berkembang teknologi moderen yang berhubungan dengan bahan pangan ikan ini, seperti teknologi pengolahan ikan, pengawetan ikan, budidaya perikanan dan lain-lain. (Hadiwiyoto, 1993).

2.2. Ikan Tengiri.

Ikan tengiri yang ada dan dipasarkan di Indonesia pada umumnya terdiri dari tiga spesies, yaitu: *Scomberomorus commersoni* yang dikenal dengan nama *Narrow Barred Spanish Mackerel*, *Scomberomorus Guttatus* yang dikenal sebagai tengiri papan atau *Indo-Pasifik Spanis Mackerel* dan *Scomberomorus Lineatus* (Nontji, 1993 dan Sadhori, 1985). Ikan tengiri ini tergolong ikan pelagic besar yaitu jenis ikan-ikan hidupnya dipermukaan laut (Hadiwiyoto, 1993). Daging ikan ini keras dan mempunyai citarasa yang enak, sedangkan tulang-tulanganya menonjol serta sedikit durinya, jenis tengiri ini disukai oleh masyarakat di Indonesia.

Mackerel commersoni ini panjangnya bias mencapai maximum 1,5 m, pada umumnya panjang ikan ini berkisar 80 cm sampai 1 m. Ciri-ciri ikan tengiri ini sebagai berikut pada bagian belakang berwarna biru tua atau kehijauan,

berbayang-bayang abu-abu perak. Sisi-sisinya ditandai garis-garis vertical bergelombang.

Daging ikan tengiri memiliki daging berwarna merah dan putih. Komposisi kimiawi kedua macam daging tersebut juga berbeda. Daging berwarna merah mengandung lemak yang relatif tinggi dan kandungan proteinnya rendah dibandingkan dengan daging berwarna putih.

Bagian ikan tengiri yang dapat dimakan adalah 66 %, dan dari 100 gr ikan tengiri yang dapat dimakan terkandung 18,5 gr protein, 2,7 gr lemak, 77,4 gr air dan 1,4 gr bahan mineral.

Table 2.1. Komposisi Kimia Ikan Tengiri.

Komposisi	Jumlah
Protein	12-24 %
Lemak	0,1-2,2 %
Karbohidrat	1-3 %
Substansi organik	0,8-2 %
Air	66-84 %

Sumber: Kanoni, (1991).

2.3. Sosis Ikan.

Sosis merupakan suatu jenis produk makanan yang berbentuk simetris, dan merupakan hasil pengolahan daging cincang yang sudah diberi bumbu (Astawan, 1989). Sosis ikan adalah hasil olahan ikan atau daging yang dimasukkan dalam wadah atau selongsong (casing)

(Sudarisman dan Elvina, 1996). Sosis ikan merupakan alternative diversifikasi pengolahan ikan memiliki kandungan gizi yang tinggi dan tidak kalah dengan sosis daging ternak. Sosis ikan dapat dibuat dari daging ikan laut maupun ikan tawar (Rukmana, 2001).

Menurut Trowbridge (2000), sosis dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu : sosis segar, sosis asap, sosis masak, dan sosis kering. Sosis segar dibuat dari daging tanpa perendaman garam pengasapan serta memerlukan pemasakan sebelum disajikan. Sosis asap adalah jenis sosis yang terbuat dari daging ^{kur}ring yang diasap lebih dahulu selanjutnya dimasak sebelum disajikan. Sosis masak dibuat dari daging yang direndam dulu dengan air garam (curing) dan dimasak sebelum disajikan. Sosis kering dibuat dari sosis yang sebelumnya mengalami pencelupan air garam dan dikeringkan dengan udara panas. Sosis jenis ini dapat diasap ataupun tanpa mengalami pengasapan.

Table 2.3.1. Komposisi sosis daging dalam 100 gr sosis.

Komposisi	Nilai gizi
Kalori (Kal)	452
Protein (gr)	14,5
Lemak (gr)	42,3
Karbohidrat (gr)	2,3
Kalsium (mg)	28
Air (gr)	37,6

Sumber : Dep. Kes. RI (1992).

Table 2.3.2. Standar Mutu Sosis.

Komposisi dan mutu	Standar
Kadar air	Maksimal 67 %
Kadar abu	Maksimal 3 %
Kadar protein	Minimal 13 %
Kadar lemak	Maksimal 25 %
Kadar karbohidrat	Maksimal 8 %
Bau	Normal
Tekstur	Normal
Warna	Normal
Rasa	Normal

Sumber : Standar Nasional Indonesia (1995).

2.4. Tepung Tapioka.

Tepung tapioka merupakan tepung hasil olahan dari ubi kayu setelah melalui cara pengolahan yang meliputi pengupasan, penghancuran, ekstraksi, penyaringan, pengendapan, dan pengeringan (Tjokroadikoesoemo, 1993).

Tepung tapioka adalah gramula pati yang banyak terdapat didalam sel ketela pohon. Dalam sel selain pati sebagian karbohidrat yang merupakan bagian terbesar juga terdapat protein, lemak, dan komponen-komponen yang lainnya dengan jumlah yang relative sangat sedikit (Prasetyo, 2000).

Tepung tapioka mengandung amilosa 17 % dan amilopektin 83 % dengan ukuran granula 3-35 mikrometer (Cahyaningrun, 2001). Selisih antara amilosa dan

amilopektin yang cukup tinggi menyebabkan proses penyerapan air selama pemasakan juga semakin tinggi. Berdasarkan besar kecilnya air yang diserap dalam granula pati akan menentukan daya kembang pada saat pemasakan. Semakin tinggi air yang terikat dalam granula pati semakin besar pula daya kembang yang dihasilkan (Ernawati, 2003).

Rasio antara kandungan amilopektin dengan amilosa dalam pati merupakan faktor utama untuk yang sangat penting dalam menentukan mutu rasa, kualitas makanan dan tekstur (kusumaningsih dkk, 2002). Amilosa merupakan polisakarida yang terdiri dari monomer α - D - Glukosa yang dihubungkan oleh ikatan glukosa α - 1,4. Amilopektin unsur yang bercabang dengan ikatan glukosida α - 1,4. Amilopektin merupakan struktur yang bercabang banyak dengan rantai lurus diselingi oleh ikatan glukosida α - 1,6 (Prasetyo, 2000).

Kelebihan tepung tapioka menurut Ernawati (2003), meliputi warna putih, bebas pengotor, mengandung mikroba rendah, serta daya kembangnya yang tinggi dibandingkan dengan jenis tepung yang lain.

Menurut Tjokroadikoesoemo, (1993), meskipun tepung tapioka tidak termasuk golongan amilopektin, namun tepung tapioka memiliki sifat-sifat yang sangat mirip dengan amilopektin.

Diantara sifat-sifat amilopektin yang sangat oleh para ahli pengolahan pangan adalah :

1. Sangat jernih, dalam bentuk pasta amilopektin menunjukkan kenampakan yang sangat jernih sehingga sangat disukai karena dapat mempertinggi mutu penampilan dari produk akhir.

2. Tidak mudah menggumpal, pada suhu normal, pasta dari amilopektin tidak mudah menggumpal dan kembali menjadi keras.
3. Memiliki daya pemekat yang tinggi, karena kemampuannya untuk mudah pekat, maka pemakaian pati dapat dihemat.
4. Tidak mudah rusak, pada suhu normal atau lebih rendah, pasta tidak mudah kental dan rusak. Dibandingkan dengan pati biasa, stabilitas amilopektin pada suhu amat rendah juga lebih tinggi.

Table 2.4. Komposisi Penyusun Tepung Tapioka.

Komponen	Nilai per 100 gram
Kalori	362
Protein	0,5 gr
Lemak	0,3 gr
Karbohidrat	86,9 gr
Kalsium	0
Besi	0
Vitamin A	0
Vitamin C	0
Air	12 mg

Sumber : Cahyaningrum (2001).

2.5. Tepung Terigu.

Terigu adalah sereal yang paling banyak diproduksi dan dikonsumsi sebagai bahan makanan pokok di dunia. Tepung terigu merupakan yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum. Protein tepung gandum berperan terhadap sifat-sifat adonan. Jenis protein dalam tepung terigu antara lain albumin, globulin, gliadin, dan glutenin. Gliadin dan glutenin adalah fraksi yang sangat penting dan merupakan penyusun, gluten yang diperoleh bila adonan dicuci untuk membebaskan patinya (Desrosier, 1988).

Amilosa mampu menyerap air banyak, hal ini disebabkan adanya gugus hidrofilik yang terdapat di dalamnya, kemampuan menyerap air akan bertambah apabila dipanaskan. Pengembangan granula pati ini disebabkan karena molekul-molekul air masuk ke dalam granula dan terperangkap dalam susunan molekul amilosa dan amilopektin (Muctadi, 1988).

Kemampuan tepung terigu dalam menyerap air erat hubungannya dengan peristiwa gelatinisasi terutama saat pengukusan. Pada saat pengukusan uap air sebagai transfer panas akan masuk dan diikat oleh komponen sosis terutama dalam pati dan protein (Charley, 1992).

Tabel 2.5. Komposisi Tepung Terigu dalam 100 gram.

Komposisi	Nilai Gizi
Kalori (Kal)	30
Protein (gr)	11
Lemak (gr)	2
Karbohidrat (gr)	72,4
Kalsium (mg)	15
Phosfor (mg)	130
Besi (mg)	2
Vitamin A	0
Vitamin B	0
Vitamin C	0

Sumber : Poerwo Soedarmo dan Soediaoetama (1965).

2.6. Tepung Maizena.

Jagung diolah dengan berbagai cara sebelum dipergunakan sebagai bahan makanan pokok. Pada umumnya jagung diproses untuk menjadi tepung dan setelah itu diolah lebih lanjut sebagai makanan yang siap dimakan. Jagung di Indonesia diolah sebagai bentuk beras untuk dimasak lebih lanjut menjadi bahan makanan pokok, dapat pula disebus atau dibakar sebagai makanan kecil (snack).

Jagung dapat pula dibuat tepung dan dijual sebagai maizena, bahan untuk membuat kue. Pengolahan jagung secara moderen dipabrik makanan dijadikan hasil olahan kue dan dikemas secara moderen sehingga meningkat nilai ekonomis

jagung dan merupakan salah satu cara untuk membuat jagung lebih diterima masyarakat sebagai pilihan alternative selain beras (Sediaoetama, 1993).

Jagung mengandung sekitar 71-73 % karbohidrat yang terutama terdiri dari pati, sebagian kecil gula dan serat kasar. Pati terutama terdapat pada bagian endosperm, gula terdapat pada bagian lembaga dan serat kasar terdapat pada bagian kulit.

Table 2.6. Komposisi Kadar Zat Gizi Tepung Maizena dalam 100 gram.

Komposisi	Nilai Gizi
Kalori (Kal)	343
Protein (gr)	0,3
Lemak (gr)	0
Karbohidrat (gr)	85,0
Kalsium (mg)	20
Phosphor (mg)	30
Besi (mg)	1,5
Vitamin A	0
Vitamin B	0
Vitamin C	0
Kadar air (gr)	14,0

Sumber : Direktorat Gizi Dep. Kes. RI (1992).

2.7. Telur.

Telur memiliki nilai gizi yang tinggi dan lengkap susunanya, serta memiliki daya cerna 100 % Telur berfungsi sebagai emulsi baik dalam bentuk utuh maupun kuning telurnya saja. Sifat sebagai emulsi dimiliki oleh telur untuk mempertahankan lemak dan bahan lain dalam keadaan merata. Selain itu telur juga sebagai binding dan shortening (Chayaniningrum, 2001).

Kuning telur merupakan emulsi yang kuat. Paling sedikit 1/3 dari kuning telur terdiri dari protein. Tetapi yang menyebabkan daya emulsi yang kuat adalah kandungan lesitinya yang terdapat dalam bentuk kompleks sebagai lesitin-protein (Rini, 2001).

Kuning telur sebagai bahan pengikat mempunyai kemampuan saling mengikat atau bercampur antar partikel-partikel dan bahan lain yang ditambahkan, apabila dipanaskan akan membentuk gel. Hal ini terjadi karena molekul-molekul protein kuning telur menarik dan mengikat air dalam jumlah besar atau kemampuan protein kuning telur menggumpal pada saat dipanaskan.

Selain sebagai pengikat, kuning telur juga mempunyai kemampuan untuk memutuskan massa tepung menjadi partikel-partikel yang lebih kecil sehingga struktur adonan menjadi lebih baik, proses ini merupakan fungsi kuning telur sebagai shortening (Ernawati, 2003).

Kuning telur dapat memberikan rasa lezat dengan adanya penggorengan karena kuning telur mempunyai komposisi zat makanan penghasil rasa yang lebih lengkap dari pada bahan pengikat lain, dimana kandungan lemak kuning telur

lebih lezat dari pada kandungan lemak putih telur, begitu juga kandungan proteinnya (Rini, 2001).

Sumbangan telur dalam memenuhi kebutuhan protein hewani di Indonesia hingga akhir 1987 adalah sekitar 0,73 gram protein / kap / hari, dan khususnya dari telur itik sekitar 0,12 gram / kap / hari (Aritonang, 1993).

Namun dalam penyimpanannya, telur merupakan bahan makanan yang mudah rusak karena dalam penyimpanan akan mengalami perubahan kimia, fisik, biologis yang semuanya itu dapat menurunkan kualitas telur sehingga tidak dapat disimpan lama (Aritonang, 1993).

Table 2.7. Komposisi Ketiga Komponen Pokok Telur dalam Persen.

Bahan penyusun	Kulit	Albumen	Kuning telur
Bahan anorganik	95,1	-	-
Protein	3,3	12,0	17,0
Glukosa	-	0,4	0,2
Lemak	-	0,3	32,2
Garam	-	0,3	0,3
Air	1,6	87,0	48,5

Sumber : Buckle et. Al (1987).

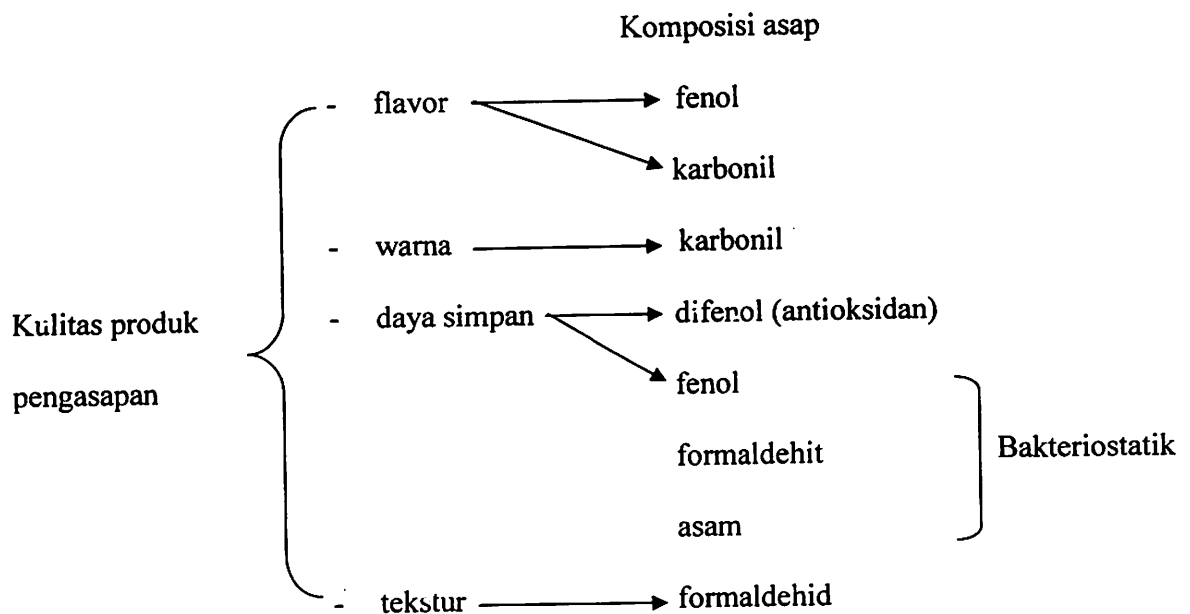
2.8. Asap Cair.

Pengasapan merupakan salah satu cara pengolahan bahan makanan dengan menggunakan asap yang berasal dari pembakaran kayu atau serbuk kayu. Selain ditunjukkan untuk pengawetan, pengasapan juga dimaksudkan memberi rasadan bau yang spesifik pada bahan makanan yang diasap.

Asap cair didefinisikan sebagai cairan kondensat dari asap kayu yang telah mengalami penyimpanan dan penyaringan untuk memisahkan tar dan bahan-bahan tertentu. (Hadiwiyoto, 1981).

2.8.1. Komposisi Asap.

Komponen-komponen kimia dalam asap sangat berperan dalam menentukan kualitas produk produk pengasapan karena selain membentuk flavor, tekstur, dan warna yang khas. Pengasapan juga dapat menghambat kerusakan produk.



Menurut Pszcaola (1995), lebih dari 400 senyawa kimia telah dapat didefinisikan dalam asap cair. Senyawa-senyawa tersebut meliputi asam-asam (asam asetat, asam propionate, asam butirat, dan asam valerat) yang dapat mempengaruhi flavor, pH dan daya dimpan produk. Karbonil yang akan bereaksi dengan protein dan menghasilkan warna produk dan fenol yang merupakan sumber utama dari flavor dan menunjukkan aktifitas bakteriostatik dan antioksidan

Pembentukan warna yang khas dari produk pengasapan merupakan hasil interaksi antara senyawa karbonil dari asap dengan gugus amino yang ada pada permukaan bahan makanan. Mekanisme pembentukan warna pada produk pengasapan merupakan merupakan reaksi non enzimatis.

Kadar senyawa fenol dalam asap cair tempurung kelapa yaitu sebesar 1,28 %. Konsentrasi penggunaan fenol dalam makanan yang diijinkan sebesar 0.02-0,1 % tergantung dari prodaknya. Oleh karena itu asap cair sebelum digunakan perlu dilakukan pengenceran terlebih dahulu. (Yulistiani, 1997).

2.8.2. Proses Pembuatan Asap Cair.

Tempurung kelapa yang sudah kering agar kadar airnya konsisten, kemudian dipanaskan dalam tungku pirolisi dengan pengontrol oksigen, waktu dan suhu, yang berdiameter 1,5 meter. Diatas tungku tersebut ditutup dan diberi saluran pipa untuk mengumpulkan asap. Asap yang terkumpul didalam drum besar diberi alat pendingin dan dipasang kumparan-kumparan yang menghasilkan embun. Dari kondensasi itu menjadi cairan liquid smoke (asap cair).

Untuk menjadikan cairan tidak terlalu hitam, cairan tersebut perlu dilakukan destilasi multi tahap agar warnanya menjadi lebih jernih. Cairan tersebut bisa dijadikan bahan pengawet makanan karena didalam asap mengandung senyawa phenolix rantai panjang dan senyawa aldehid yang mampu membunuh bakteri pembusuk.

2.8.2. Komposisi Kimia Tempurung Kelapa.

Komposisi	Persentase
Lignin	36,51 %
Selulosa	33,61 %
Hemiselulosa	19,27 %

Sumber : www.asap.cair.com

2.8.3. Metode Penggunaan Asap Cair.

Penggunaan asap cair pada produk makanan mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan pengasapan tradisional, diantaranya : menghemat biaya yang dibutuhkan untuk kayu dan peralatan pembuat asap, dapat mengatur flavor produk yang diinginkan, dapat mengurangi komponen yang berbahaya (senyawa benzo (a) piren yang bersifat karsinogenik), dapat digunakan secara luas pada makanan dimana tidak dapat diatasi dengan metode tradisional, dapat diterapkan pada masyarakat awam, mengurangi polusi udara dan komposisi asap cair lebih konsisten untuk pemakaian berulang-ulang (Pszczola, 1995).

Metode penggunaan asap cair pada produk makanan ada beberapa cara antara lain :

a. Pencampuran .

Ditambahkan langsung kedalam makanan, metode ini dapat digunakan untuk sosis, keju oles, emulsi daging bumbu daging panggang dan lain-lain. Banyaknya asap cair yang ditambahkan pada produk sosis antara 0,2-1,0 % dari berat daging.(Girard, 1992).

b. Pencelupan.

Pada produk ini, produk yang diasap direndam dalam cairan yang mengandung asap dalam waktusekitar 5-60 detik. Perlakuan ini dalam asap cair berpengaruh terhadap warna produk pengasapan, tetapi rasa asapnya sangat lemah.(Girard, 1992).

c. Cara injeksi (penyuntikan).

Dalam metode ini aroma asap yang ditambahkan kedalam larutan yang akan disuntikandalam jumlah yang dervariasi yaitu 0,25 %. Metode ini memberikan flavor dan pengulangan yang seragam pada daging ham dan mudah dilakukan pada daging babi (Girard, 1992).

d. Atomisasi.

Pada metode ini, aroma asap diatomisasikan kedalam sebuah saluran dimana produk itu bergerak. Cara ini memberikan kenampakan asap dalam produk termasuk daging, sosis dan ham.(Girard, 1992).

e. Penyemprotan.

Pada metode ini, penyemprotan larutan asap diatas produk merupakan cara utama penggunaan asap cair dalam pengolahan daging secara kontinyu (Hollenbech, 1977).

f. Penguapan.

Menguapkan asap cair dari permukaan yang panas sehingga mengubah kembali bentuk cair menjadi bentuk uap (asap) dan menggunakan untuk pengasapan produk (Hollenbeck, 1977).

2.9. Bahan Tambahan Lain.

2.9.1. Garam.

Garam dalam keadaan murni tidak berwarna, tapi kadang-kadang berwarna kuning kecoklatan yang berasal dari kotoran-kotoran laut yang mengandung 3 % garam. Garam sebagai penghambat pertumbuhannya mikroba sering digunakan untuk mengawetkan bahan.

Garam biasanya ditambahkan kedalam produk olahan daging dengan tujuan untuk mengatur rasa dan mengawetkan, sedangkan pada produk emulsi daging untuk meningkatkan daya larut protein sehingga menaikkan daya emulsi dan diperoleh produk yang baik.

2.9.2. Gula.

Bahan pemahis yang sering ditambahkan pada produk sosis adalah sukrosa, dektrosa, laktosa dan sirup jagung. Tetapi yang bias digunakan adalah sukrosa dan dektrosa. Gula tidak mempunyai pengaruh terhadap peningkatan daya ikat air, tetapi membantu menambah aroma garam pada produk sosis berkadar garam tinggi dan mempengaruhi warna sosis.

2.9.3. Bawang Putih.

Hamper seluruh masakan Indonesia menggunakan bawang putih sebagai bumbu masak pembentuk cita rasa. Bawang putih mempunyai kandungan kalorinya yang cukup tinggi dengan sedikit vitamin C.

2.9.4. Lada.

Lada adalah biji yang dihasilkan tanaman lada (*pipernigrum*) yang mempunyai dua sifat yaitu aroma yang khas dan rasa yang pedas, yang disebabkan adanya zat piperanin, piperin, dan chacivin. Dua sifat ini yang menyebabkan lada secara luas digunakan sebagai penyedap rasa makanan (Rismunandar, 1986).

2.9.5. MSG.

adalah garam sodium dari asam glutamat. Asam glutamate adalah suatu asam amino yang merupakan salah satu komponen penting protein yang dibutuhkan tubuh kita. Secara alami asam glutamat terdapat dalam makanan kita sehari-hari seperti daging, ikan, telur, susu (termasuk ASI), keju, tomat dan berbagai macam sayuran..

Bahan baku MSG yang dibuat di Indonesia berasal dari tetes tebu (molase) yang merupakan hasil samping penggilingan gulayang banyak terdapat di Jawa Timur dan Jawa Tengah dan dari bahan nabati lainnya, seperti tapioca dan sejenisnya. dan sejenisnya. (<http://www.arovvan.com/>)

2.9.6. Minyak Nabati.

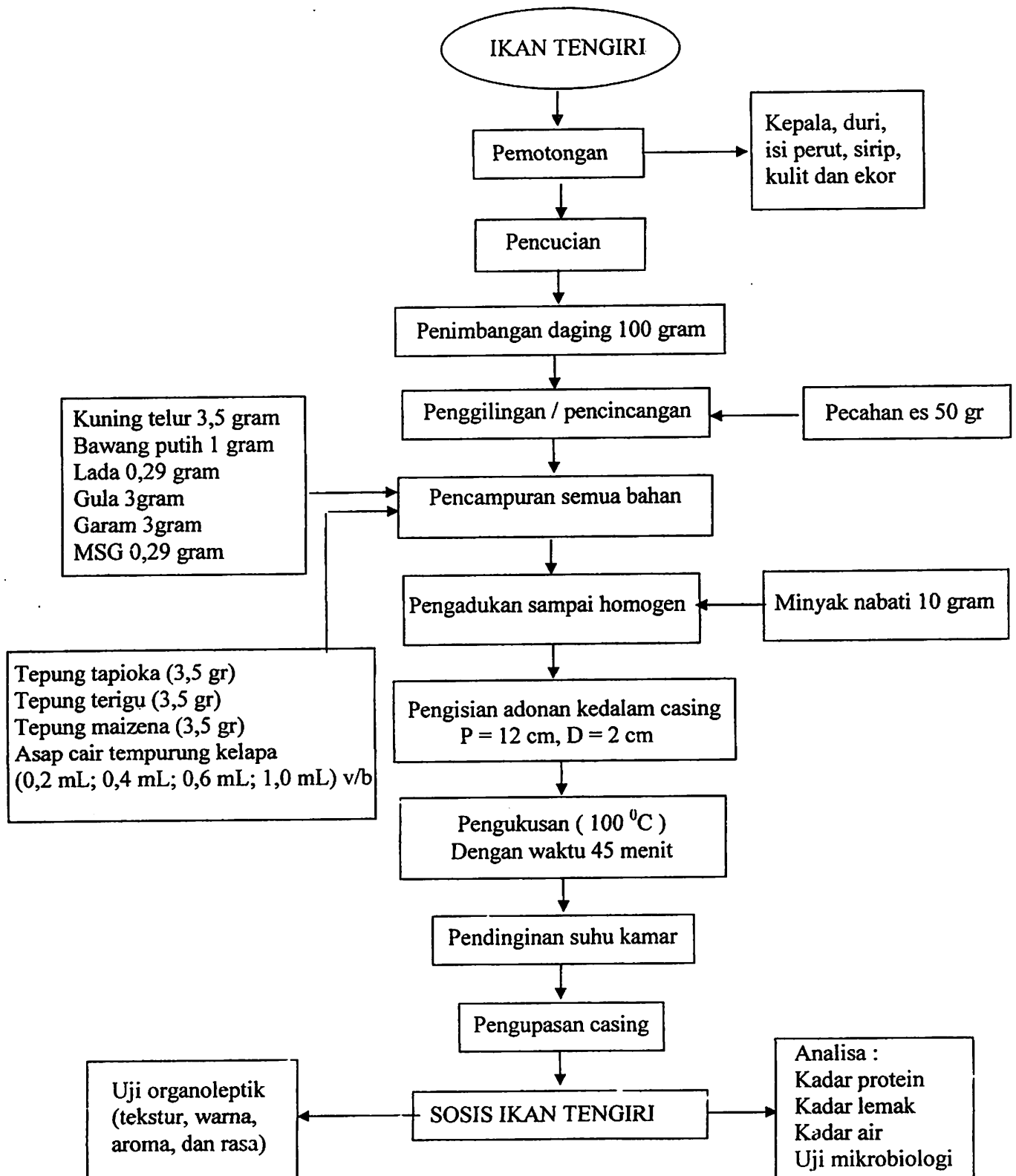
Untuk membentuk adonan sosis yang stabil biasanya perlu ditambahkan lemak, baik lemak nabati maupun lemak hewani. Penambahan lemak dalam pembuatan sosis juga bertujuan memperoleh produk sosis yang kompak, struktur yang empuk, rasa serta aroma sosis yang lebih baik. Jumlah penambahan lemak untuk pembuatan sosis adalah sekitar 5-25 %. Penambahan lemak yang terlalu tinggi maka akan menyebabkan produk sosis menjadi lunak dan kering.

2.10. Fungsi dari bahan Pembantu.

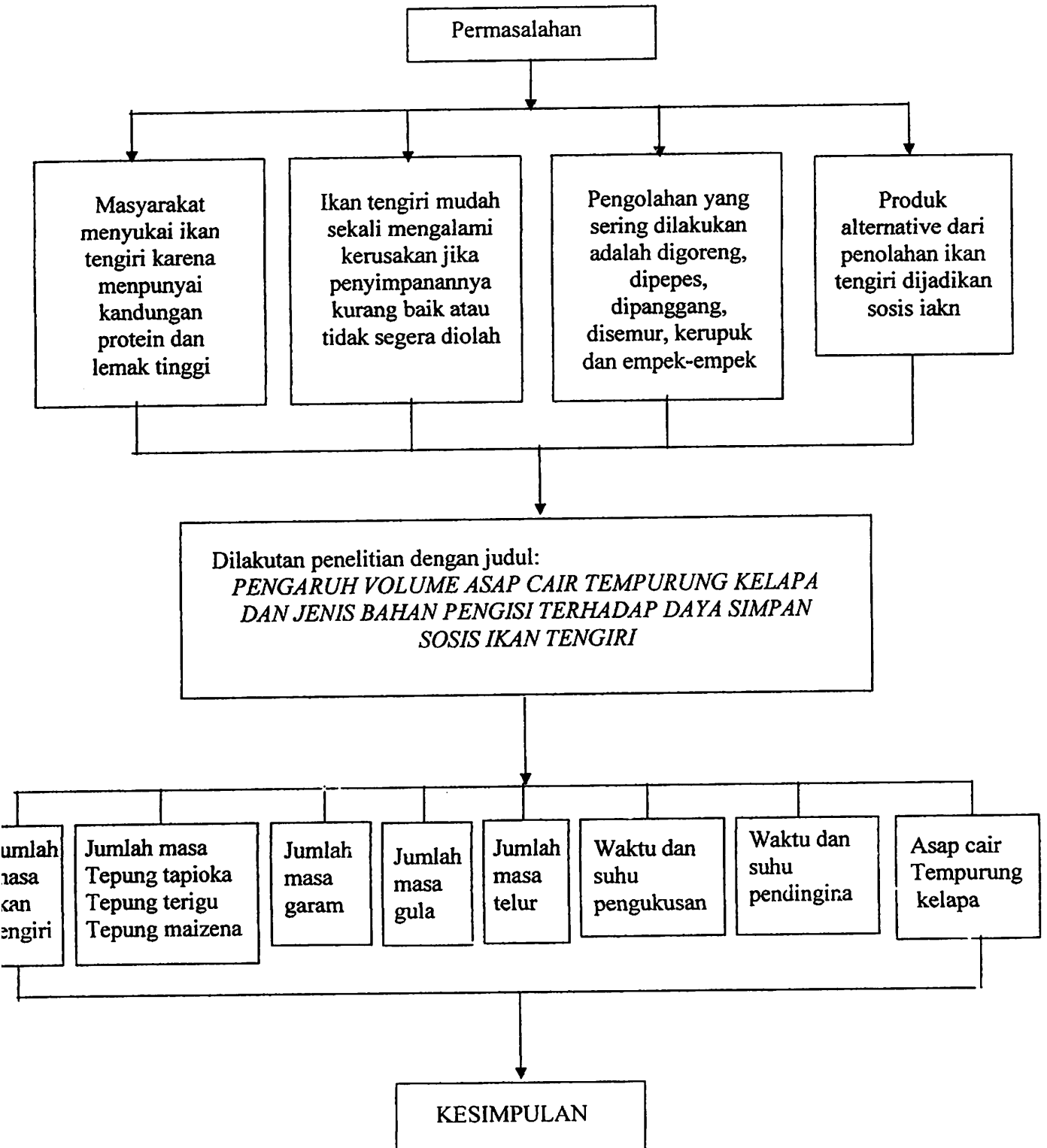
- Tepung tapioka untuk memberikan kekenyalan lebih baik dari pada terigu. Tepung tapioka digunakan untuk menaikkan daya ikat air dan membentuk tekstur padat pada sosis yang dihasilkan.
- Gula untuk memberikan rasa manis terhadap sosis, memperbaiki tekstur dan sebagai bahan pengawet.
- Garam untuk membentuk emulsi sosis, membentuk flavuor, sebagai bahan pengawet, melarutkan protein dan mempertinggi daya ikat antar partikel.
- Bawang putih sebagai bakteriostatik, sehingga berfungsi sebagai bahan pengawet.
- Lada untuk memberikan bau sedap dan memberikan kelezatan makanan, memberikan rasa pedas juga sebagai bahan pengawet.
- Minyak nabati memberikan elastitas pada sosis yang dihasilkan.
- MSG untuk memperbaiki keseimbangan cita rasa makanan olahan.

2.11. Diagram Alir Pembuatan Sosis Ikan Tengiri Dengan Perlakuan Jenis

Bahan Pengisi dan Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa.



2.12. Kerangka Penelitian.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yaitu dengan memberikan perlakuan pilihan bahan pengisi dan aplikasi asap cair tempurung kelapa untuk memperoleh kualitas sosis ikan tengiri.

Penelitian ini adalah termasuk jenis penelitian eksperimental yang menggunakan cara eksperimen dilaboratorium dengan urutan pengerjaan sebagai berikut :

3.1. Studi Pustaka dan Eksperimen.

Pada penelitian ini terdapat 3 (tiga) metode yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian, yaitu :

3.1.1. Studi Pustaka.

Bertujuan sebagai landasan teori dan prosedur penelitian yang akan digunakan .

3.1.2. Studi Bahan dan Alat.

Bahan dan alat yang dipergunakan ada sehingga dilakukan eksperimen yang dilakukan di Laboratorium.

3.1.2. Studi Eksperimen.

Bertujuan untuk memperoleh data yang kemudian akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan serta membandingkan dengan teori yang ada.

3.2. Variabel Penelitian.

3.2.1. Variabel tetap.

- Jumlah ikan tengiri dengan berat 100 gram.
- Suhu pengukusan ($T = 100^{\circ}\text{C}$).
- Kuning telur 3,5 gram
- Gula 3 gram.
- Garam 3 gram.
- Bawang putih 1 gram.
- Lada 0,3 gram.
- Minyak nabati 10 gram.
- MSG 0,29 gram.
- Es batu yang ditambahkan 50 gr.

3.2.2. Variabel berubah.

- Berat tepung tapioka : 3,5 gr.
- Berat tepung terigu : 3,5 gr.
- Berat tepung maizena : 3,5 gr.
- Asap cair tempurung kalapa : 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL; 1,0 mL (v/b).

3.3. Persiapan Sampling.

Ikan tengiri diperoleh dari membeli di TPI (tempat pelelangan ikan) secara acak yang yang beredar di Jawa Timur, seperti: Malang, Lamongan, dan Tuban.

3.4. Persiapan Bahan.

3.4.1. Bahan yang digunakan untuk proses pembuatan.

- Ikan tengiri
- Tepung tapioka.
- Kuning telur.
- Gula.
- Garam.
- Bawang putih.
- Lada.
- Minyak nabati.
- Monosodium glutamate (MSG).
- Es batu.

3.4.2. Bahan yang digunakan untuk analisa.

- Aquades.
- Kalium oksalat.
- Natrium hidroksida.
- Indikator pp.
- Aseton.
- Petroleum eter.
- Formaldehid.

3.5. Persiapan Alat

3.5.1. Alat yang digunakan dalam proses.

- Penggiling.
- Timbangan digital.
- Termometer.
- Baskom.
- Sendok.
- Pisau.
- Alat pengukus (dandang).
- Selongsong sosis (casing).
- Benang.
- Kompor gas.

3.5.2. Alat yang digunakan untuk analisa.

- Satu unit alat untuk titrasi.
- Erlemeyar.
- *Beaker glass*.
- Pipet volum
- Pipet tetes.
- Labu ukur.
- Tabung reaksi.
- Corong.
- Kertas saring.
- Cawan Petri.

3.6. Proses pembuatan sosis.

- 1 Ikan tengiri dipisahkan dari bagian kepala, ekor, isi perut, kulit, sirip, dan duri. Kemudian dicuci dengan air bersih untuk dihilangkan kotoran dan darah yang masih ada, kemudian tiriskan.
- 2 Daging ikan bersih selanjutnya ditimbang 100 gram. Kemudian digiling dengan alat penggiling daging setelah daging halus daging diblender sambil menambahkan 50 gr es batu kecil-kecil untuk menjaga suhu agar tetap rendah, pada saat diblender ditambahkan pula bumbu-bumbu (garam 3 gr; gula 3 gr; bawang putih: 1 gr; lada 0,3 gr) yang telah dihaluskan dan MSG 0,29 gram.

- 3 Adonan kemudian ditambahkan 3,5 gr bahan pengisi sesuai perlakuan (tepung tapioka, tepung terigu dan tepung maizena) dan bahan pengikat kuning telur 3,5 gr. Penambahan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL; dan 1,0 mL (v/b).
- 4 Adonan dicampur sampai rata kemudian ditambahkan 10 gr minyak nabati.
- 5 Setelah bahan-bahan dan daging tercampur rata, adonan kemudian dimasukkan kedalam casing sepadat mungkin, hingga membentuk silinder dengan panjang kurang lebih 12 cm dengan diameter casing 2 cm dan diikat kedua ujungnya.
- 6 Proses selanjutnya adalah penguklusan selama 45 menit dengan suhu 80 °C agar sosis dapat matang dan terbebas dari bakteri.
- 7 Setelah sosis masak, maka proses selanjutnya adalah pendinginan dengan cara disiran / direndam dengan air es sampai suhu sosis 25 °C (suhu kamar).
- 8 Sosis yang telah matang digunting dari ikatan benangnya kemudian ditempatkan kedalam lemari pendingin / freezer.
- 9 Sosis yang telah jadi dilakukan analisis kadar protein, kadar lemak, kadar air, uji mikrobiologi dan uji organoleptik meliputi tekstur, warna, aroma dan rasa.

3.7. Prosedur Analisa.

- Analisa Kadar Protein (Sudarmadji dkk, 1997).
- Analisa Kadar Lemak (Sudarmadji dkk, 1997).
- Analisa Kadar Air (Sudarmadji dkk, 1997).
- Analisa Mikrobiologi (*E. Coli*).

3.7.1. Analisa Kadar Protein (Metode Kjeldhal).

- Sampel dihitung sebanyak 300 mg dan dimasukkan kedalam labu kjeldhal, ditambahkan 0,5 tablet Kjeldhal dan 15 mL H₂SO₄ pekat, untuk blangko tanpa sampel, kemudian di destruksi pada lemari asam dengan suhu 200 – 250 °C selama kurang lebih 2 jam (sampai warnanya hijau jernih).
- Hasil destruksi ditambahkan air destilasi 50 mL, kemudian dipindahkan ke dalam erlemeyer dan ditambahkan 40 % NaOH sampai mencapai 90 mL, selanjutnya didestilasi dan destilat ditampung dalam erlemeyer yang telah diisi 50 mL asam borax 3 %, ditambah 2-5 tetes indikator pp. destilasi diakhiri setelah destilat diperoleh sebanyak 150 mL.
- Destilat yang diperoleh dititrasi dengan menggunakan 0,2 N H₂SO₄ sampai warna berubah menjadi merah mudah.
- Persen Kadar Protein dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\% N = \frac{(mL \text{ titrasi sampel} + mL \text{ titrasi blangko})}{\text{Berat sampel}} = N \times 14 \times 100 \%$$

$$\% \text{ Kadar Protein} = \% N \times \text{factor koreksi protein (6,25)}.$$

Keterangan :

N = Normalitas H₂SO₄ untuk titrasi 0,2

14 = BM nitrogen

3.7.2. Analisa Kadar Lemak (Metode Soxhlet).

- Menimbang 2 gr sampel dan membungkus dengan kertas saring.
- Memasukkan kedalam alat ekstraksi soxhlet dan memasukkan aseton kedalam labu lemak.
- Melakukan refluk selama 5 jam.
- Mendestilasi pelarut untuk dipisahkan dari lemak.
- Labu lemak dikeringkan dalam oven sampai tercapai berat konstan.
- Didinginkan kedalam desikator, kemudian menimbang labu lemak.

Perhitungan :

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Berat lemak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

3.7.3. Analisa Kadar Air.

- Botol timbang dimasukkan kedalam oven (150 °C) selama 24 jam, kemudian dimasukkan kedalam desikator selama 0,5 jam, setelah itu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik (x gram).

- Sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan kedalam oven (150°C) selama 4-5 jam, sample yang sudah dingin ditimbang. Perlakuan ini dilakukan berulang-ulang sampai dicapai berat konstan (z) yaitu selisi penimbangan berat sampel berturut-turut kurang dari 0,02 gram.
- Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{(x+y)-z}{(x-y)} \times 100 \%$$

3.7.4. Analisa Mikrobiologi (*E. Coli*).

- Sampel dihancurkan dan ditambah air.
- *E. Coli* ditanam pada media EMB, dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- Jika pada media EMB terdapat koloni dengan warna ungu gelap dan keemasan maka sampel tersebut positif mengandung Bakteri *E.Coli*.

3.8. Hasil pengamatan.

Setiap data-data hasil analisa yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan uji mikrobiologi dimasukkan dalam tabel.

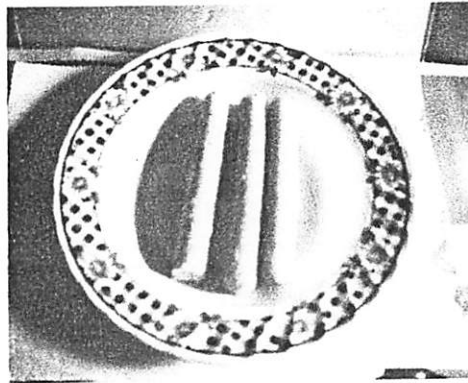
3.9. Analisa Data.

Data-data dalam tabel dibuat kurva-kurva dan diagram untuk dijadikan analisa dalam pembahasan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang dilakukan penyusun merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang dilaksanakan di laboratorium Biokimia dan biologi Universitas Muhammadiyah Malang.

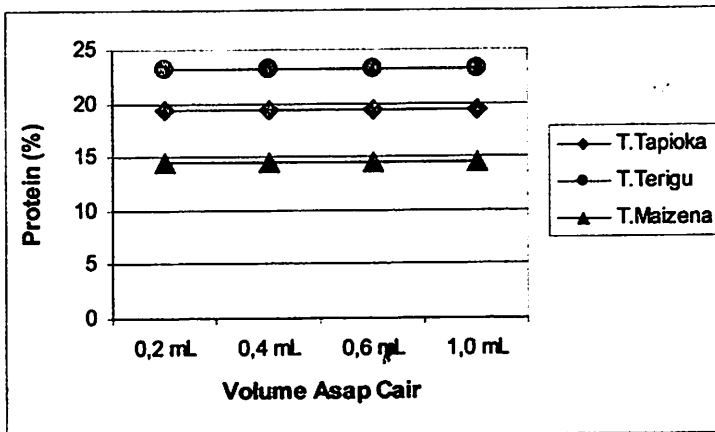


Gambar Sosis Ikan Tengiri

4.1. Analisa Kadar Protein

Tabel 4.1.1 Data Analisa Protein

Konsentrasi Asap Cair (%)	Tepung Tapioka (%)	Tepung Terigu (%)	Tepung Maizena (%)
0,2 %	19,43	23,14	14,58
0,4 %	19,43	23,14	14,58
0,6 %	19,43	23,14	14,58
1,0 %	19,43	23,14	14,58



Gambar 4.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Kadar Protein dalam Sosis Ikan Tengiri

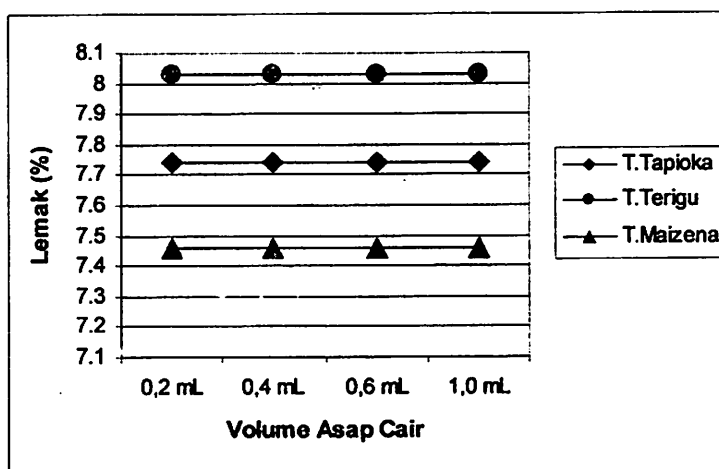
Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung terigu mempunyai nilai rerata kadar protein yang lebih tinggi yaitu 23,14 %. Sosis dengan bahan pengisi tepung tapioka mengandung kadar protein 19,43 %, sedangkan sosis dengan bahan pengisi tepung maizena mempunyai kadar protein yang paling rendah yaitu 14,58 %.

Dapat jelas terlihat bahwa kadar protein sosis ikan tengiri antara bahan pengisi tepung terigu dengan kedua tepung lain yaitu tepung tapioka dan tepung maizena sangat berbeda. Bahan pengisi tepung tapioka mempunyai kadar protein dibawa tepung terigu, hal ini karena kandungan utama tepung tapioka adalah karbohidrat sedangkan tepung maizena kandungannya adalah pati jagung. Jadi jenis bahan pengisi yang berbeda-beda berpengaruh terhadap kadar protein produk akhir sosis yang dihasilkan.

4.2. Analisa Kadar Lemak

Tabel 4.2.1 Data Analisa Lemak

Volume Asap Cair (mL)	Tepung Tapioka (%)	Tepung Terigu (%)	Tepung Maizena (%)
0,2 mL	7,74	8,03	7,46
0,4 mL	7,74	8,03	7,46
0,6 mL	7,74	8,03	7,46
1,0 mL	7,74	8,03	7,46



Gambar 4.2 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Kadar Lemak dalam Sosis Ikan Tengiri

Kadar lemak yang terkandung dalam sosis dengan bahan pengisi tepung terigu paling tinggi dibandingkan dengan sosis bahan pengisi tepung tapioka dan tepung maizena, hal ini karena tepung terigu sudah mengandung lemak yang lebih tinggi dari kedua tepung lain yang di jadikan bahan pengisi sosis.

Pada gambar 4.2. terlihat jelas bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung terigu mempunyai nilai rerata kadar lemak yang lebih tinggi 8,03 % dari kedua tepung lainnya (tepung tapioka 7,74 % dan tepung maizena 7,46 %). Kadar lemak pada ketiga jenis bahan pengisi mengalami penurunan dari kadar lemak pada

tepung maizena, hal ini karena tepung terigu sudah mengandung lemak yang lebih tinggi dari kedua tepung lain yang di jadikan bahan pengisi sosis.

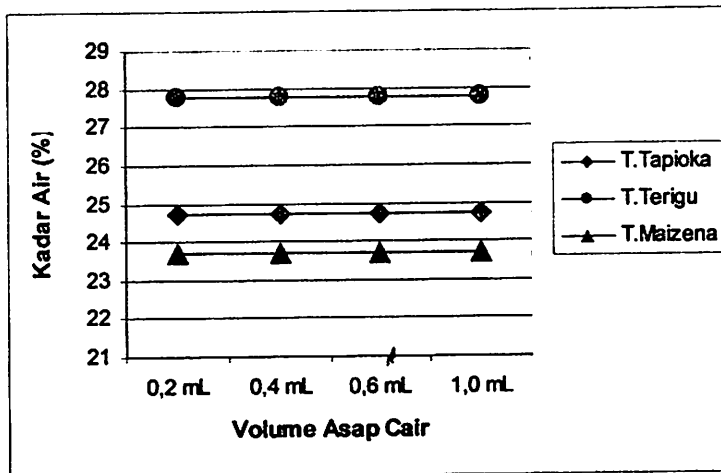
Pada gambar 4.2. terlihat jelas bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung terigu mempunyai nilai rerata kadar lemak yang lebih tinggi 8,03 % dari kedua tepung lainnya (tepung tapioka 7,74 % dan tepung maizena 7,46 %). Kadar lemak pada ketiga jenis bahan pengisi mengalami penurunan dari kadar lemak pada bahan awal, hal ini disebabkan adanya proses penghancuran yang dapat memperbesar hilangnya lemak karena semakin kecil ukuran bahan.

Kadar lemak sosis ikan pada ketiga perlakuan bahan pengisi (tepung terigu, tepung tapioka, tepung maizena) ini tergolong rendah, namun demikian system emulsi masih dapat berjalan dengan baik, sebab adonan sosis termasuk emulsi minyak dalam air yang bersifat elastis dengan protein daging sebagai emulsi. Pada pengolahan sosis, protein dan air dari campuran daging akan membentuk massa yang menyelubungi partikel-partikel lemak.

4.3. Analisa Kadar Air

Tabel 4.3.1 Data Analisa Kadar Air

Konsentrasi Asap Cair (%)	Tepung Tapioka (%)	Tepung Terigu (%)	Tepung Maizena (%)
0,2 %	24,71	27,79	23,72
0,4 %	24,71	27,79	23,72
0,6 %	24,71	27,79	23,72
1,0 %	24,71	27,79	23,72



Gambar 4.3 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Kadar Air dalam Sosis Ikan Tengiri

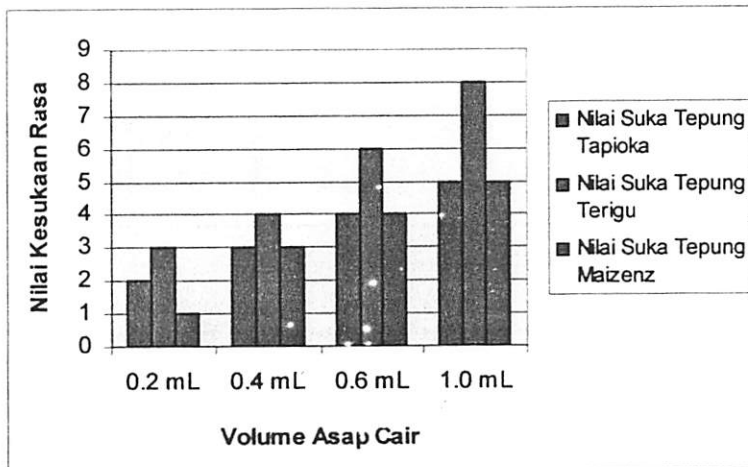
Pada gambar 4.3. menunjukkan bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung terigu mempunyai nilai rerata kadar air yang paling tinggi yaitu 27,79 %, sedangkan tepung tapioka mengandung kadar air 24,71 % dan tepung maizena mengandung kadar air sebesar 23,72 %. Kadar air yang tinggi dari disebabkan tepung terigu mengandung protein yang tinggi dengan gugus reaktifan mempunyai kemampuan untuk mengikat air sehingga kadar air menjadi tinggi.

Putih telur yang ditambahkan dalam adonan sosis selain berfungsi sebagai pengikat bahan-bahan lain juga dapat mengikat air dan mengemulsi lemak. Sosis yang bahan pengisinya tepung terigu mempunyai kadar protein yang lebih tinggi dari pada sosis dengan bahan pengisi tepung tapioca ataupun tepung maizena oleh sebab itu proteinnya dapat membantu putih telur dalam mengikat air sehingga kadar airnya menjadi tinggi (27,79 %). Produk sosis memerlukan kadar air yang tinggi oleh sebab itu diperlukan protein yang tinggi dalam pembuatan sosis untuk mengikat air.

4.4. Uji Rasa

Tabel 4.4.1. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Rasa Sosis Ikan Tengri

Bahan pengisi	Volume Asap Cair	Total panelis	Jumlah dengan nilai 2 (suka)	Jumlah dengan nilai 2 (suka)
T. Tapioka	0,2 mL	10	3	7
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5
T. Terigu	0,2 mL	10	5	5
	0,4 mL	10	4	6
	0,6 mL	10	6	4
	1,0 mL	10	8	2
T. Maizena	0,2 mL	10	2	8
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5



Gambar 4.4.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Volume Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Rasa pada Sosis Ikan Tengri

Pada sosis dengan bahan pengisi tepung terigu disukai oleh penulis dari pada tepung tapioka dan tepung maizena. Sosis dengan bahan pengisi tepung

terigu mempunyai nilai rerata yang tinggi karena banyak mengandung protein yang seperti di kerahui bahwa protein tersusun ata asam amino.

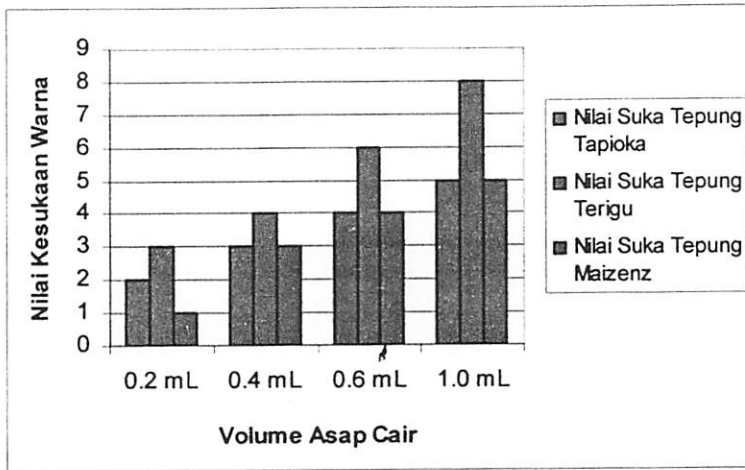
Sosis dengan bahan pengisis tepung tapioka dan tepung maizena tidak mempunyai protein sebanyak sosis dengan bahan tepung terigu namun protein tetap ada karena diperoleh dari protein ikan itu sendiri dan juga dari putih telur sebagai pengikat, sehingga penilaian rasanya juga tidak jauh dari sosis yang bahan pengisi tepung terigu.

4.5 Uji Warna

Tabel 4.5.1. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Warna

Sosis Ikan Tengri

Bahan pengisi	Volume Asap Cair	Total panelis	Jumlah dengan nilai 2 (suka)	Jumlah dengan nilai 2 (suka)
T. Tapioka	0,2 mL	10	3	7
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5
T. Terigu	0,2 mL	10	5	5
	0,4 mL	10	4	6
	0,6 mL	10	6	4
	1,0 mL	10	8	2
T. Maizena	0,2 mL	10	2	8
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5



Gambar 4.5.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Volume Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Warna pada Sosis Ikan Tengiri

Pada sosis dengan bahan pengisi tepung terigu warna yang dihasilkan cenderung putih kecoklatan. Warna putih kecoklatan ini kemungkinan karena adanya protein yang bereaksi dengan gula pada saat pengukusan, sehingga menyebabkan reaksi pencoklatan non enzimatis atau reaksi mailard.

Pada sosis dengan bahan pengisi tepung tapioka dan tepung maizena warnanya cenderung putih kekuningan, hal ini karena protein yang terkandung tidak sebanyak pada sosis dengan bahan pengisi tepung terigu, sehingga reaksi pencoklatan tidak begitu nampak.

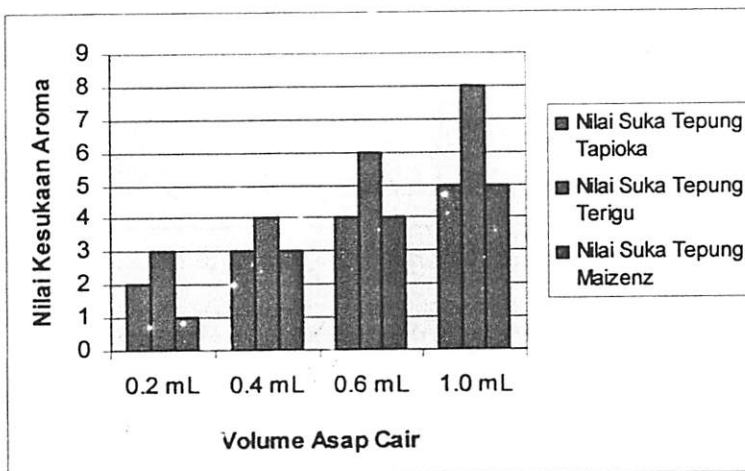
Menurut Winarno (1992), reaksi mailard di sebabkan adanya gula yang dipanaskan atau bereaksi dengan asam amino sehingga terbentuk warna coklat yang membuat bahan lebih menarik

4.6 Uji Aroma

Tabel 4.6.1. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Aroma

Sosis Ikan Tengri

Bahan pengisi	Volume Asap Cair	Total panelis	Jumlah dengan nilai 2 (suka)	Jumlah dengan nilai 2 (suka)
T. Tapioka	0,2 mL	10	3	7
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5
T. Terigu	0,2 mL	10	5	5
	0,4 mL	10	4	6
	0,6 mL	10	6	4
	1,0 mL	10	8	2
T. Maizena	0,2 mL	10	2	8
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5



Gambar 4.6.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Volume Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Aroma pada Sosis Ikan Tengri

Jumlah ranking didapatkan antara perlakuan bahan pengisi tepung terigu dan bahan pengisi tepung tapioca adalah sama, sedangkan bahan pengisi tepung maizena mempunyai nilai ranking lebih rendah dari kedua perlakuan tersebut.

Penilaian terhadap aroma sosis oleh para penulis terlihat tidak berbeda jauh antara ketiga perlakuan, hal ini tergantung oleh aroma ikan tengiri sendiri yang memang aromanya sudah kuat ditambah lagi porsi ikan tengiri sebagai bahan baku untuk pembuatan sosis jumlahnya banyak, jadi dapat disimpulkan jika ternyata aroma tidak di pengaruhi oleh jenis bahan pengisi sebab aroma yang dimiliki ikan tengiri sudah kuat.

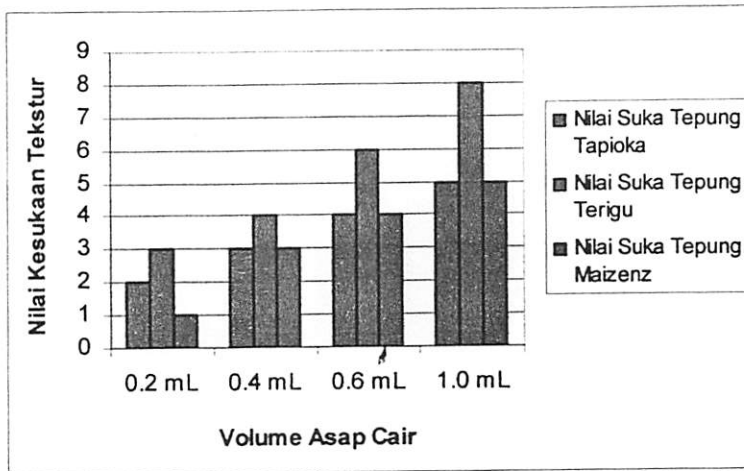
Secara umum bau makanan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu bau makanan yang tidak disebabkan oleh satu atau beberapa kesan yang khas dan bau makanan yang berhubungan dengan satu atau beberapa komponen yang mudah dikenali (senyawa atau bau penyumbang).

4.7 Uji Tekstur

Tabel 4.7.1. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Tekstur

Sosis Ikan Tengri

Bahan pengisi	Volume Asap Cair	Total panelis	Jumlah dengan nilai 2 (suka)	Jumlah dengan nilai 2 (suka)
T. Tapioka	0,2 mL	10	3	7
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5
T. Terigu	0,2 mL	10	5	5
	0,4 mL	10	4	6
	0,6 mL	10	6	4
	1,0 mL	10	8	2
T. Maizena	0,2 mL	10	2	8
	0,4 mL	10	3	7
	0,6 mL	10	4	6
	1,0 mL	10	5	5



Gambar 4.7.1 Hubungan Jenis Bahan Pengisi dengan Volume Asap Cair terhadap Nilai Kesukaan Tekstur pada Sosis Ikan Tengiri

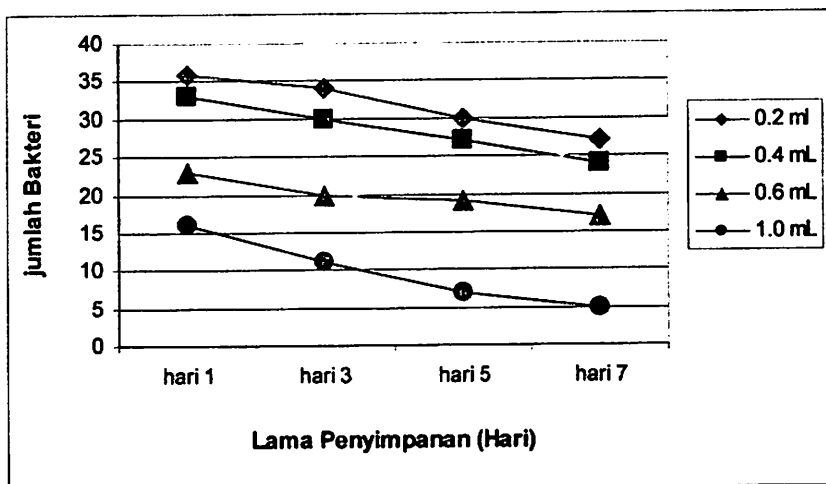
Perlakuan bahan pengisi tepung terigu memiliki nilai tekstur lebih tinggi daripada dua perlakuan yang lain. Pada perlakuan tersebut mempunyai tekstur yang lunak sosis dengan bahan pengisi tepung terigu mengandung banyak protein sehingga dapat lebih banyak mengikat air dan mengemulsikan lemak, maka teksturnya menjadi lunak. Salah satu fungsi protein dalam adonan adalah untuk mengikat air bahan yang dihasilkan dari tepung terigu di tentukan oleh protein sebagai jaringan yang terbentuk.

Penambahan bahan non daging yang digolongkan sebagai perekat, peruah atau sebagai pengisi dan emulsifier didasarkan untuk memperbaiki stabilitas emulsi, memperbaiki sifat pengirisan, memperbaiki cita rasa. Bahan pengikat lebih banyak mengandung protein sedangkan bahan pengisi terutama terdiri dari karbohidrat.

4.8. Analisa Mikrobiologi (*E. coli*)

Tabel 4.8.1. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa kepada Bahan Pengisi Tepung Tapioka terhadap Total Mikroba pada Sosis Ikan Tengiri.

Sample	Volume Asap Cair	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
		Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>
Tepung Tapioka	0,2 mL	36	34	30	27
	0,4 mL	33	30	27	24
	0,6 mL	23	20	19	17
	1,0 mL	16	11	7	5



Gambar 4.8.1 Hubungan Volume Asap Cair Tempurung Kelapa dengan Pertumbuhan Bakteri pada Sosis Ikan Tengiri

Gambar 4.8.1 dapat dilihat bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung tapioka adanya penurunan pertumbuhannya bakteri dari hari ke hari. Pada perlakuan asap cair tempurung kelapa volume 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL dan 1,0 mL tidak terjadi peningkatan jumlah mikroba selama 7 hari, tidak terjadinya peningkatan

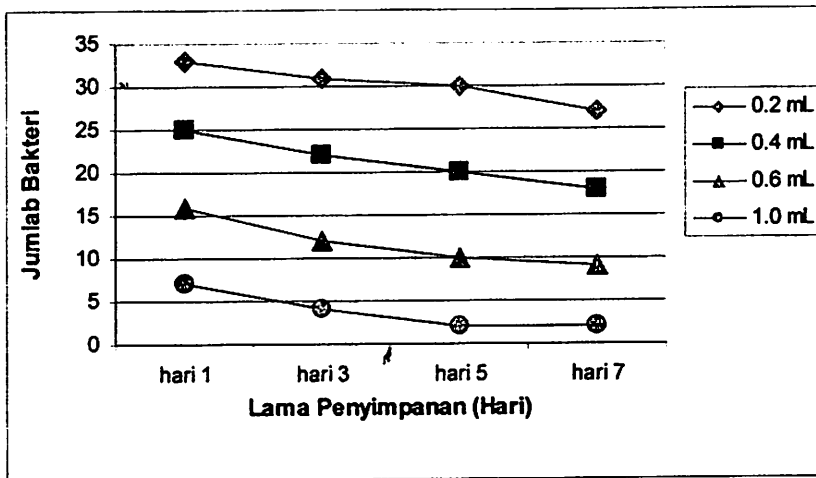
jumlah mikroba ini menunjukkan efek residu asap cair yang masih efektif dalam menghambat bertumbuhnya mikroba pada sosis ikan tengiri.

Menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang ditambahkan pada sosis, pertumbuhan mikroba semakin terhambat. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair tempurung kelapa sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada sosis ikan tengiri. Hal tersebut karena dalam asap cair tempurung kelapa terkandung senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

Tabel 4.8.2. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa kepada Bahan

Pengisi Tepung Terigu terhadap Total Mikroba pada Sosis Ikan
Tengiri

Sample	Volume Asap Cair	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
		Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>
Tepung Terigu	0,2 mL	33	31	30	27
	0,4 mL	25	22	20	18
	0,6 mL	16	12	10	9
	1,0 mL	7	4	2	2



Gambar 4.8.2 Hubungan Volume Asap Cair Tempurung Kelapa dengan Pertumbuhan Bakteri pada Sosis Ikan Tengiri

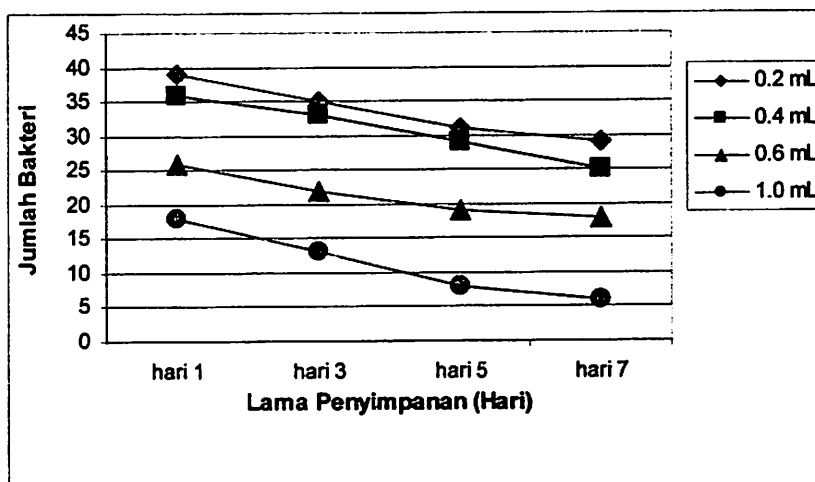
Gambar 4.8.2. dapat dilihat bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung terigu adanya penurunan pertumbuhannya bakteri dari hari ke hari. Pada perlakuan asap cair tempurung kelapa volume 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL dan 1,0 mL tidak terjadi peningkatan jumlah mikroba selama 7 hari, tidak terjadinya peningkatan jumlah mikroba ini menunjukkan efek residu asap cair yang masih efektif dalam menghambat bertumbuhnya mikroba pada sosis ikan tengiri.

Menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang ditambahkan pada sosis, pertumbuhan mikroba semakin terhambat. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair tempurung kelapa sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada sosis ikan tengiri. Hal tersebut karena dalam asap cair tempurung kelapa terkandung senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

Tabel 4.8.3. Pengaruh Volume Asap Cair Tempurung Kelapa kepada Bahan

Pengisi Tepung Maizena terhadap Total Mikroba pada Sosis Ikan Tengiri

Sample	Volume Asap Cair	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
		Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>
Tepung Maizena	0,2 mL	39	35	31	29
	0,4 mL	36	33	29	25
	0,6 mL	22	22	19	18
	1,0 mL	18	13	8	6



Gambar 4.8.3 Hubungan Volume Asap Cair Tempurung Kelapa dengan Pertumbuhan Bakteri pada Sosis Ikan Tengiri

Gambar 4.8.3. dapat dilihat bahwa sosis dengan bahan pengisi tepung maizena adanya penurunan pertumbuhannya bakteri dari hari ke hari. Pada perlakuan asap cair tempurung kelapa volume 0,2 mL 0,4 mL, 0,6 mL dan 1,0 mL tidak terjadi peningkatan jumlah mikroba selama 7 hari, tidak terjadinya peningkatan jumlah mikroba ini menunjukkan efek residu asap cair yang masih efektif dalam menghambat bertumbuhnya mikroba pada sosis ikan tengiri.

Menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang ditambahkan pada sosis, pertumbuhan mikroba semakin terhambat. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair tempurung kelapa sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada sosis ikan tengiri. Hal tersebut karena dalam asap cair tempurung kelapa terkandung senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

Kondisi sosis dari hari ke hari menunjukkan adanya perubahan, pada sosis tepung tapioka pada asap cair 0,2 mL pada hari 3 menunjukkan perubahan warna kuning kecoklatan. Untuk sosis dari jenis bahan tepung terigu pada asap cair 0,2 mL – 1,0 mL dari hari ke 1 sampai hari ke 7 tidak adanya perubahan sama sekali. Sedangkan sosis dari jenis bahan tepung maizena pada asap cair 0,2 mL dan 0,4 mL pada hari ke 3 menunjukkan perubahan warna putih kekuningan.

Penelitian Yulistiani (1997) juga membuktikan bahwa asap cair tempurung kelapa sangat efektif dalam menurunkan jumlah bakteri *Staphylococci*, *Colliform* dan *Pseudomonad* pada lidah sapi. Dua senyawa utama asap cair tempurung kelapa yaitu fenol dan asam asetat masing-masing mempunyai konsentrasi 1,28% dan 9,60% yang keduanya merupakan senyawa antimikroba.

Kadar senyawa fenol dalam asap cair tempurung kelapa yaitu sebesar 1,28% sedangkan konsentrasi penggunaan fenol dalam makanan yang disarankan sebesar 0,02%-0,1% tergantung dari produknya. Asam asetat merupakan asam organik lemah yang mempunyai aktivitas antibakteri dan pada volume 171,09 mL mempunyai efek bakterisidal yang dapat membunuh mikroba, jadi kadar asam asetat yang cukup tinggi dalam asap cair tempurung kelapa yaitu sebesar 9,60% menguntungkan selama penyimpanan.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.

- Jenis bahan pengisi yang digunakan (tepung tapioka, tepung terigu, dan tepung maizena) ternyata berpengaruh terhadap produk sosis yang dihasilkan.
- Hasil analisa sosis dengan bahan pengisi tepung terigu menunjukkan kadar protein rerata 23,14 %, kadar lemak rerata 8,03 %, dan kadar air rerata 27,79 %.
- Volume asap cair tempurung kelapa 1,0 mL pada bahan pengisi tepung terigu mempunyai nilai kesukaan konsumen paling tinggi (rasa, warna, aroma dan tekstur). Rasa asapnya sedikit terasa namun tidak, terlalu kuat sehingga konsumen lebih menyukainya. Sosis dengan penambahan asap cair tempurung kelapa 1,0 mL mempunyai daya tahan simpan 1-2 minggu dalam suhu kamar, apabila menginginkan sosis lebih lama lagi disimpan dalam lemari Es.

5.2. Saran.

Penelitian dapat dilanjutkan dengan mengkombinasikan presentase bahan pengikat dan bahan pengisi serta melihat pengaruh yang terjadi terhadap kualitas sosis terutama daya emulsi dan tekstur sosis.

DAFTAR PUSTAKA



Bucklet, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. dan Wootton, W. 1987. **Ilmu Pangan**. Penerjemah Purnomo, H. dan Adiono. UI Press. Jakarta

Charly, H. 1992. **Food Stence**, Second Edition, John Wiley and Sons, Inc, New York

Desroiser, W. H. **Teknologi Pengawetan Pangan**, Terjemah Muijiohardjo, 1988, UI Press, Jakarta

Hadiwiyoto, S. 1980. **Dedkripsi Pengolahan Hasil Pertanian III**. Bagian Hasil Pertanian, UGM, Yogyakarta

Hadiwiyoto, S. 1993. **Teknologi Hasil Pertanian**, Jilid I, Liberty, Yogyakarta

Girard, J. P. 1994. **Tecnology of Meat Product's**, Elhs Horwood, New York, London, Toronto, Sydney, Tokyo, and Singapore

Muchtadi. 1988. **Teknologi Pemasakan Ekstruksi**, PAU, ITB, Bogor

Pszcola, D. E. 1995. **Tour Highlight Production and Uses Smoked Based Flavour, Ligid Smoke A Natural Aguesous Condensate of Wood Smoke Provides Various Advantages**, In Addition to Flavoure and Aroma, Food Technology, (70-73)

Sedioetama, A. D. 1993. **Ilmu Gizi**, Jilid II, Dian Rakyat, Jakarta

Sudarmadji, S. 1986. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty dan Pusat Antar Universitas Pangan dan gizi UGM, Yogyakarta

Soedarmo, P. dan Sediaoetama. 1985. **Analisa Bahan Pangan**, Bahan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Jakarta

Yulistiani, R. 1997. **Kemampuan Penghambatan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Bakteri Patogen dan Perusak Lidah Sapi**, Thesis Program Pasca Sarjana, Program Study Ilmu dan Teknologi Pangan, UGM, Yogyakarta

[WWW. Asap Cair. Com](#)

[WWW. Miol@MediaIndonesia.co.id](#)

[WWW. Suara Merdeka. Com](#)

[Http://Disperindang-jabar. go. id](http://Disperindang-jabar.go.id)

APPENDIX

1. Perhitungan Analisa Kadar Protein (%)

Diketahui : Volume titrasi = 11,5 mL

Berat bahan = 0,518 gram

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein} &= \frac{\text{volume titrasi} \times 0,1 \times 14,008 \times 6,25 \times 100 \%}{\text{Brtat bahan} \times 1000} \\ &= \frac{11,5 \text{ mL} \times 0,1 \times 14,008 \times 6,25 \times 100 \%}{0,518 \times 1000} \\ &= 19,42 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sam dapat diketahui nilai kadar pada perlakuan lain.

Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Sample	Asap Cair	Ulangan	Berat bahan (g)	Volume titrasi (mL)	Protein (%)	
T. Tapioka	0,2%	I	0,518	11,5	19,42	
		II	0,513	11,6	19,44	
	0,4%	I	0,518	11,5	19,42	
		II	0,513	11,6	19,44	
	0,6%	I	0,518	11,5	19,42	
		II	0,513	11,6	19,44	
	1,0%	I	0,518	11,5	19,42	
		II	0,513	11,6	19,44	
	T. Terigu	0,2%	I	0,515	13,6	23,13
			II	0,524	13,9	23,15
0,4%		I	0,515	13,6	23,13	
		II	0,524	13,9	23,15	
0,6%		I	0,515	13,6	23,13	
		II	0,524	13,9	23,15	
1,0%		I	0,515	13,6	23,13	
		II	0,524	13,9	23,15	
T. Maizena		0,2%	I	0,507	8,8	14,57
			II	0,509	8,9	14,59
	0,4%	I	0,507	8,8	14,57	
		II	0,509	8,9	14,59	
	0,6%	I	0,507	8,8	14,57	
		II	0,509	8,9	14,59	
	1,0%	I	0,507	8,8	14,57	
		II	0,509	8,9	14,59	

2. Perhitungan Analisa Kadar Lemak (%)

Diketahui : Berat awal = 26,582 gram

Berat bahan = 2,019 gram

Berat akhir = 26,742 gram

Maka :

Kadar lemak = $\frac{\text{Berat akhir} - \text{Berat awal}}{\text{Brat bahan}} \times 100 \%$

$$\frac{26,742 \text{ g} - 26,582 \text{ g}}{2,019 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,160 \text{ g}}{2,019 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 7,925\%$$

$$= 7,925\%$$

Dengan cara yang sam dapat diketahui nilai kadar pada perlakuan lain.

Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Sample	Asap Cair	Ulangan	Berat awal (g)	Berat bahan (g)	Berat akhir (g)	Lemak (%)	
T. Tapioka	0,2%	I	26,582	2,019	26,742	7,925	
		II	28,473	2,023	28,635	8,008	
	0,4%	I	26,582	2,019	26,742	7,925	
		II	28,473	2,023	28,635	8,008	
	0,6%	I	26,582	2,019	26,742	7,925	
		II	28,473	2,023	28,635	8,008	
	1,0%	I	26,582	2,019	26,742	7,925	
		II	28,473	2,023	28,635	8,008	
	T. Terigu	0,2%	I	29,442	2,011	29,604	8,056
			II	26,547	2,027	26,708	7,943
0,4%		I	29,442	2,011	29,604	8,056	
		II	26,547	2,027	26,708	7,943	
0,6%		I	29,442	2,011	29,604	8,056	
		II	26,547	2,027	26,708	7,943	
1,0%		I	29,442	2,011	29,604	8,056	
		II	26,547	2,027	26,708	7,943	
T. Maizena		0,2%	I	26,325	2,016	26,488	8,085
			II	28,105	2,038	28,266	7,900
	0,4%	I	26,325	2,016	26,488	8,085	
		II	28,105	2,038	28,266	7,900	
	0,6%	I	26,325	2,016	26,488	8,085	
		II	28,105	2,038	28,266	7,900	
	1,0%	I	26,325	2,016	26,488	8,085	
		II	28,105	2,038	28,266	7,900	

3. Perhitungan Analisa Kadar Air (%)

Diketahui : Berat botol = 16,251 gram

Berat bahan = 2,016 gram

Berat akhir = 17,761 gram

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat botol} + \text{Berat bahan} - \text{Berat akhir}}{\text{Brtat bahan}} \times 100 \% \\ &= \frac{16,251 \text{ g} + 2,016 \text{ g} - 17,761 \text{ g}}{2,016 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 25,10 \% \end{aligned}$$

Dengan cara yang sam dapat diketahui nilai kadar pada perlakuan lain.

Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Sample	Asap Cair	Ulangan	Berat botol (g)	Berat bahan (g)	Berat akhir (g)	Air (%)	
T. Tapioka	0,2%	I	16,251	2,016	17,761	25,10	
		II	18,223	2,011	19,745	24,32	
	0,4%	I	16,251	2,016	17,761	25,10	
		II	18,223	2,011	19,745	24,32	
	0,6%	I	16,251	2,016	17,761	25,10	
		II	18,223	2,011	19,745	24,32	
	1,0%	I	16,251	2,016	17,761	25,10	
		II	18,223	2,011	19,745	24,32	
	T. Terigu	0,2%	I	14,692	2,035	16,162	27,76
			II	15,725	2,009	17,175	27,82
0,4%		I	14,692	2,035	16,162	27,76	
		II	15,725	2,009	17,175	27,82	
0,6%		I	14,692	2,035	16,162	27,76	
		II	15,725	2,009	17,175	27,82	
1,0%		I	14,692	2,035	16,162	27,76	
		II	15,725	2,009	17,175	27,82	
T. Maizena		0,2%	I	16,332	2,015	17,866	23,87
			II	16,559	2,027	18,108	23,58
	0,4%	I	16,332	2,015	17,866	23,87	
		II	16,559	2,027	18,108	23,58	
	0,6%	I	16,332	2,015	17,866	23,87	
		II	16,559	2,027	18,108	23,58	
	1,0%	I	16,332	2,015	17,866	23,87	
		II	16,559	2,027	18,108	23,58	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

LABORATORIUM BIOLOGI

Jl. Raya Tlogomas KM. 8 Telp. (0341) 464318 PST. 156 Malang 65144

LAIPORAN HASIL ANALISA

No. E.a. 043 / Lab. Bio - UMM / VIH / 2006

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Biologi Universitas

Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa:

Nama : Agus Rubiantoro
Jurusan : Teknik Kimia / Teknik Gula dan Pangan
Angkatan : 2001 / 2002
Perguruan Tinggi : ITN Malang
Jenis Analisa : Jumlah Total Koloni *E. coli*
Metode Analisa : Agar tuang (**Louir plate**)
Jenis Sampel : Sosis Ikan Tengiri

Data Hasil Pengamatan :

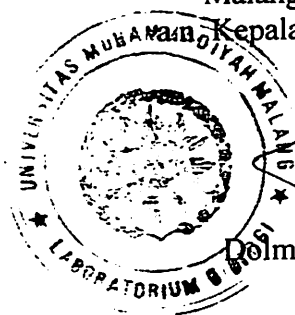
Sample		Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
		Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>
Tepung Tapioka	0,2 mL	36	34	30	27
	0,4 mL	33	30	27	24
	0,6 mL	23	20	19	17
	1,0 mL	16	11	7	5

Sample		Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
		Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>
Tepung Terigu	0,2 mL	33	31	30	27
	0,4 mL	25	22	20	18
	0,6 mL	16	12	10	9
	1,0 mL	7	4	2	2

Sample		Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
		Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>	Jumlah <i>E. coli</i>
Tepung Maizena	0,2 mL	39	35	31	29
	0,4 mL	36	33	29	25
	0,6 mL	22	22	19	18
	1,0 mL	18	13	8	6

Malang, 11 September 2006

Kepala Laboratorium Biologi



Dolmil Latifa, M.M, M.Si



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

LABORATORIUM KIMIA

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp.0341- 464318 Psw. 152 Malang 65144

LAPORAN ANALISIS

No. Surat : 289 /LK-B/VIII/2006

Contoh disampaikan oleh pelanggan dengan keterangan sebagai berikut:

Pelanggan : **Agus Rubiantoro**
0116914
Fakultas Teknologi Industri/ T Gula dan Pangan
Institut Teknologi Nasional - Malang

Jenis Contoh : Sosis Ikan Tengiri

Tgl. Penerimaan : 11 Agustus 2006

Analisis/Uji yang diminta : Protein, Lemak, dan Air

Metode Analisis : - *Semi micro kjeldahl* (Protein)
- *Acid hydrolysis* (Lemak)
- *Oven* (Air)

Hasil Analisis : Terlampir

Malang, 25 Agustus 2006



Dr. Eko Susetyarini, MSi