



F/TTG

1994

0276

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

# SKRIPSI

## MUTU KIMIA, ORGANOLEPTIK DAN MIKROBIOLOGI BEBERAPA MEREK SOSIS SAPI KOMERSIAL DI BOGOR

Oleh  
**ANTON MARCOS**  
F 27. 0701



1994  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR

Anton Marcos. F 27.0701. Mutu Kimia, Organoleptik dan Mikrobiologi Beberapa Merek Sosis Sapi Komersial di Bogor. Di bawah bimbingan Ir. Winiati Pudji Rahayu, MS.

## RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu sosis yang ada di Bogor berdasarkan standar USDA. Sosis yang diteliti adalah sosis buatan dalam negeri. Sosis ini juga dibandingkan dengan produk luar negeri dari segi mutu kimia, mikrobiologi dan organoleptik. Dengan demikian penelitian ini akan memberikan data dasar kepada produsen dan konsumen yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan.

Penelitian ini diawali dengan mengadakan survei pasar di beberapa supermarket di Kotamadya Bogor. Tujuannya adalah untuk mengetahui berbagai variasi harga dan jumlah merek serta jenis sosis yang ada di pasaran. Secara umum harga sosis dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu kelompok harga murah (< Rp 11 000/kg), kelompok harga sedang (Rp 11 000- 15 000/kg) dan kelompok harga mahal (> Rp 15 000/kg). Sosis murah diwakili oleh sosis merek Pasir kaliki (Pk), Greatwall (Gw), Pronas (Pr) dan Finna (Fn). Sosis dengan harga sedang diwakili oleh sosis Villa (Vl), Badranaya (Bd), Farmhouse *frankfurter* (Ff), Farmhouse sosis sapi (Fs) dan Sopini (Sp). Sedangkan sosis mahal yang juga merupakan produk sosis luar negeri diwakili produk sosis Gourmet (Gm) dan Danish Best (Db).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Kadar lemak sosis bervariasi antara 18.68% - 54.57% (bk). Sebagian besar sosis yang diteliti tidak melebihi batas yang ditentukan (46.56% dalam berat kering), kecuali sosis Gm. Kadar protein sosis berkisar antara 23.81-39.93% (bk). Kadar protein tertinggi dimiliki sosis Bd dari kelompok harga sedang. Semakin mahal harga sosis, kadar lemak dan protein cenderung meningkat. Kadar air dan kadar nitrit semua merek sosis memenuhi batas yang telah ditetapkan (maksimum 85.20% dan 200 ppm).

Kadar tepung sereal sosis berkisar antara 10.28-27.37% (bk). Semua merek sosis yang diteliti melebihi batas tepung sereal yang ditentukan. Kelompok sosis pada harga sedang cenderung memiliki kadar tepung sereal yang lebih tinggi dari kelompok harga lain.

Dari uji mikrobiologi, total mikroba rata-rata setiap kemasan menunjukkan bahwa jumlah total mikroba pada sosis kemasan plastik lebih kecil dari kemasan vakum dan kaleng. Sedangkan kemasan kaleng memiliki total *Staphylococcus* terkecil. Berdasarkan harga, ternyata sosis mahal memiliki total mikroba dan *Staphylococcus* yang terkecil.

Sosis Fs dan Pk positif dari uji bakteri enteropatogenik *Salmonella-Shigella*. Sosis Pk diduga mengandung *Salmonella paratyphi* A dan sosis Fs diduga mengandung *Shigella paradysenteriae* atau *S. flexneri*.

Dari uji organoleptik, sosis harga sedang lebih disukai dari penampakan, warna dan tekstur. Sosis mahal

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



lebih disukai rasanya, sedangkan sosis murah lebih disukai aromanya.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**MUTU KIMIA, ORGANOLEPTIK  
DAN MIKROBIOLOGI BEBERAPA MEREK  
SOSIS SAPI KOMERSIAL DI BOGOR**

Oleh  
**ANTON MARCOS**  
**F 27.0701**

**SKRIPSI**

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar  
**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**  
pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Institut Pertanian Bogor

1995

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**MUTU KIMIA, ORGANOLEPTIK  
DAN MIKROBIOLOGI BEBERAPA MEREK  
SOSIS SAPI KOMERSIAL DI BOGOR**

**SKRIPSI**

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN  
pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Institut Pertanian Bogor

Oleh

**ANTON MARCOS**

**F 27.0701**

Dilahirkan di Banyuwangi, 10 Desember 1971

Tanggal Lulus : 3 Januari 1995

Disetujui :

Bogor, Januari 1995



**Ir. Winiati Pudji Rahayu, M.S**

**Dosen Pembimbing**



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan, karena kasih dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Ucapan terima kasih dengan tulus penulis sampaikan pada :

1. Ir. Winiati Pudji Rahayu, MS selaku dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan, perhatian dan dukungan penuh selama masa penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
2. Dr. Ir. Slamet Budijanto, MAggr dan Ir. Subarna selaku dosen penguji.
3. Mama, Papa, Nasion Marcos, Eindri Marcos, Siane Marcos, Ie Mari, Joni, Yeni dan Ika sekeluarga yang telah banyak berdoa serta memberi dukungan moril kepada penulis selama ini.
4. Erwin, Rudy, Dedi, Agus dan rekan-rekan di Komisi Pelayanan Siswa atas perhatian dan dorongannya.
5. Afun, Alya, Alvin, Bellah, Irwan, Chandra, Idawati, Rince dan rekan-rekan di Perwira 16 yang telah banyak membantu selama penelitian.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga karya ini bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, Januari 1995

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. DAGING SAPI .....	3
B. EMULSI SOSIS .....	4
C. SOSIS .....	5
D. BAHAN-BAHAN PEMBENTUK EMULSI SOSIS .....	9
E. PEMBUATAN SOSIS .....	17
F. PENGEMASAN .....	20
III. BAHAN DAN METODE .....	24
A. BAHAN DAN ALAT .....	24
B. METODE PENELITIAN .....	24
C. PENGAMATAN DAN ANALISIS .....	25
D. PROSEDUR ANALISIS .....	26
E. RANCANGAN PERCOBAAN .....	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
A. SURVEI PASAR .....	36
B. EVALUASI MUTU KIMIA .....	39

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
     a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
     b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



C. EVALUASI MUTU MIKROBIOLOGIS .....	51
D. EVALUASI MUTU ORGANOLEPTIK .....	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	72
A. KESIMPULAN .....	73
B. SARAN .....	74
VI. DAFTAR PUSTAKA .....	76
LAMPIRAN .....	80

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar komposisi daging sapi di dalam 100 gram bahan .....	3
Tabel 2. Titik cair beberapa jenis minyak nabati dan lemak hewani .....	11
Tabel 3. Reaksi spesifikasi bakteri enteropatogenik pada agar TSI dan medium LIM/SIM .....	34
Tabel 4. Berbagai jenis sosis di Kotamadya Bogor ....	37
Tabel 5. Klasifikasi sosis sapi berdasarkan harga ...	38
Tabel 6. Total mikroba dan <i>Staphylococcus</i> sosis sapi kemasan plastik vakum .....	53
Tabel 7. Total mikroba dan <i>Staphylococcus</i> sosis sapi kemasan plastik .....	57
Tabel 8. Total mikroba dan <i>Staphylococcus</i> sosis sapi kemasan kaleng .....	59
Tabel 9. Hasil uji <i>Salmonella-Shigella</i> pada sosis sapi .....	61
Tabel 10. Komposisi kimia sosis sapi di Bogor .....	73

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kadar lemak rata-rata berdasarkan kelompok harga.....	41
Gambar 2. Kadar protein rata-rata berdasarkan kelompok harga .....	42
Gambar 3. Kadar air rata-rata berdasarkan kelompok harga .....	44
Gambar 4. Kadar abu rata-rata berdasarkan kelompok harga .....	46
Gambar 5. Kadar tepung serealialia rata-rata berdasarkan kelompok harga .....	48
Gambar 6. Kadar nitrit rata-rata berdasarkan kelompok harga .....	50
Gambar 7. Rata-rata total mikroba dan <i>Staphylococcus</i> berdasarkan kelompok harga .....	52
Gambar 8. Rata-rata total mikroba dan <i>Staphylococcus</i> berdasarkan kemasan .....	56
Gambar 9. Rata-rata skor penampakan berdasarkan kelompok harga .....	63
Gambar 10. Rata-rata skor warna berdasarkan kelompok harga .....	65
Gambar 11. Rata-rata skor aroma berdasarkan kelompok harga .....	67
Gambar 12. Rata-rata skor tekstur berdasarkan kelompok harga .....	69
Gambar 13. Rata-rata skor rasa berdasarkan kelompok harga .....	71

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 17.	Skor hedonik dan mutu hedonik sosis sapi .....	90
Lampiran 18.	Sidik ragam uji hedonik penampakan sosis sapi .....	91
Lampiran 19.	Uji BNT hedonik penampakan sosis sapi	91
Lampiran 20.	Sidik ragam uji hedonik warna sosis sapi .....	92
Lampiran 21.	Uji BNT hedonik warna sosis sapi ....	92
Lampiran 22.	Sidik ragam uji hedonik aroma sosis sapi .....	93
Lampiran 23.	Uji BNT hedonik aroma sosis sapi ....	93
Lampiran 24.	Sidik ragam uji hedonik tekstur sosis sapi .....	94
Lampiran 25.	Uji BNT hedonik tekstur sosis sapi ..	94
Lampiran 26.	Sidik ragam uji hedonik rasa sosis sapi .....	95
Lampiran 27.	Uji BNT hedonik rasa sosis sapi .....	95
Lampiran 28.	Sidik ragam uji hedonik penerimaan umum sosis sapi .....	96
Lampiran 29.	Uji BNT hedonik penerimaan umum sosis sapi .....	96

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini pengolahan daging menjadi bermacam-macam produk makin berkembang karena daging memiliki zat gizi yang cukup lengkap. Selain bertujuan menganekaragamkan, juga bertujuan untuk mengawetkan. Salah satu bentuk produk diversifikasi dari pengolahan daging yang amat populer adalah sosis.

Sosis merupakan salah satu bentuk produk yang memberi kesan mahal. Hal ini dapat diketahui dari segmen konsumennya. Sosis ini biasanya dikonsumsi oleh kalangan menengah ke atas. Konsumen pada segmen ini sudah sangat memperhatikan masalah mutu bahan pangan yang bukan hanya dilihat dari penampakan dan rasa, tetapi juga nilai gizinya. Bentuk yang terlihat bersih dan pengemasan yang rapi membuat sosis mencerminkan kualitas mutu yang baik.

Menurut data Biro Pusat Statistik tahun 1990, produksi daging sapi segar berjumlah 4.624 ton, tetapi produk sosis Indonesia baru mencapai 297 ton atau kira-kira 6.4 persen. Angka ini menunjukkan bahwa pemanfaatan daging menjadi sosis masih belum optimal.

Adanya produk daging olahan impor di pasaran merupakan suatu indikasi bahwa produk dalam negeri harus lebih memperhatikan mutu untuk bersaing dengan mutu produk olahan impor. Hal ini seharusnya memberikan rangsangan bagi perusahaan sosis dalam negeri untuk lebih meningkatkan pengendalian mutu produk sosis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Indonesia belum memiliki standar mutu sosis. Hal ini menyebabkan industri makanan yang memproduksi sosis cenderung kurang memperhatikan standar mutu sosis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu sosis dalam negeri yang ada di pasaran kota Bogor berdasarkan standar USDA. Sosis ini juga dibandingkan dengan produk luar negeri dari segi mutu kimia, mikrobiologi dan organoleptik . Dengan demikian penelitian ini akan memberikan data dasar kepada produsen dan konsumen yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. DAGING SAPI

Daging di dalam ilmu histologi dikenal sebagai jaringan otot. Menurut American Meat Institute Foundation (1960), jaringan otot adalah kumpulan dari serat-serat otot atau sel-sel daging. Serat-serat otot dibungkus oleh endomisium membentuk berkas otot. Beberapa berkas otot membentuk otot rangka yang dibungkus oleh epimisium. Berkas otot ini dibungkus oleh selaput perimisium sehingga berbentuk daging.

Daging sapi mengandung berbagai zat gizi dan beberapa senyawa kimia lain yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar komposisi daging sapi di dalam 100 gram bahan \*)

Komposisi	Satuan	Jumlah
Kalori	kal	270
Protein	gram	18.8
Lemak	gram	14.0
Hidrat arang	gram	0
Kalsium	mgram	11
Fosfor	mgram	170
Besi	mgram	2.8
Vit. A	S I	30
Vit. B1	mgram	0.38
Vit. C	mgram	0
Air	gram	66.0

\*) Daftar komposisi bahan makanan, Departemen Kesehatan RI (1979)

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lemak dalam daging umumnya berbentuk trigliserida, selain itu terdapat sedikit fosfolipid, asam lemak bebas dan sterol. Protein daging terdiri dari protein sederhana dan protein terkonjugasi dengan radikal non protein yaitu protein sarkoplasma, miofibril dan jaringan ikat. Komposisi kimia daging tergantung dari kondisi hewan, jenis daging karkas, proses pengawetan, penyimpanan dan metode pengepakan (Sugiyono dan Muchtadi, 1992).

## B. EMULSI SOSIS

Adonan sosis merupakan emulsi minyak dalam air yang terbentuk dalam suatu fasa koloid, dengan protein daging bertindak sebagai emulsifier sehingga fasa protein - air dalam adonan sosis akan membentuk matriks yang menyelubungi butiran lemak dan membentuk emulsi yang stabil (Kramlich *et al*, 1973).

Emulsi adalah suatu sistem dua fasa yang terdiri dari lipida cair atau plastis dan air dengan fasa terdispersi antara 0,1 sampai 10 mikron (Powrie dan Tung, 1976). Kemampuan protein sebagai emulsifier dipengaruhi oleh konsentrasi protein, kecepatan pencampuran, jenis lemak dan sistem emulsi serta jenis protein (Carpenter dan Saffle, 1965).

Penggilingan yang berlebihan menyebabkan pecahnya emulsi akibat terbentuknya partikel lemak yang sangat



kecil dan mempunyai permukaan yang luas sehingga tidak dapat terselubungi oleh matriks protein (Kramlich et al., 1973). Untuk produk emulsi yang sangat halus diperlukan jumlah protein terlarut yang lebih besar (Rust, 1977).

Suhu penggilingan di atas 22<sup>o</sup> C akan menyebabkan pecahnya emulsi sehingga lemak dan air akan terpisah selama pemasakan akibat terdenaturasinya protein yang berperan sebagai emulsifier (Wilson, 1960). Suhu kritis tersebut diduga merupakan suatu selang yang bergantung kondisi proses dan jenis daging yang digunakan (Helmer dan Saffle, 1963). Semakin tinggi suhu dan kelembaban, semakin besar peluang untuk pecahnya emulsi dan tidak meratanya penyebaran warna (Saffle et al., 1967).

Pemisahan lemak yang terjadi akibat pemanasan yang terlalu cepat atau dengan suhu yang terlalu tinggi disebabkan karena selama pemanasan partikel lemak mengembang, sedangkan protein cenderung mengerut sehingga matriks protein pecah dan lemak terpisah dari emulsi (Kramlich et al., 1973).

### C. SOSIS

Sosis merupakan salah satu produk daging giling yang diberi bumbu dan dapat juga mengalami proses kuring, pemanasan dan pengasapan (Forrest et al., 1975). Sosis yang umum dijumpai adalah sosis yang



terbuat dari daging hewan mamalia dan daging unggas. Pembuatan dari bentuk segar menjadi bentuk sosis mengakibatkan nilai ekonomis daging menjadi semakin tinggi. Sosis diklasifikasikan menjadi empat jenis yaitu sosis segar, sosis kering dan setengah kering, sosis fermentasi kering atau setengah kering dan sosis rebus asap dan tanpa diasap (Long, 1985).

### 1. Sosis Segar

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis segar adalah daging segar dengan rasio 50 % daging tanpa lemak dan 50 % lemak. Beberapa contoh sosis segar adalah *Fresh Kosher Syle Bag Sausage*, *Italian Syle Sausage*, *Fresh Chorizos* dan *White Sausage*.

*Fresh Kosher Syle* terdiri dari daging (*plate*, *flanks*, *navel*), garam, es, minyak jagung dan bumbu. Daging yang digunakan harus bersih dari gumpalan darah beku, tulang muda dan jaringan otot. Setelah daging menjadi bentuk sosis, sosis digantung pada batang penggantung atau pohon dan kemudian dipindahkan ke ruang pembekuan sampai 0°C, sosis siap dijual. Contoh yang lain hanya berbeda pada jenis daging yang dipakai dan bumbu. Untuk *White Sausage* ditambahkan susu dan telur.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pembuatan sosis adalah suhu, sanitasi alat, bumbu,



*casing* dan *stuffing*. Suhu diusahakan kurang dari 0°C supaya tidak terjadi reaksi oksigen dengan asam lemak tidak jenuh daging yang dapat mengakibatkan ketengikan. Alat-alat yang dipakai sebaiknya berasal dari *stainless steel* sehingga tidak terjadi kontaminasi karat pada produk.

**2. Sosis Kering dan Setengah Kering**

Pembuatan serta syarat dari sosis kering dan setengah kering adalah sama dengan sosis segar dimana kondisi daging harus dalam keadaan sesegar mungkin dan peralatan dalam kondisi yang baik untuk memastikan kualitas produk akhir yang baik.

Tiga hal penting pada proses pembuatan sosis kering dan setengah kering adalah perlakuan kuring, pengasapan dan pengeringan. Hal ini yang membedakan sosis kering dengan sosis segar. Sedangkan sosis kering dan setengah kering dibedakan atas berapa lama waktu pengeringan dilakukan.

Beberapa contohnya adalah *Dry Salami*, *Genoa Salami*, *Holstein Dry Sausage* dan *Tiroler Landjager Sausage*.

**3. Sosis Fermentasi Kering dan Setengah Kering**

Perbedaan yang sangat menyolok sosis ini dengan sosis yang lain adalah adanya penambahan kultur starter pada produk sosis sebagai bakteri

fermentasi. Sebagai contoh adalah *Pediococcus cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum* dan *Micrococcus varians*.

Dua formula yang dipakai pada produk sosis ini adalah formula *Lactacel* dan *Trumark*. Keduanya mempunyai perbedaan pada jenis kultur bakteri yang digunakan (Long, 1985). Contoh formula *Lactacel* adalah *Pepperoni*, *Beef Logs Lactacel Plus*, *Thuringer Carvelat* dan *Summer Sausage*. Pada formula *Trumark* contohnya adalah *Snack Sausage*, *Thuringer Carvelat* dan *Summer Sausage* formulasi *Trumark*.

#### 4. Sosis Rebus Asap dan Tanpa Pengasapan

Sosis tipe ini merupakan sosis terbesar yang dikonsumsi di Amerika. Permintaan yang cukup besar dapat dipenuhi karena pemakaian teknologi yang cukup maju dan banyaknya penelitian pada sosis jenis ini.

Formula yang digunakan ada tiga jenis yaitu *Frankfurters*, *Wieners* dan *Bologna*. Beberapa jenis daging yang pernah digunakan dalam penelitian pembuatan sosis ini adalah daging ayam, sapi, babi, kelinci, ikan dan udang (Simanihuruk, 1986).





#### D. BAHAN - BAHAN PEMBENTUK EMULSI SOSIS

##### 1. Daging

Dalam pembuatan sosis, semua jenis daging ternak dapat digunakan termasuk jeroan, bibir, tetelan dan daging bermutu rendah (Henrickson, 1978). Dan pada prinsipnya, semua jenis dan bagian daging dapat digunakan untuk pembuatan sosis bila dicampur dengan sejumlah lemak (Tauber, 1977).

Berdasarkan kelarutannya, protein daging dibedakan menjadi protein yang larut dalam air atau larutan garam encer disebut protein sarkoplasma. Protein yang larut dalam larutan garam pekat disebut protein miofibril dan protein yang tidak larut dalam larutan pekat pada suhu rendah disebut protein jaringan pengikat (Lawrie, 1974). Dalam pembicaraan emulsi daging maka yang dimaksud dengan protein larut garam atau *salt soluble protein* adalah protein yang larut garam dan air (Saffle, 1968).

Protein yang berfungsi sebagai emulsifier utama adalah miosin yang larut dalam larutan garam (Lawrie, 1974). Adanya protein miosin ini penting untuk menstabilkan emulsi sosis dan mempertinggi daya ikat antar partikel (Fukuzawa et al., 1961).





Menurut Hegarty et al. (1963), protein - protein yang memiliki daya emulsifikasi (DE) paling besar sampai paling kecil berturut-turut adalah aktin, miosin, aktomiosin dan protein sarkoplasma. Protein larut garam memiliki DE yang lebih efektif 30 - 400 % daripada protein larut air (Swift, 1965). Sedangkan menurut Carpenter dan Saffle (1965) menyatakan bahwa efisiensi DE protein larut air hanya 70 % dibandingkan protein larut garam.

Protein tenunan ikat seperti kolagen juga dapat menyelubungi partikel lemak (Kramlich et al., 1973) yang akan menyerap air bila kondisinya tepat (Rust, 1977). Tetapi apabila emulsi tersebut dipanaskan sampai 65°C, air imbibisi akan terlepas keluar sehingga kolagen akan menjadi sepertiga dimensi semula dan pada pemanasan yang lebih tinggi akan berubah menjadi gelatin dan emulsi akan pecah (Kramlich et al., 1973). Emulsi semacam ini sering dijumpai pada formula dengan kadar lemak tinggi dan menggunakan daging yang mempunyai perbandingan antara protein kontraktil dan kolagen rendah.



## 2. Lemak

Penambahan lemak dalam pembuatan sosis berguna untuk membentuk sosis yang kompak dan empuk serta memperbaiki rasa dan aroma sosis. Jumlah penambahan lemak dibatasi untuk mempertahankan tekstur selama pengolahan dan penanganan (Wilson, 1960), yaitu tidak boleh lebih dari 30 % bobot daging sesuai dengan standar APHIS-USDA (Romans dan Ziegler, 1974).

Penambahan lemak yang terlalu banyak akan menghasilkan sosis yang keriput dan tidak enak setelah pemasakan, sedangkan penambahan yang terlalu sedikit akan menghasilkan sosis yang keras dan kering (Effie, 1980).

Jenis lemak juga berpengaruh terhadap kestabilan emulsi, lemak dengan asam lemak jenuh dan trigliserida berantai pendek lebih mudah membentuk emulsi dibandingkan dengan yang berantai panjang (Carpenter dan Saffle, 1965). Kestabilan emulsi juga dipengaruhi oleh titik cair lemak. Lemak dengan titik cair tinggi akan menghasilkan emulsi lebih stabil daripada lemak dengan titik cair rendah. Pada umumnya minyak nabati mempunyai titik cair yang lebih rendah dibandingkan lemak hewani. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.



Tabel 2. Titik cair beberapa jenis minyak nabati dan lemak hewani

Titik Cair (°C)	
Minyak nabati	
m. kelapa	23 - 28 <sup>a</sup>
m. jagung	-10 - (-12) <sup>a</sup>
m. zaitun	-3 - 0 <sup>a</sup>
m. kedelai	-20 - (-23) <sup>a</sup>
Lemak hewani	
l. sapi	42 - 49 <sup>b</sup>
l. babi	33 - 46 <sup>a</sup>
l. unggas	23 - 40 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Triebold dan Aurand (1963)

<sup>b</sup> Winton dan Winton (1949)

### 3. Bahan Pengikat dan Bahan Pengisi

Bahan pengikat dan pengisi dibedakan berdasarkan kadar proteinnya dan kemampuannya mengemulsi lemak. Bahan pengikat mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan bahan pengisi (Price dan Schweigert, 1971) dan bahan pengisi pada umumnya hanya terdiri dari karbohidrat saja (Kramlich, 1971). Bahan pengikat menaikkan daya ikat air dan mengemulsi lemak, sedangkan bahan pengisi mempunyai kemampuan dalam mengikat air tetapi tidak berperan dalam pembentukan emulsi (Forrest et al., 1975).

Bahan pengikat yang umum digunakan adalah susu bubuk atau produk olahan kedelai. Produk-produk olahan kedelai tersebut digunakan dalam bentuk tepung kedelai, konsentrat protein dan



isolat protein. Tepung kedelai mengandung protein 40 - 60 % (Ockerman, 1983). Konsentrat protein mengandung protein sekitar 70%, sedangkan isolat protein mengandung protein sekitar 90%. Isolat protein memiliki cita rasa yang dapat diterima konsumen, terdispersi dalam air serta memiliki daya ikat air dan lemak yang baik. Bahan pengikat lain adalah susu bubuk tanpa lemak dan susu bubuk tanpa lemak dengan pengurangan kalsium (Forrest *et al.*, 1975).

Bahan pengisi yang biasa umum digunakan pada sosis adalah tepung sereal, ekstrak pati dan sirup jagung atau padatnya. Bahan-bahan ini mengandung pati tinggi sehingga mempunyai kemampuan mengikat air tetapi tidak berperan dalam mengemulsi lemak.

Pemilihan bahan pengikat dan bahan pengisi yang digunakan berdasarkan daya serap air yang baik, warna yang baik, harga yang tidak mahal dan rasa yang tidak menyimpang dari rasa sosis asli (Wilson, 1960). Pada produk komersial, penambahan bahan pengikat dan pengisi (kecuali isolat protein), tidak boleh melebihi 3,5 % dari berat sosis sesuai dengan standar APHIS-USDA. Sedangkan isolat protein yang ditambahkan tidak boleh melebihi 2 % dari berat sosis. Apabila penambahan yang dilakukan melebihi ketentuan, maka harus



dicantumkan pada etiket dengan jelas (Kramlich, 1971).

#### 4. Air

Air biasanya ditambahkan 'ke' dalam adonan sosis dalam bentuk serpihan es atau air es untuk membentuk adonan yang baik dan mempertahankan suhu selama penggilingan. Air selain sebagai fasa pendispersi dalam emulsi daging juga berfungsi untuk melarutkan protein sarkoplasma dan sebagai pelarut garam-garam yang akan melarutkan protein miofibril (Kramlich, 1971).

Jumlah penambahan air akan mempengaruhi tekstur sosis, terutama pada sosis dengan kadar air tinggi (Maltz, 1965), penambahan yang terlalu banyak menyebabkan tekstur sosis yang lunak, demikian pula sebaliknya (Morisson et al., 1971). Meat Inspection Division dari USDA mengeluarkan peraturan bahwa jumlah penambahan air tidak boleh melebihi 4 kali kadar protein ditambah 10 % (4P + 10%) pada produk sosis masak dan pada produk sosis segar (Henrickson, 1978).

#### 5. Garam Dapur (NaCl) dan Garam Alkali Fosfat

Selain daging, garam merupakan faktor kritis yang harus diperhatikan. Tanpa penambahan garam, tidak akan terbentuk emulsi sosis dan biasanya





sosis mengandung garam 3 % (Wilson, 1960), 1 - 5 % (Kramlich, 1971).

Garam berfungsi untuk memberikan flavor, mengawetkan dan terutama melarutkan protein (Kramlich, 1971), yaitu protein miosin sebagai emulsifier utama (Wilson, 1960) dan mempertinggi daya ikat antar partikel (Fukuzawa et al., 1961).

Garam dapur dan alkali fosfat secara bersamaan berpengaruh terhadap kenaikan pH, pengembangan volume dan WHC daging. Garam-garam ini berperan memisahkan logam berat dan ion  $Ca^{++}$  dari daging serta memecahkan aktomiosin menjadi aktin dan miosin yang akan membentuk sol sebagai hasil akhir (Lawrie, 1974). Garam-garam alkali polifosfat juga berfungsi sebagai penahan warna, mengurangi penyusutan pemasakan dan menstabilkan emulsi dan mempengaruhi penyebaran lemak (Wilson, 1960).

## 6. Bahan Tambahan Lain

Bahan pemanis yang sering ditambahkan dalam produk sosis adalah sukrosa, dekstrosa, laktosa dan glukosa, tetapi biasanya hanya digunakan sukrosa dan dekstrosa saja (Kramlich, 1971). Gula membantu menahan aroma garam pada sosis berkadar garam tinggi dan juga akan mempengaruhi warna sosis (Rust, 1977) serta mengurangi efek pengerasan (Henrickson, 1978). Penambahan gula

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University



berkisar 1 % dan penggunaannya tidak dibatasi oleh peraturan (Kramlich, 1971).

Nitrit ditambahkan pada daging terutama sebagai pembangkit warna khas kuring. Nitrit bereaksi dengan mioglobin dan hemoglobin yang terjebak dalam sel daging merah membentuk nitroso-mioglobin yang berwarna merah tua dan akibat denaturasi panas maka akan terbentuk pigmen nitrosohemokrom yang berwarna merah cerah dan stabil. Penambahan nitrit juga memberikan flavor yang khas. Pemakaian nitrit dibatasi maksimum 200 ppm (Karmas, 1977).

Untuk mereduksi metmioglobin menjadi mioglobin dan nitrit menjadi nitrit oksida sering ditambahkan sodium askorbat dan atau sodium eritrobat, asam askorbat atau asam iso-askorbat. Reaksi ini akan mempercepat terbentuknya warna kuring pada sosis, mencegah terjadinya degradasi dan pembentukan warna kehijauan (Karmas, 1977).

Bahan penyedap (*spices*) ditambahkan untuk menambah flavor sosis biasanya terdiri dari campuran rempah-rempah antara lain cengkeh, jahe, pala, lada, dll (Rust, 1977) dan biasanya ditambahkan dalam bentuk tepung, minyak atsiri atau oleoresin (Kramlich, 1971).



## 7. *Casing*

*Casing* diperlukan sebagai wadah pembentuk sosis dan menentukan bentuk serta ukuran sosis. Selain sebagai wadah selama penanganan dan pengangkutan juga berfungsi sebagai unit penjualan.

*Casing* untuk industri sosis diperoleh dari dua jenis bahan baku yaitu selulosa dan kolagen. Ada empat jenis bahan *casing* yaitu alami dari hewan, *regenerated collagen*, *cloth* dan selulosa (Kramlich et al., 1973).

## E. PEMBUATAN SOSIS

Berdasarkan kehalusan emulsi daging, sosis dibedakan menjadi sosis kasar dan sosis emulsi. Pada pembuatan sosis kasar tahapan pengolahannya lebih singkat dan sederhana, yaitu menggiling daging sampai halus dan kemudian mencampurkannya dengan lemak sampai merata. Sedangkan pada pembuatan sosis emulsi, tahapan pencampuran dikembangkan menjadi pencampuran, pencacahan dan pengemulsian dengan menggunakan alat-alat khusus (Tauber, 1977).

Untuk kedua jenis sosis tersebut diperlukan tahapan-tahapan pengolahan secara lengkap sebagai berikut: pemilihan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sosis, penggilingan, pencampuran (ter-



masuk di dalamnya tahap pencacahan dan pengemulsian), pemasukan dalam *casing*, pengikatan, penggantungan, pemasakan (perebusan dan atau pengasapan), pendinginan (penyemprotan dengan air dingin dan atau penyimpanan dingin), pengupasan atau pemotongan dan pengemasan (Tauber, 1977).

Penggilingan bertujuan untuk membentuk daging giling yang mempunyai komposisi daging dan lemak yang merata (Tauber, 1977) dan pada umumnya daging yang akan digiling telah didinginkan terlebih dahulu sampai mencapai suhu  $-2^{\circ}\text{C}$  kecuali pada pengolahan secara panas (Henrickson, 1978) sehingga suhu penggilingan dapat dipertahankan tetap di bawah  $22^{\circ}\text{C}$  (Wilson, 1960).

Pada tahapan pencampuran diharapkan butiran lemak yang ditambahkan akan terdistribusi secara merata dan pada pembuatan sosis emulsi, biasanya digunakan mesin pencacah dan atau mesin pengemulsi yang merupakan gabungan sistim penggilingan dan pencacahan (Tauber, 1977). Pada tahapan ini bahan kering, serpihan es atau air dingin, garam dapur, bahan pengikat dan bahan-bahan tambahan lainnya dihomogenisasi sehingga dapat terdistribusi secara merata (Kramlich et al., 1973) dan suhu adonan yang terbentuk dipertahankan serendah mungkin, sekitar  $10^{\circ}\text{C}$  (Henrickson, 1978), 3 sampai  $11^{\circ}\text{C}$  (Kramlich et al., 1973).



Pemasukan adonan sosis ke dalam *casing* menggunakan alat khusus dan bertujuan untuk membentuk dan mempertahankan kestabilan sosis (Kramlich *et al.*, 1973) serta mengurangi terbentuknya kantong-kantong udara yang akan mempengaruhi mutu sosis (Henrickson, 1978).

Pemasakan adonan sosis bertujuan untuk menyatukan komponen adonan sosis, memantapkan warna dan menonaktifkan mikroba. Pemasakan ini akan meningkatkan atau menurunkan keempukan sosis tergantung pada suhu, lama pemasakan dan jenis daging (Lawrie, 1974). Pemasakan dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti perebusan, pengukusan dan pengasapan serta kombinasi dari berbagai cara tersebut (Effie, 1980). Penggunaan asap pada pemasakan tersebut bertujuan untuk memberikan flavor khas, mengawetkan, menghasilkan produk yang khas, memberikan warna yang khas dan mencegah oksidasi. Komponen asap yang berperan sebagai bakterisidal adalah bahan-bahan phenolik dan formaldehid.

Ada tiga cara pengasapan, yaitu pengasapan dingin dengan suhu di bawah  $40^{\circ}\text{C}$ , pengasapan panas dengan suhu sekitar  $60 - 85^{\circ}$  dan penggunaan asap cair yang dicampurkan pada adonan atau kombinasinya (Hudaya dan Daradjat, 1980). Pada umumnya sosis yang diasapi dengan pengasapan dingin akan lebih stabil, menghasilkan sosis dengan kadar air lebih rendah, tetapi mempunyai kemampuan mereduksi sejumlah mikroba yang lebih



kecil dibandingkan dengan pengasapan panas. Pada proses pengasapan sosis yang sudah dimasak, suhu internal sosis harus mencapai 66 - 68°C. Pemasakan sosis harus mencapai suhu 80°C sehingga kekenyalan akan meningkat (Wilson, 1960).

Pendinginan sosis setelah pemasakan dengan cara penyemprotan dengan air dingin selain untuk menurunkan suhu internal sosis secara cepat juga untuk menghilangkan abu, resin dan residu asap yang menempel di permukaan *casing* dan mempermudah pengupasan *casing* pada produk sosis yang menggunakan *casing non edible*.

#### F. PENGEMASAN

Pengemasan merupakan suatu cara dalam memberikan kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan. Dengan pengemasan kondisi lingkungan bahan pangan dapat diatur.

Pengemasan dalam bahan pangan berfungsi untuk mempertahankan produk agar bersih dan memberikan perlindungan terhadap bahan pangan dari kotoran, kerusakan fisik, air, oksigen dan sinar. Selain itu pengemasan juga harus memberikan kemudahan dalam membuka dan menutup, distribusi, penyimpanan serta memberikan daya tarik penjualan.

Pengemasan yang baik dapat mencegah penularan bahan pangan oleh mikroorganismenya yang berbahaya. Tetapi teknik distribusi dan penjualan yang salah





dapat merusak hasil pengolahan dan pengemasan yang baik dari bahan pangan. Bahan pengemas yang tercemar oleh mikroorganisme dapat juga merupakan sumber kontaminasi.

Kelompok utama dari wadah pengemas adalah kaleng, botol/stoples gelas, wadah plastik, tabung, kotak karton, wadah dari kertas *pulp* dan pengemas fleksibel dari plastik, kertas, dll. Untuk sosis, bahan pengemas yang umum digunakan adalah wadah plastik baik vakum maupun tidak, kaleng dan gelas jar.

Jenis-jenis plastik yang dapat dipakai adalah selofan, polietilen, polipropilen, polivinil klorida, poliviniliden klorida atau berbagai kombinasinya. Pada kondisi vakum, beberapa kombinasi plastik yang dapat berfungsi sebagai *barrier* yang baik adalah kombinasi selofan poliviniliden klorida dan polietilen atau poliester, poliviniliden klorida dan polietilen (Sacharow dan Griffin, 1980).

Pemakaian kemasan kaleng adalah berdasarkan prinsip pemanasan, di mana diharapkan dengan perlakuan panas dapat mematikan mikroorganisme yang dapat mengakibatkan kerusakan pada kondisi penyimpanan normal. Tetapi masih banyak makanan yang diolah dengan pemanasan tetap mengandung mikroorganisme yang masih hidup seperti spora bakteri termofilik.





Oleh karena itu, perlakuan panas pada proses pengalengan harus mencapai tingkat yang dibutuhkan untuk membebaskan makanan dari mikroorganisme penyebab kerusakan seperti *Clostridium botulinum*, atau mikroorganisme yang dapat merubah makanan secara organoleptik tidak dapat diterima (Buckle et al., 1987)

Ketahanan panas mikroorganisme dan sporanya dipengaruhi sejumlah faktor, termasuk :

1. Umur dan keadaan mikroorganisme atau spora sebelum dipanaskan.
2. Komposisi medium di mana mikroorganisme atau spora itu tumbuh, terutama adanya garam, gula, zat pengawetan (*curing*), lemak dan minyak, dan bahan penghambat lain.
3. pH dan Aw media pemanasan.
4. Suhu pemanasan
5. Konsentrasi awal mikroorganisme dan sporanya.

Di atas pH 4.5-4.6, bakteri pembusuk anaerobik dan pembentuk spora yang patogen, seperti *Clostridium botulinum* dapat tumbuh, kecuali pada produk kaleng yang diawetkan dahulu dengan kuring. Karena itu makanan harus dipanaskan secukupnya untuk menghancurkan semua spora dari organisme ini. Sangat diperlukan pengetahuan yang tepat tentang daya tahan panas suatu mikroorganisme dan penetrasi panas ke dalam titik



wadah yang paling lambat menerima panas (Buckle et al., 1980).

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Rangsangan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. BAHAN dan ALAT

Bahan dasar yang digunakan adalah beberapa jenis sosis sapi yang dijual di supermarket di kota Bogor. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah natrium hidroksida, natrium tiosulfat, asam borat, dietil eter, kalium hidroksida, alkohol, naptil etilendiamin, sulfanilamid, media inokulasi *Plate Count Agar (PCA)*, *Vogel Johnson Agar (VJA)*, *Salmonella Shigella Agar (SSA)*, *Triple Sugar Iron Agar (TSI)* dan *Sulfite Indole Motility Medium (SIM)*.

Alat-alat yang dipakai untuk analisis adalah pisau, timbangan, spektrofotometer, cawan pengabuan, cawan petri, batang pengoles (swab), botol semprot, alat-alat gelas, soxklet dan mikrokjedahl.

Alat-alat tersebut ada pada Laboratorium Gizi Masyarakat dan Laboratorium Mikrobiologi PAU serta pada Laboratorium Kimia Pangan dan Mikrobiologi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi.

#### B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan mengadakan survei pasar di beberapa supermarket di Kotamadya Bogor. Tujuannya adalah untuk mengetahui berbagai variasi

harga, jenis dan jumlah merek sosis yang ada di pasaran.

Dari hasil survei dipilih 11 merek sosis sapi dari Supermarket Hero, Yogya dan Ngesti. Pengelompokan sampel sosis dibuat berdasarkan kisaran harga yang umumnya dapat dibagi menjadi tiga yaitu kelompok harga murah (< Rp 11 000/kg), kelompok harga sedang (Rp 11 000- 15 000/kg) dan kelompok harga mahal (> Rp 15 000/kg).

Sosis dari kelompok harga murah, diwakili oleh sosis merek Pasir kaliki, Greatwall, Pronas dan Finna. Sosis dari kelompok harga sedang diwakili oleh sosis merek Villa, Badranaya, Farmhouse *frankfurter*, Farmhouse sosis sapi dan Sopini. Sedangkan sosis dari kelompok harga mahal diwakili oleh sosis merek Gourmet dan Danish Best.

### C. PENGAMATAN dan ANALISIS

Analisis kimia yang dilakukan adalah analisis proksimat yaitu analisis kadar lemak, kadar protein, kadar air dan kadar abu. Juga dilakukan analisis kandungan nitrit dan tepung sereal. Uji mutu organoleptik sosis dilakukan dengan cara melihat hedonik dan mutu hedonik sosis terhadap penampakan, warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan umum. Analisis ini didasarkan perbedaan kelompok harga.



Pengamatan mikrobiologis dilakukan terhadap total mikroba dan *Staphylococcus aureus* serta adanya bakteri patogen penyebab keracunan yaitu *Salmonella-Shigella*. Pengamatan ini didasarkan pada perbedaan kemasan.

#### D. PROSEDUR ANALISIS

1. Kadar air dengan metode oven ( Apriyantono et al., 1988)

Cawan kosong dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang (cawan porselin didinginkan 20 menit). Kurang lebih 5 gram sampel yang sudah dihomogenkan dalam cawan ditimbang dengan cepat kurang . Tutup cawan diangkat dan cawan beserta isi beserta tutupnya ditempatkan di dalam oven selama 6 jam. Kontak antara cawan dengan dinding oven dihindari. Lalu cawan dipindahkan ke desikator, tutup dengan penutup cawan dan didinginkan. Setelah dingin ditimbang kembali. Sampel dikeringkan kembali dalam oven sampai diperoleh berat yang tetap.

$$\% \text{ kadar air (berat kering)} = \frac{W_3}{W_2} \times 100 \%$$

$W_3$  = kehilangan berat (gram)

$W_2$  = berat sampel setelah dikeringkan (gram)



## 2. Kadar protein kasar (Apriyantono *et al.*, 1988)

Bahan yang digunakan adalah asam sulfat pekat (berat jenis 1.84), air raksa oksida (HgO), kalium sulfat, larutan natrium hidroksida-natrium tiosulfat (60 gram NaOH dan 5 gram  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  larutkan dalam air sampai 100 ml), asam borat jenuh dan HCL 0,02 N.

Alat yang dipakai : pemanas Kjeldahl lengkap yang dihubungkan dengan pengisap uap melalui aspirator, labu Kjeldahl berukuran 30/50 ml, alat destilasi lengkap dengan erlemeyer berpenampung 125 ml serta buret 25/50 ml.

Hal yang dilakukan pertama-tama adalah 50 mg daging sosis ditimbang, lalu dipindahkan ke dalam labu Kjeldahl 30 ml. Tambahkan 1,9 + 0,1 gram  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , 40 + 10 mg HgO dan 2,4 + 0,1  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Setelah itu ditambahkan beberapa batu didih. Cairan dididihkan selama 1,5 jam sampai menjadi jernih. Setelah dingin, tambahkan sejumlah kecil air perlahan-lahan (beberapa tetes). Hati-hati tabung menjadi panas. Kemudian tabung didinginkan. Isi labu dipindahkan ke dalam alat destilasi. Labu dicuci dan dibilas 5-6 kali dengan 1-2 ml air, lalu air cucian ini dipindahkan ke dalam alat destilasi. Erlemeyer 125 ml yang berisi 5 ml larutan  $\text{H}_2\text{BO}_3$  ditambahkan 4 tetes indikator

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



(campuran 2 bagian metil merah 0.2% dalam alkohol dan 1 bagian metil biru 0.2% dalam alkohol) di bawah kondensor. Larutan NaOH- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ditambahkan sebanyak 8-10 ml, kemudian distilasi dilakukan sampai tertampung kira-kira 15 ml destilat dalam erlemeyer. Tabung kondensor dibilas dengan air, dan bilasannya ditampung dalam erlemeyer yang sama. Isi erlemeyer diencerkan sampai kira-kira 50 ml, kemudian dititrasi dengan HCL 0,02 N sampai terjadi perubahan warna menjadi abu-abu. Setelah itu dilakukan penetapan blanko (sampelnya air).

$$\%N = \frac{(\text{ml HCL-blanko}) \times \text{normalitas} \times 14,007 \times 100}{\text{mg sampel}}$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times 6,25 \text{ (faktor konversi)}$$

### 3. Kadar lemak kasar (Apriyantono *et al.*, 1988)

Labu lemak yang ukurannya sesuai dengan alat ekstraksi Soxhlet diambil dan kemudian dikeringkan dalam oven, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Sepuluh gram daging sosis blender dibungkus dengan kertas saring. Kertas saring diletakkan pada alat ekstraksi Soxhlet, kemudian kondensor dipasang di atasnya dan labu lemak di bawahnya. Dietil eter dituangkan ke dalam labu lemak. Refluks dilakukan selama minimum 5 jam sampai pelarut dalam labu lemak jernih. Setelah itu distilasi pelarut dalam lemak dilakukan,



pelarutnya ditampung. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven 105°C. Setelah dikeringkan sampai berat tetap, didinginkan dalam desikator. Labu ditimbang bersama lemaknya. Berat lemak dapat dihitungkan.

$$\% \text{ lemak} = \frac{\text{Berat lemak (gram)}}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100$$

#### 4. Kadar total abu (Apriyantono et al., 1988)

Cawan pengabuan disiapkan, kemudian dibakar dalam tanur. Setelah itu cawan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Sampel ditimbang bersama dengan cawan sebanyak 5 gram, kemudian diletakkan dalam tanur pengabuan. Pengabuan dilakukan sampai didapat abu yang berwarna abu-abu atau beratnya konstan. Suhu pengabuan pertama sekitar 400°C dan suhu pengabuan kedua 550°C. Sesudah pengabuan selesai, cawan dan abu didinginkan dalam desikator lalu ditimbang.

$$\% \text{ abu} = \frac{\text{berat abu (gr)}}{\text{berat sampel (gr)}} \times 100 \%$$

#### 5. Tepung serealialia (Pearson dan Tauber, 1984)

Contoh sebanyak 10 gram ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam tabung sentrifusi 100 ml. Kemudian ditambahkan 50 ml KOH alkoholis (50 gram



KOH dalam 500 ml etanol 95%) ke dalam tabung dan dipanaskan pada penangas uap selama 20 menit dengan sekali-kali diaduk. Setelah dipanaskan, volume ditepatkan dengan alkohol 95% menjadi 100 ml dan disentrifusi selama 5 menit. Supernatan dituang, endapan dicuci dengan 25 ml etanol 95%, kemudian diaduk. Kemudian disentrifusi lagi. Endapan ditambah 50 ml HCl : H<sub>2</sub>O (1:1) dicampur dan ditutup, lalu dikocok 1 menit. Kemudian cairan disentrifusi 2000 rpm selama 4 menit, jika supernatan tidak jernih harus disaring dengan Whatman 541. 25 ml supernatan dituang di gelas piala lalu ditambahkan 75 ml etanol 95 % , dicampur dan dibiarkan selama 1 jam kemudian disaring dengan Gooch. Setelah itu dicuci dengan 25 ml etanol 95 % lalu dikeringkan pada suhu 75<sup>o</sup>C selama 30 menit kemudian ditimbang.

$$\% \text{ tepung serealialia} = \frac{(A - B) \times 1.45 \times 100}{C/2}$$

A = berat cawan Gooch + pati

B = berat cawan Gooch awal

C = berat contoh

1.45 = faktor koreksi pati ke serealialia dengan  
asumsi serealialia mengandung 69 % pati.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

6. Kadar nitrit (AOAC, 1984)

Contoh sebanyak 5 gram dimasukkan dalam gelas piala. Air destilata sebanyak 40 ml ditambahkan. Kemudian dipanaskan pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$ . Campuran diaduk dengan gelas pengaduk sampai gumpalan pecah dan dipindahkan pada labu takar 500 ml, dibilas dengan air panas dan dipindahkan seluruhnya ke dalam labu takar. Tambahkan air panas secukupnya sehingga volume menjadi 300 ml. Tabung kemudian dipindahkan ke penangas uap dan dibiarkan selama dua jam sambil dikocok-kocok. Setelah itu didinginkan pada suhu kamar, volume ditepatkan menjadi 500 ml dan dicampur kembali. Cairan disaring dan sebagian hasil dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, kemudian ditambahkan 2.5 ml pereaksi sulfanilamid dan dicampur. Setelah 5 menit pereaksi NED (Naptil etilendiamin) ditambahkan, dicampur dan volumenya ditepatkan menjadi 50 ml. Perubahan warna dibiarkan selama 15 menit. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam spektrofotometer dan diukur dengan panjang gelombang 540 nm. Blanko berisi 45 ml air, 2.5 ml air dan 2.5 ml pereaksi NED dan ditepatkan menjadi 50 ml.

Konsentrasi nitrit diperoleh dengan cara membandingkan dengan kurva standar yang dibuat sebagai berikut : larutan  $\text{NaNO}_2$  1 ppm sebanyak 10,



20, 30 dan 40 ml dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml. Kemudian ditambahkan 2.5 ml pereaksi sulfanilamid, dicampur, dan seterusnya seperti di atas.

Pereaksi NED : 0.2 gr naptil etilendiamin  
dalam 100 ml asam asetat 15%

Pereaksi sulfanilamid : 0.5 gram sulfanilamid  
dalam 150 ml asam asetat 15%

#### 7. Total Plate Count (Fardiaz, 1989)

Total bakteri dihitung dengan metode hitungan cawan pada media Plate Count Agar. 5 gram contoh dilarutkan dalam larutan fisiologis 0.85% sebanyak 45 ml. Dari larutan ini diencerkan kembali sampai tingkat pengenceran yang dikehendaki. Dari setiap tingkat pengenceran ini diambil satu ml dan dimasukkan dalam cawan petri steril. Kemudian ke dalam cawan ini dimasukkan 15 ml PCA cair. Selanjutnya cawan diputar membentuk angka delapan dan dibiarkan membeku. Inkubasi dilakukan pada suhu 30 ° C selama 2 - 3 hari. Perhitungan jumlah bakteri dilakukan dengan Standar Plate Count.

#### 8. Uji *Staphylococcus aureus* (Fardiaz, 1989)

5 gram bahan dilarutkan dalam 45 ml garam fisiologis 0.85% lalu diambil satu ml dan dituang dalam cawan petri. Setelah itu ditambahkan media VJA sebanyak 15 ml. Pada media ini ditambahkan





telurit. Kemudian diinkubasi pada suhu 35°C selama 48 jam. Koloni *Staphylococcus aureus* berwarna hitam dan kecil dikelilingi areal berwarna kuning. Jumlah dihitung dengan menggunakan SPC. Analisis ini dikerjakan duplo.

#### 9. Uji *Salmonella-Shigella* (Fardiaz, 1989)

5 gram sosis dihancurkan pada garam fisiologis 0.85% sebanyak 10 ml lalu diambil 1 ml dari dan dimasukkan ke dalam media Selenite Cystine Broth. Kemudian diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Setelah itu dilakukan penggoresan secara kuadran sehingga timbul koloni terpisah. Tanda positif dari uji ini adalah koloni pada medium SSA tidak berwarna, transparan, coklat muda, merah muda, kekuningan dengan atau tanpa bintik hitam di tengah. *Salmonella* terdapat bintik hitam di tengah, sedangkan *Shigella* tanpa bintik hitam ditengah. Bila uji positif, koloni yang positif diinokulasikan pada agar miring TSI dan agar tegak SIM. Pada agar miring TSI koloni digoreskan dan ditusukkan pada bagian bawahnya. Pada agar tegak SIM, ditusukkan tegak lurus. Keduanya dilakukan untuk menduga jenis bakteri yang mengkontaminasi bahan. Reaksi spesifik bakteri enteropatogenik pada agar TSI dan medium SIM/LIM dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.





Tabel 3. Reaksi spesifikasi bakteri enteropatogenik pada agar TSI dan medium LIM/SIM (Fardiaz, 1989)

Organisme	Agar TSI <sup>b</sup>				Medium LIM/SIM <sup>c</sup>			
	Permukaan	Bawah	Gas	H <sub>2</sub> S	Lisin	H <sub>2</sub> S	Indol	Motilitas
<i>Salmonella typhi</i>	B	A	-	+	+	+	-	+
<i>Salmonella paratyphi A</i>	B	A	+	-	-	-	-	+
<i>Salmonella</i> lainnya (termasuk <i>S. paratyphi B</i> dan <i>S. paratyphi C</i> )	B	A	+	± <sup>d</sup>	+	±	-	± <sup>e</sup>
<i>Shigella</i>	B	A	- <sup>f</sup>	-	-	-	v <sup>g</sup>	-

<sup>a</sup> suhu inkubasi 35°C selama 18-24 jam

<sup>b</sup> B, basa (merah); a, asam (A); -, negatif; +, positif; ±, reaksi bervariasi<sup>c</sup> pada LIM tidak dapat dideteksi pembentukan H<sub>2</sub>S; pada medium Sim tidak dapat dideteksi pembentukan lisin dekarboksilase; lisin - (kuning); lisin + (ungu); H<sub>2</sub>S + (hitam); indol + (merah setelah + pereaksi Kovacs)

<sup>d</sup> *S. sendai*, *S. abortus-equi*, *S. gallinarum*, *S. berta*, *S. cholerae-suis* mungkin tidak memproduksi H<sub>2</sub>S

<sup>e</sup> *S. pullorum* dan *S. gallinarum* bersifat non motil

<sup>f</sup> Beberapa biotipe *S. paradyenteriae* dan *S. flexneri* mungkin memproduksi gas

<sup>g</sup> v, reaksi bervariasi

#### 10. Uji organoleptik (Soekarto, 1985)

Pengujian dilakukan terhadap penampakan, warna, aroma tekstur, rasa dan penerimaan umum sosis dengan menggunakan uji hedonik dan mutu hedonik. Contoh disajikan pada 20 panelis untuk melakukan penilaian berdasarkan 5 skala numerik (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka dan 5 = sangat suka).

## E. RANCANGAN PERCOBAAN

Rancangan Percobaan yang digunakan pada penelitian utama adalah rancangan Acak Lengkap Faktor Tunggal dengan dua kali ulangan.

Model rancangan percobaannya adalah :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \epsilon_{ij}$$

dimana :

$Y_{ij}$  = variabel respon

$\mu$  = efek rata-rata sebenarnya

$A_i$  = efek sebenarnya dari taraf ke- $i$  faktor A

$\epsilon_{ij}$  = galat umum

Data hasil penelitian dianalisis sidik ragam dengan taraf kepercayaan 5% dan 1%, kemudian dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. SURVEI PASAR

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan mengadakan survei pada beberapa supermarket di Kotamadya Bogor untuk mengetahui berbagai jenis, merek dan harga sosis. Survei ini diadakan mulai tanggal 18 sampai 30 Juli 1994. Dari survei didapatkan, ternyata terdapat sepuluh jenis dan tigabelas merek sosis yang berasal dari daging ayam dan daging sapi.

Dari sepuluh jenis sosis, delapan jenis terbuat dari daging sapi dan dua jenis terbuat dari daging ayam. Dari tigabelas merek, duabelas diantaranya merupakan merek sosis yang terbuat dari daging sapi.

Adapun dari berbagai merek, hampir sebagian besar memiliki jenis sosis sapi. Dengan alasan ini, maka penelitian ini dibatasi meneliti hanya pada sosis yang terbuat dari daging sapi dengan jenis sosis sapi. Untuk membandingkan dengan produk luar negeri dipilih dua jenis sosis dengan jenis sosis sapi dan *beef frankfurter*. Berbagai macam jenis sosis yang ada di beberapa supermarket Kotamadya Bogor dapat dilihat pada Tabel 4.

Produk sosis yang dijual umumnya dikemas dengan kemasan plastik vakum, plastik biasa dan kaleng. Untuk produk luar negeri cenderung menggunakan kaleng

karena dengan demikian daya tahan sosis akan lebih lama dan cukup aman dari benturan.

Tabel 4. Berbagai jenis sosis di Kotamadya Bogor

Asal	Kemasan	Merk	Jenis	Harga		
Sapi	vaccum pack	Villa	Beef Hot Dog	13670/kg		
			Sosis Sapi	14170/kg		
			Beef Frank	14170/kg		
			Beef Cocktail	14170/kg		
		Kem Chick	Hot Dog	12600/kg		
			Beef Cherio	13360/kg		
			Beef Frank	13360/kg		
			Beef Wiener	12900/kg		
			Beef Cocktail	12900/kg		
			Farm House	Sosis Sapi	14400/kg	
				Beef Cocktail	14400/kg	
				Beef Frankfurter	14400/kg	
		Sosis Sapi Goreng		14400/kg		
		Danish Best	Beef Wiener	14400/kg		
			Beef Frankfurter	19825/kg		
			plastik	Pasir Kaliki	Sosis Sapi	10000/kg
				Badranaya	Sosis Sapi	13000/kg
				Gourmet	Beef Sausage	18000/kg
			kaleng	Pronas	Sosis Sapi	9285/kg
				Finna	Beef Cocktail	10960/kg
	Beef Sausage			10400/kg		
Sopini	Beef Cocktail	12400/kg				
Great Wall	Beef Sausage	10600/kg				
D A K	Beef Hot Dog	15800/kg				
AYAM	vaccum pack	Farm House		Chicken Hot Dog	14400/kg	
			Chicken Sausage	14400/kg		
	plastik	Villa	Chicken Hot Dog	13670/kg		
			Badranaya	Sosis Ayam	11400/kg	
	kaleng	Pronas	Sosis Ayam	10030/kg		
			Tulip	Hot Dog	18000/kg	

Produk-produk dalam negeri cenderung menggunakan kemasan plastik vakum dan kemasan plastik biasa. Hal ini dimungkinkan karena distribusi produk sosis tidak jauh jaraknya dan perputaran produk cukup cepat.

Sosis sapi cenderung berwarna merah sampai coklat muda sedangkan sosis ayam cenderung berwarna putih sesuai daging aslinya.

Dari pengamatan yang dilakukan, sosis sapi di Bogor sebagian besar memiliki harga yang dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu harga murah, sedang dan mahal. Sosis dalam negeri memiliki harga murah dan sedang. Sedangkan sosis luar negeri memiliki harga yang mahal. Harga sosis murah adalah < Rp 11 000/kg, harga sosis sedang adalah antara Rp 11 000 - 15 000/kg sedangkan harga sosis mahal adalah > Rp 15 000/kg. Pada Tabel 5 disajikan pengelompokan sosis berdasarkan harganya.

Tabel 5. Klasifikasi sosis sapi berdasarkan harga

Harga	Kemasan	Merek	Jenis
< 11000 (murah)	plastik	Pasir Kaliki	Sosis Sapi
	kaleng	Finna	Beef Cocktail
		Pronas	Beef Sausage
		Greatwall	Sosis Sapi
12000-15000 (sedang)	vaccum pack	Villa	Beef Hot Dog
			Sosis Sapi
			Beef Frank
			Beef Cocktail
		Kem Chick	Hot Dog
			Beef Cherio
			Beef Frank
		Farm House	Beef Wiener
			Beef Cocktail
			Sosis Sapi
			Beef Cocktail
			Beef Frankfurter
			Sosis Sapi Goreng
			Beef Wiener



Tabel 5. Klasifikasi sosis sapi berdasarkan harga (lanjutan)

Harga	Kemasan	Merek	Jenis
> 15000 (mahal)	plastik	Badranaya	Sosis Sapi
	kaleng	Sopini	Beef Cocktail
	vaccum pack	Danish Best	Beef Frankfurter
	plastik	Gourmet	Beef Sausage
	kaleng	D A K	Beef Hot Dog

Sosis murah diwakili oleh sosis merek Pasir kaliki (Pk), Greatwall (Gw), Pronas (Pr) dan Finna (Fn). Sosis dengan harga sedang diwakili oleh sosis Villa (Vl), Badranaya (Bd), Farmhouse *frankfurter* (Ff), Farmhouse sosis sapi (Fs) dan Sopini (Sp). Sedangkan sosis mahal diwakili produk sosis Gourmet (Gm) dan Danish Best (Db).

## B. EVALUASI MUTU KIMIA

### 1. Lemak

Kadar lemak berbeda nyata pada tingkat perbedaan 5% (Lampiran 3). Uji BNT dapat dilihat pada Lampiran 4. Sosis merek Gw memiliki kadar lemak terendah. Sosis ini berbeda nyata dengan sosis lain pada kelompok harga murah.

Sebagian besar merek sosis pada kelompok harga sedang memiliki kadar lemak yang relatif sama kecuali merek Bd yang menyerupai merek Db dari kelompok sosis mahal.





Gm dari jenis sosis mahal memiliki kadar lemak tinggi (54.57%, bk) dan tingginya kadar lemak pada sosis Gm menyebabkan penampakan sosis ini agak keriput. Menurut Huffman dan Engbert (1990), pemakaian lemak yang optimal adalah sekitar 20 %, hal ini didasarkan pada analisis penerimaan konsumen yang telah dilakukannya. Dari keseluruhan sosis, hanya sosis merek Gm inilah yang melebihi jumlah maksimum lemak yang diperkenankan yaitu 46.56% (bk).

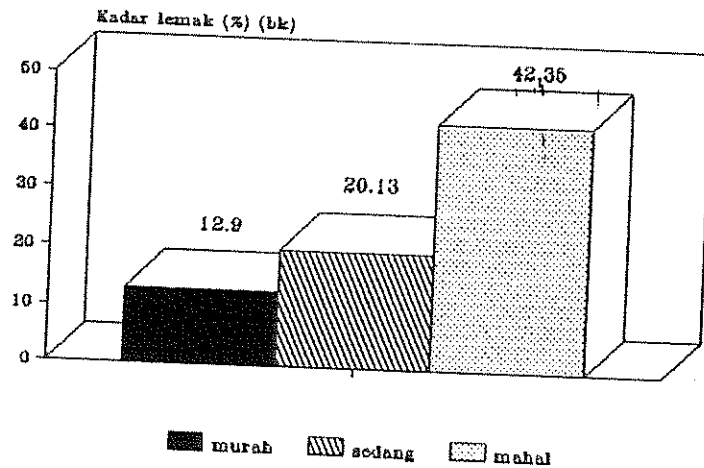
Standar mutu sosis menurut USDA ( 1988) adalah sebagai berikut ini.

1. Produk akhir tidak mengandung lemak lebih dari 30 % (45.56%, bk).
2. Bahan pengikat dan pengisi tidak melebihi 3.5% (5.43%,bk) dari produk akhir, kecuali isolat protein tidak boleh melebihi 2 %.
3. Bumbu dan bahan kering yang dipakai adalah bahan yang diijinkan.
4. Penambahan es tidak melebihi 3 % dari berat sosis total.

Secara umum dapat dilihat bahwa sosis harga murah memiliki rata-rata kandungan lemak 12.90% (bk). Kandungan ini lebih rendah dari sosis dengan harga sedang yaitu 20.13%. Sedangkan rata-rata kandungan lemak tertinggi terdapat pada sosis harga mahal yaitu 42.35% (Gambar 1). Dari hasil



ini terlihat kecenderungan adanya peningkatan kadar lemak dengan peningkatan harga sosis.



Gambar 1. Kadar lemak rata-rata berdasarkan kelompok harga

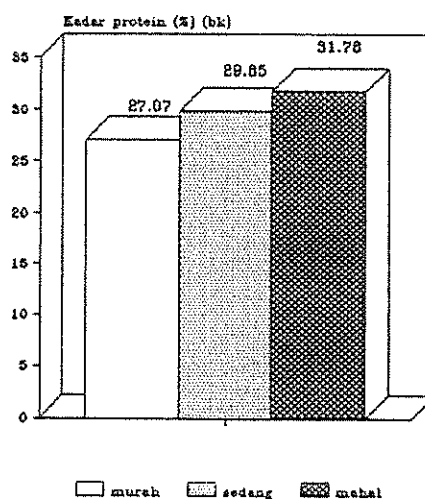
## 2. Protein

Kadar protein sosis yang telah diteliti berkisar antara 23.81 % - 39.93 % dalam basis kering (Lampiran 2). Kadar protein semua sosis yang diteliti berbeda nyata pada tingkat perbedaan 5% (Lampiran 5). Sosis Fn memiliki kadar protein terendah dari keseluruhan merek yang diteliti.

Sosis merek Bd memiliki kadar protein tertinggi (39.93%) dan berbeda nyata dengan semua merek sosis yang lain. Kelompok sosis mahal Gm dan Db memiliki perbedaan kadar protein yang cukup jauh dan berbeda nyata, sosis Gm juga berbeda

nyata dengan semua sosis pada harga sedang dan murah (Lampiran 6).

Jumlah maksimum protein tidak ada batas yang ditentukan. Protein ini sangat dibutuhkan untuk membentuk emulsi sosis yang baik. Jika kadar protein terlalu berlebih sehingga jumlah melebihi globula lemak yang dibutuhkan untuk membentuk emulsi, maka tekstur akan menjadi sangat padat dan keras. Hal ini juga tidak menguntungkan secara ekonomis. Secara umum dapat dilihat bahwa sosis dengan harga murah memiliki rata-rata kandungan protein 27.07%. Kandungan ini lebih rendah dari sosis dengan harga sedang yaitu 29.85%. Sedangkan rata-rata kandungan protein tertinggi terdapat pada sosis harga mahal yaitu 31.78% (Gambar 2).



Gambar 2. Kadar protein rata-rata berdasarkan kelompok harga



### 3. Air

Kadar air berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 7). Kadar air keseluruhan sosis yang diteliti berkisar antara 24.35% - 49.77% pada basis basah.

Sosis merek Gw dan Fn memiliki kadar air terendah dan berbeda nyata dengan sosis lainnya dari harga sedang dan mahal (Lampiran 8). Sedangkan sosis Sp memiliki kadar air terendah pada kelompok harga sedang.

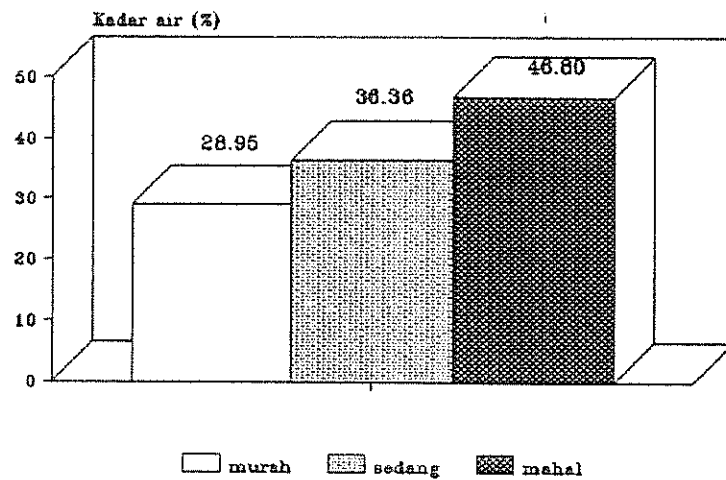
Sosis pada harga mahal, Gm berbeda nyata dari sosis Db dan keduanya berbeda nyata dengan sebagian besar sosis pada harga sedang dan murah. Sosis Gm memiliki kadar air tertinggi yaitu 49.77%.

Batas maksimum penambahan air pada sosis tergantung dari kadar protein daging. Dengan mengambil kadar protein daging 18.8 % dalam basis basah (Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan, 1979), maka nilai  $4P + 10$  persen menjadi 85.2 % (berat basah). Nilai  $4P + 10$  % merupakan kadar air maksimum yang diijinkan. P adalah kadar protein. Dari hasil yang didapatkan ternyata semua jenis sosis masih memenuhi standar yang ada.

Secara umum dapat dilihat bahwa sosis pada harga murah memiliki rata-rata kandungan air



28.95%. Kandungan ini lebih rendah dari sosis harga sedang yaitu 36.36%. Sedangkan rata-rata kandungan protein tertinggi terdapat pada sosis harga mahal yaitu 46.80% (Gambar 3).



Gambar 3. Kadar air rata-rata berdasarkan kelompok harga

Sosis pada kelompok harga mahal memiliki kandungan air yang lebih tinggi. Air merupakan pelarut garam yang mempunyai fungsi untuk mengekstraksi miosin. Semakin banyak miosin yang terekstrak emulsi sosis akan semakin stabil. Tetapi kandungan air yang berlebihan menyebabkan tekstur menjadi lebih lunak. Dari pengamatan ini, terlihat kecenderungan adanya peningkatan kadar air dengan peningkatan harga sosis.





#### 4. Abu

Kadar abu dari setiap sosis yang diteliti berkisar antara 1.34% - 3.04%. Kadar abu pada sosis saling berbeda nyata pada taraf 5 % (Lampiran 9).

Pada kelompok sosis harga murah, sosis merek Gw dan Pr mempunyai kadar abu yang terendah dari semua merek sosis yang diteliti. Kadar abu yang paling tinggi pada kelompok ini adalah Pk dan tidak berbeda nyata dengan sosis Fs dan Gm (Lampiran 10).

Kadar abu terendah pada kelompok sedang adalah sosis merek Sp sedangkan yang tertinggi adalah sosis Bd. Sosis Db dari kelompok harga mahal memiliki kadar abu yang tertinggi dari semua merek sosis yang diteliti.

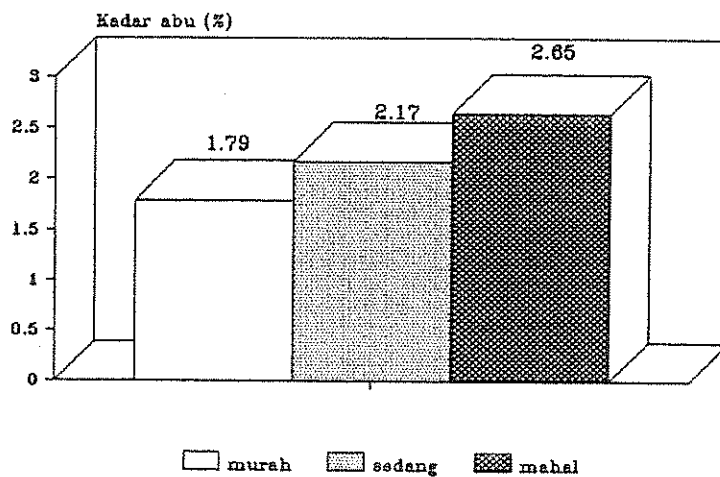
Secara umum dapat dilihat bahwa sosis pada harga murah memiliki rata-rata kandungan abu 1.79%. Kandungan ini lebih rendah dari sosis harga sedang yaitu 2.17%. Sedangkan rata-rata kandungan abu tertinggi terdapat pada sosis harga mahal yaitu 2.65%.

Dari data di atas juga terjadi kecenderungan kadar abu yang semakin meningkat dengan meningkatnya harga (Gambar 4). Walaupun terdapat beberapa pengecualian di mana sosis Pk dari kelompok harga





murah dan Bd dari kelompok harga sedang memiliki kadar abu yang relatif tinggi. Kadar abu yang tinggi, berarti terdapat cukup banyak senyawa kimia dalam bentuk garam yang ditambahkan untuk menstabilkan emulsi dan menambah intensitas rasa pada sosis.



Gambar 4. Kadar abu rata-rata berdasarkan kelompok harga

## 5. Tepung serealialia

Kadar tepung serealialia berkisar antara 10.28% - 27.39% (bk). Kadar tepung serealialia sosis berbeda nyata pada tingkat perbedaan 5% (Lampiran 11). Sosis merek Ff memiliki kadar tepung serealialia terbesar, sedangkan sosis merek Pr memiliki kadar tepung serealialia terkecil (Lampiran 12).

Sosis pada kelompok harga sedang memiliki kecenderungan mengandung kadar tepung serealialia



yang lebih besar dari sosis pada harga murah dan harga mahal. Sosis Sp memiliki kadar tepung sereal-  
lia yang lebih rendah dari keempat sosis lain pada kelompok ini.

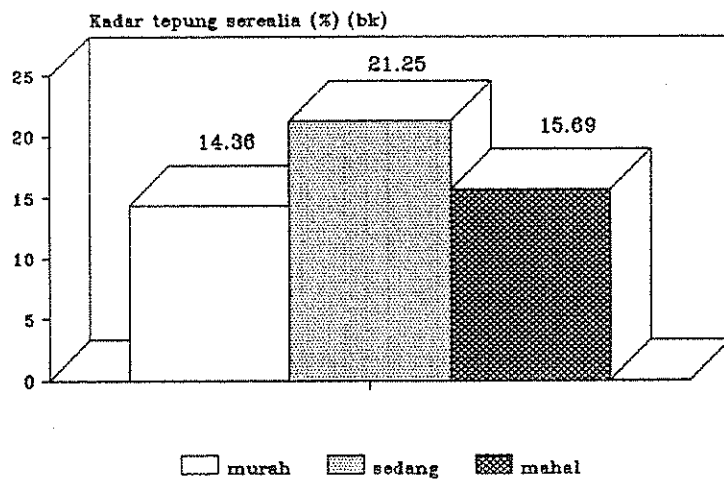
Sosis pada kelompok harga mahal memiliki kadar tepung sereal-  
lia yang cenderung lebih tinggi dari sosis pada harga murah dan lebih rendah dari sosis pada kelompok harga sedang. Ini berarti sosis Gm dan Db memiliki tekstur yang lebih padat dibandingkan sosis pada harga murah.

Menurut Wilson (1960), penambahan bahan pengikat dan pengisi berfungsi untuk menarik air, memberikan warna yang khas dan membentuk tekstur yang padat, memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan pemasakan, memperbaiki sifat irisan dan flavor serta mengurangi biaya produksi.

Jumlah maksimum bahan pengikat dan pengisi yang diperkenankan adalah 3.5% atau 5.43% dalam berat kering. Keseluruhan sosis dari semua kelompok melebihi standar yang ditentukan. Kandungan ini sangat tinggi karena yang dianalisis hanya tepung sereal-  
lia saja, bahan pengikat seperti isolat protein dan susu skim belum dihitung. Ini berarti bahwa semua perusahaan sosis banyak menarik keuntungan dengan memberi lebih banyak bahan pengisi daripada bahan utama.



Secara umum dapat dilihat bahwa sosis pada harga murah memiliki rata-rata kandungan tepung serealialia 14.36%. Kandungan ini lebih rendah dari sosis harga mahal yaitu 15.69%. Sedangkan rata-rata kandungan tepung serealialia tertinggi terdapat pada sosis harga sedang yaitu 21.25% (Gambar 5).



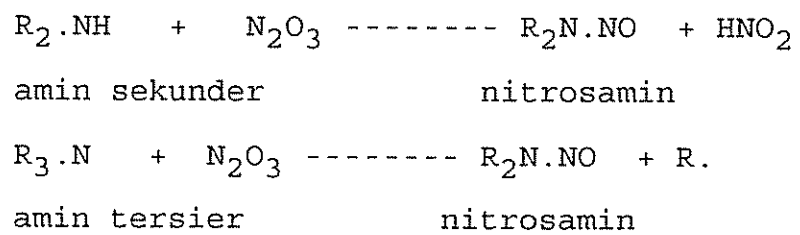
Gambar 5. Kadar tepung serealialia rata-rata berdasarkan kelompok harga

## 6. Nitrit

Kadar nitrit sosis yang diteliti berkisar antara 21.51 ppm - 101.41 ppm (bk). Batas maksimum pemakaian nitrit adalah 200 ppm, sehingga semua merek sosis yang diteliti tidak melebihi jumlah maksimum yang diijinkan.

Pemakaian nitrit yang melebihi batas dapat mengakibatkan penyerapan nitrit dalam jaringan sehingga berakibat cyanosis, sehubungan dengan

pembentukan metmioglobin. *Cyanosis* adalah penyakit biru pada pembuluh darah karena kekurangan oksigen (Ockerman, 1983). Wogan (1976) menyatakan bahwa nitrit dapat berikatan dengan amin dan amida membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik. Reaksi pembentukan nitrosamin dapat terjadi dalam proses pengolahan ataupun *in vivo*.



Dalam dua dekade ini terbukti bahwa mayoritas turunan N-nitrosamin dari amin sekunder dan amida bersifat karsinogenik terhadap berbagai jenis hewan percobaan. N-nitrosodietilamin yang merupakan contoh sederhana dari di alkil nitrosamin bersifat karsinogenik terhadap 12 spesies hewan percobaan (Walters, 1980).

Dari hasil penelitian yang dilakukan, rata-rata setiap residu nitrit sangat bervariasi dan berbeda nyata pada tingkat perbedaan 5% (Lampiran 13). Pada kelompok sosis murah, sosis Pk memiliki kadar nitrit yang tinggi dibandingkan ketiga merek sosis yang lain pada kelompok harga ini.

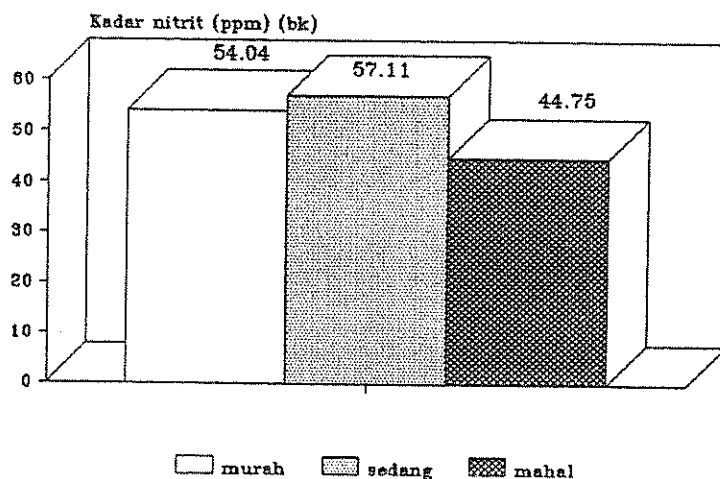
Pada kelompok harga sedang, Fs memiliki kadar nitrit yang paling tinggi (101.41 ppm, bk) dari semua jenis sosis yang diteliti. Sosis Fs berbeda



nyata dengan keempat sosis yang lain pada kelompok harga sedang (Lampiran 14).

Sosis Gm pada kelompok harga mahal memiliki kadar nitrit yang paling rendah diantara semua jenis sosis yang diteliti. Secara umum dapat dilihat bahwa sosis pada harga murah memiliki rata-rata kandungan nitrit 54.04 ppm. Kandungan ini lebih rendah dari sosis dengan harga sedang yaitu 57.11 ppm. Sedangkan rata-rata kandungan nitrit terkecil terdapat pada sosis harga mahal yaitu 44.75 ppm dalam basis kering (Gambar 6).

Rata-rata kadar nitrit dari sosis sedang yang tinggi dapat dilihat dari warna daging sosis pada kelompok ini yang cenderung berwarna merah cerah.



Gambar 6. Kadar nitrit rata-rata berdasarkan kelompok harga



## 7. Perbandingan mutu kimia sosis dalam negeri dan luar negeri

Sosis pada kelompok mahal juga mewakili sosis luar negeri. Jika dibandingkan dengan sosis dalam negeri pada kelompok harga sedang, nampak bahwa sosis luar negeri cenderung memiliki kadar lemak, kadar protein, kadar air dan kadar abu lebih tinggi. Memiliki kadar nitrit dan tepung serealialia yang lebih kecil.

Salah satu merek luar negeri yang diteliti adalah Db yang dibandingkan dengan sosis dalam negeri Ff dan diuji dengan uji T. Keduanya termasuk sosis *frankfurter*. Sosis Db memiliki kadar lemak, air dan abu yang lebih besar dari sosis Ff. Sedangkan sosis Ff memiliki tepung serealialia yang lebih tinggi (Lampiran 15a-f).

Hal ini menunjukkan bahwa, sosis Ff memiliki kalori yang lebih rendah dari sosis Db. Tepung serealialia sosis Ff yang lebih tinggi serta kadar air yang lebih rendah menyebabkan tekstur sosis Ff lebih padat.

### C. EVALUASI MUTU MIKROBIOLOGIS

Pada evaluasi mutu mikrobiologis, total mikroba pada skala log 0-2 termasuk rendah, 3-4 termasuk sedang, 5-6 termasuk tinggi dan 7 termasuk sangat

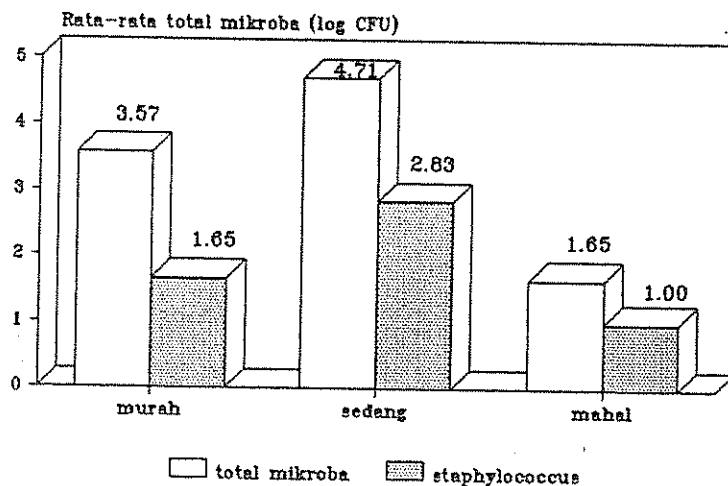




tinggi. Pada skala log 0-4 masih diterima, 4-6 dipertanyakan keamanannya sedangkan pada skala 7 harus ditolak (Fung, 1987). Jumlah total mikroba dan total *Staphylococcus* dapat dilihat pada Lampiran 16.

### 1. Total Mikroba dan Total *Staphylococcus*

Dari pengamatan yang dilakukan, sosis pada kelompok harga mahal memiliki rata-rata total mikroba dan *Staphylococcus* terkecil (Gambar 7). Hal ini berarti bahan baku yang digunakan benar-benar terpilih serta penanganan produk akhir yang baik. Penanganan pada setiap proses benar-benar diperhatikan keamanan dan kebersihannya sehingga dapat menangkal semaksimal mungkin mikroba yang dapat mengkontaminasi bahan.



Gambar 7. Rata-rata total mikroba dan *Staphylococcus* berdasarkan kelompok harga

Tetapi sosis pada kelompok harga murah memiliki jumlah total mikroba dan *Staphylococcus* yang lebih kecil dibandingkan sosis dengan harga sedang. Ini menunjukkan bahwa pada sosis yang lebih rendah harganya, kandungan *Staphylococcus* lebih tinggi. Penanganan bahan dari bahan baku sampai proses akhir yang baik merupakan reduksi maksimal dari akumulasi mikroba yang ada.

#### a. Kemasan vakum

Pada kemasan vakum, sosis yang diteliti adalah sosis V1, Ff, Fs dan Db. Sosis V1, Ff dan Fs termasuk dalam kelompok harga sedang, sedangkan sosis Db termasuk dalam kelompok harga mahal. Jumlah total mikroba dan *Staphylococcus* dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Total mikroba dan *Staphylococcus* sosis sapi kemasan plastik vakum

Merek	Total Mikroba (log CFU)	Total <i>Staphylococcus</i> (log CFU)
V1	5.80	3.98
Ff	6.38	2.78
Fs	4.95	3.43
Db	2.30	1.00



Bakteri-bakteri yang dapat tumbuh pada sosis kemasan vakum adalah *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Brochothrix*, *Corinebacterium*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Serratia* dan beberapa bakteri lain. Kapang yang dapat hidup adalah *Alternaria*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Geotrichum*, *Fusarium* dan beberapa kapang lain. Sedangkan khamir yang dapat hidup adalah *Candida*, *Debaromyces*, *Torula*, *Torulopsis* dan *Trichosporon* (Sacharow dan Griffin, 1980).

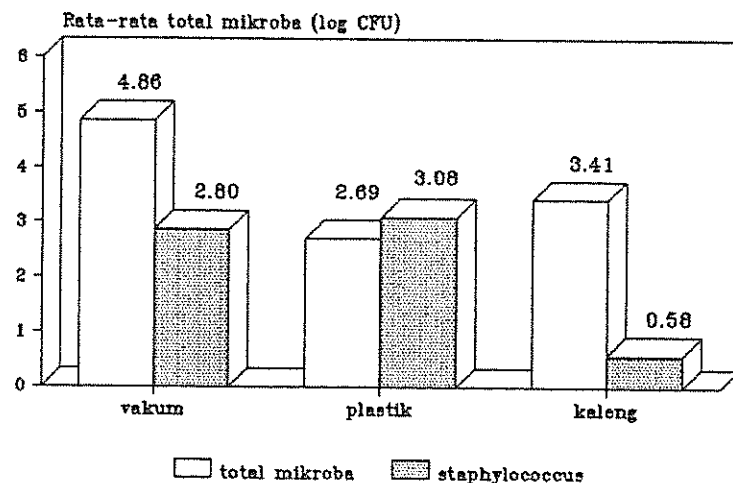
*Staphylococcus aureus* adalah galur bakteri *Staphylococcus* yang memproduksi enterotoksin. Bakteri ini sering ditemukan pada makanan yang mengandung protein tinggi, misalnya telur, sosis dan sebagainya (Fardiaz, 1989). Meskipun telah dimasak, makanan-makanan itu masih mungkin mengalami kontaminasi, misalnya oleh tangan atau lingkungan selama penanganan produk akhir dan penyimpanan sebelum dikonsumsi (Buckle *et al.*, 1987).

Mikroorganisme dapat terinfeksi saat penanganan produk akhir dan pengemasan. Jumlah kontaminasi bahan baku awal juga dapat menjadi sumber meningkatnya total mikroorganisme yang ada. Sosis Db yang berasal dari



luar negeri ternyata mengandung total mikroba terkecil pada skala log yaitu 2.30.

Rata-rata dari log *CFU Staphylococcus* kemasan vakum ini masih lebih kecil dari kemasan plastik (Gambar 10). Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah residu nitrit yang lebih banyak pada kemasan vakum. Sebab diduga bakteri *Staphylococcus* dapat dihambat oleh nitrit dan efek antimikroba nitrit lebih tinggi pada kondisi anaerob (tanpa oksigen) dibandingkan dengan pada kondisi aerobik. (Ockerman, 1983).



Gambar 8. Rata-rata total mikroba dan *Staphylococcus* berdasarkan kemasan

#### b. Kemasan Plastik

Sosis pada kemasan plastik diwakili oleh sosis Pk, Bd dan Gm. Sosis Pk berasal dari

kelompok harga murah, sosis Bd dari kelompok harga sedang dan sosis Gm berasal dari harga mahal. Jumlah total mikroba dapat dilihat pada Tabel 7.

Sosis Gm memiliki jumlah total mikroba dan *Staphylococcus* yang rendah. Sedangkan sosis Pk memiliki jumlah total mikroba dan *Staphylococcus* yang tinggi. Keamanan akan sosis ini perlu dipertanyakan karena dapat menyebabkan penyakit gastrointestinal (Fung, 1987).

Tabel 7 . Total mikroba dan *Staphylococcus* sosis sapi kemasan plastik

Merek	Total Mikroba (log CFU)	Total <i>Staphylococcus</i> (log CFU)
Pk	4.95	4.28
Bd	2.11	3.96
Gm	1.00	1.00

Sosis pada kemasan plastik memiliki jumlah rata-rata total mikroba dalam skala log 2.69 atau paling rendah jika dibandingkan dengan sosis dalam kemasan vakum dan kaleng tetapi memiliki total *Staphylococcus* terbesar (Gambar 8). Jumlah total mikroba yang lebih kecil dapat disebabkan sosis yang ada dalam kemasan plastik diterima dan dijual dengan



tanggal yang lebih baru dari sosis pada kemasan lain yang diteliti.

Jumlah *Staphylococcus* yang besar dapat menghasilkan enterotoksin yang bersifat intoksikasi. Untuk menghasilkan enterotoksin yang cukup dalam produk dibutuhkan kira-kira  $10^6$  sel/gr (Buckle et al., 1987). Enterotoksin ini bersifat tahan panas dan masih aktif setelah dipanaskan pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Pemanasan pada suhu sampai  $71.1-73.9^{\circ}\text{C}$  akan membunuh *Staphylococcus* tetapi tidak akan merusak enterotoksin (Fardiaz, 1989). Dari data yang ada sosis ini memiliki total *Staphylococcus* dibawah  $10^6$ .

Penelitian di Swedia (Sacharow dan Griffin, 1980) juga menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan antara total bakteri pada kemasan vakum dan tidak. Ini berarti bahwa kontaminasi mikroorganisme pada bahan mentah dan perlakuan sanitasi terhadap produk akhir dan pengemasan merupakan titik kritis yang menjadi penyebab berbagai perbedaan dalam jumlah total bakteri suatu produk. Tetapi yang perlu dipertimbangkan adalah bahwa masa simpan dari produk ini lebih pendek dibandingkan dengan produk sosis yang dikemas vakum.





### c. Kemasan Kaleng

Sosis pada kemasan kaleng diwakili oleh sosis Gw, Pr, Fn dan Sp. Sosis Gw, Pr dan Fn berasal dari kelompok harga murah, sosis Sp dari kelompok harga sedang. Jumlah total mikroba dapat dilihat pada Tabel 8.

Sosis Sp memiliki jumlah total mikroba yang tinggi. Keamanan akan sosis ini perlu dipertanyakan. Tetapi total *Staphylococcus* sosis ini negatif. Ini berarti kandungan mikroba yang ada adalah mikroba-mikroba selain *Staphylococcus* dan ada kemungkinan adalah bakteri anaerob atau anaerob fakultatif tahan panas seperti *Clostridium perfringens*.

Tabel 8 . Total mikroba dan *Staphylococcus* sosis sapi kemasan kaleng

Merek	Total Mikroba (log CFU)	Total <i>Staphylococcus</i> (log CFU)
Gw	2.90	-
Pr	3.94	-
Fn	2.49	2.32
Sp	4.32	-

Rata-rata total mikroba pada kemasan kaleng dalam skala log 3.41. Hal ini dapat disebabkan karena kemungkinan bakteri asam laktat yang hidup pada *brine* sosis kaleng



karena proses pemanasan yang kurang ( Sacharow dan Griffin, 1980).

Jumlah *Staphylococcus* pada sosis kemasan kaleng terlihat sangat kecil, bahkan pada sosis Gw, Sp dan Pr tidak tumbuh. Sedangkan sosis Fn, total log *Staphylococcus* adalah 2.32.

Pada kemasan kaleng, jumlah *Staphylococcus* cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kemasan lain (Gambar 8). Hal ini disebabkan oleh perlakuan proses sterilisasi dalam pengalengan sosis. Berkaitan dengan hal itu, Frazier dan Westhoff (1988) menyatakan bahwa ribuan *Staphylococcus* per mililiter atau per gram akan menjadi inaktif pada suhu  $66^{\circ}\text{C}$  selama paling sedikit 12 menit atau  $60^{\circ}\text{C}$  selama 78-83 menit. Padahal proses sterilisasi memakai suhu  $115^{\circ}\text{C}$ , sehingga sebagian besar *Staphylococcus* akan terbunuh. Proses pengalengan yang kurang sempurna dapat menyebabkan kemungkinan tumbuhnya mikroorganisme yang dapat menghasilkan gas, asam, atau apa saja. Untuk bakteri yang tidak resisten terhadap pemanasan, keberadaannya dapat disebabkan adanya infeksi sesudah proses pemanasan (Desrosier, 1988).



## 2. Bakteri *Salmonella-Shigella*

Sosis yang diduga positif mengandung *Salmonella-Shigella* adalah sosis merek Fs dan Pk. Pada Tabel 9 dapat dilihat hasil uji bakteri enteropatogenik *Salmonella-Shigella* pada kedua jenis sosis tersebut.

Dari medium selektif, koloni spesifik pada sosis Fs adalah keruh dan tidak berwarna sedangkan Pk adalah tidak berwarna dan bagian tengahnya hitam. Ini berarti, sosis Fs mengandung bakteri *Shigella* sedangkan sosis Pk mengandung bakteri *Salmonella*.

Tabel 9. Hasil uji *Salmonella-Shigella* pada sosis sapi

Merek	Permukaan	TSI		SIM			
		Bawah	Gas	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S	Indol	Motilitas
Fs	B	A	+	-	-	-	-
Pk	B	A	+	-	-	-	+

Warna merah pada TSI Agar diberi kode B yang menunjukkan reaksi basa sedangkan reaksi asam diberi kode A. Pembentukan H<sub>2</sub>S ditandai dengan timbulnya warna hitam dan pembentukan gas dari glukosa ditandai dengan terbentuknya rongga pada bagian bawah agar. Pada sosis Fs,



warna merah (B) pada permukaan dan kuning pada bagian bawah tabung (A) menunjukkan terjadinya fermentasi glukosa tetapi tidak laktosa dan sukrosa. Demikian juga pada sosis Pk. Reaksi spesifik untuk menentukan jenis organisme *Salmonella-Shigella* pada medium TSI dan LIM/SIM dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari identifikasi primer ini, diduga bakteri *Shigella* yang hidup pada sosis Fs adalah *S. paradysentriae* atau *S. flexneri*. Sedangkan bakteri *Salmonella* yang hidup pada sosis Pk adalah *S. paratyphy A*.

#### D. EVALUASI MUTU ORGANOLEPTIK

##### 1. Penampakan

Uji skoring mutu hedonik penampakan sosis, warna, aroma dan tekstur dapat dilihat pada Lampiran 17. Dari data yang ada ditunjukkan bahwa penampakan sosis antara kurang bagus sampai sangat bagus. Sosis Gm yang termasuk dalam kelompok harga mahal mempunyai penampakan antara kurang bagus sampai sedang. Skor nilainya terendah.

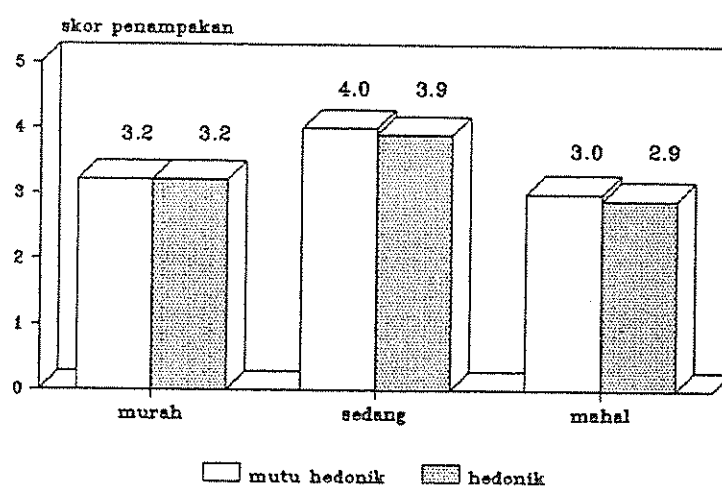
Sosis Fs, Ff dan Vl mempunyai skor penampakan tertinggi diantara bagus sampai sangat bagus. Ketiganya merupakan sosis dari kelompok harga sedang dan semuanya dikemas dengan vakum.



Dari uji hedonik nampak bahwa penampakan sosis Gm dan Gw juga terdapat dalam selang tidak suka dan netral. Keduanya berbeda nyata dengan ke-9 sosis yang lain (Lampiran 19).

Sosis Ff, Fs dan Vl memiliki skor tertinggi dan berbeda nyata dengan sosis yang lain. Selang penerimaannya diantara suka dan sangat suka. Ketiganya dikemas vakum dan terdapat dalam kelompok harga sedang.

Secara umum skor penampakan sosis dengan harga sedang adalah bagus. Sedangkan sosis mahal memiliki penampakan sedang. Sosis murah memiliki penampakan antara sedang sampai bagus (Gambar 9).



Gambar 9. Rata-rata skor penampakan berdasarkan kelompok harga

Penampakan pada sosis harga sedang memiliki skor tertinggi. Hal ini dipengaruhi oleh kadar



tepung serealiala dan nitrit, di mana keduanya terdapat dalam jumlah yang tertinggi. Tepung serealiala mempengaruhi bentuk tesktur yang padat, sedangkan nitrit mempengaruhi warna kemerahan dari sosis yang cenderung lebih disukai daripada warna lain.

## 2. Warna

Uji skoring mutu hedonik warna sosis menunjukkan bahwa warna sosis antara merah muda sampai coklat (Lampiran 17). Sosis yang dikemas dalam kaleng dan sosis produksi luar negeri mempunyai kecenderungan memiliki warna coklat muda sampai coklat.

Sosis yang dikemas dalam plastik vakum mempunyai kecenderungan berwarna merah. Sosis Bd, Fs, Vl dan Ff memiliki warna diantara merah muda sampai merah.

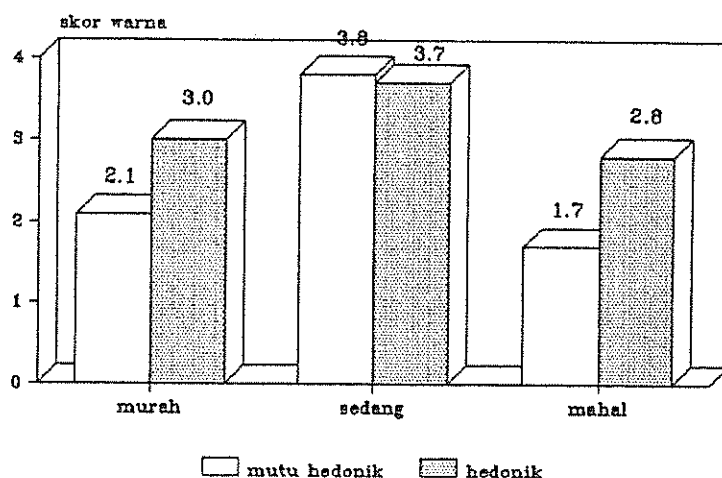
Dari uji hedonik warna, tingkat kesukaan konsumen terhadap warna 11 merek sosis berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 20). Sosis merek Gm yang berwarna diantara coklat muda dan coklat memiliki skor terendah yaitu 2.4. Sosis Gm dan Gw memiliki skor hedonik warna terendah antara tidak suka sampai netral.





Sosis V1, Ff dan Fs yang ketiganya berwarna merah muda sampai merah memiliki skor tertinggi dari netral sampai agak suka. Sosis Fs memiliki skor tertinggi yaitu 4.0. Perbedaan ini dapat dilihat pada Lampiran 21.

Secara umum sosis pada harga sedang cenderung berwarna merah kecoklatan sampai merah. Sosis harga mahal cenderung berwarna coklat sampai coklat muda dan sosis murah berwarna antara coklat muda sampai merah kecoklatan (Gambar 10).



Gambar 10. Rata-rata skor warna berdasarkan kelompok harga

Warna sosis harga sedang paling disukai (Gambar 10). Warna ini sangat dipengaruhi oleh pigmen daging dan jumlah nitrit yang ditambahkan. Sosis pada harga sedang memiliki kadar nitrit tertinggi. Menurut Saffle (1968), sosis dengan warna yang menarik lebih cenderung laku dijual

daripada sosis yang tidak berwarna. Dari tes penjualan ternyata warna sangat mempengaruhi kesukaan konsumen, sedangkan kadar protein tidak berpengaruh.

### 3. Aroma

Dari uji mutu hedonik aroma, sosis merek Ff, Vl dan Pk memiliki aroma diantara kurang tajam sampai tajam. Aroma tajam adalah aroma yang dapat merangsang lebih cepat indra penciuman. Sosis Ff mempunyai skor terendah yaitu 2.8 (Lampiran 17).

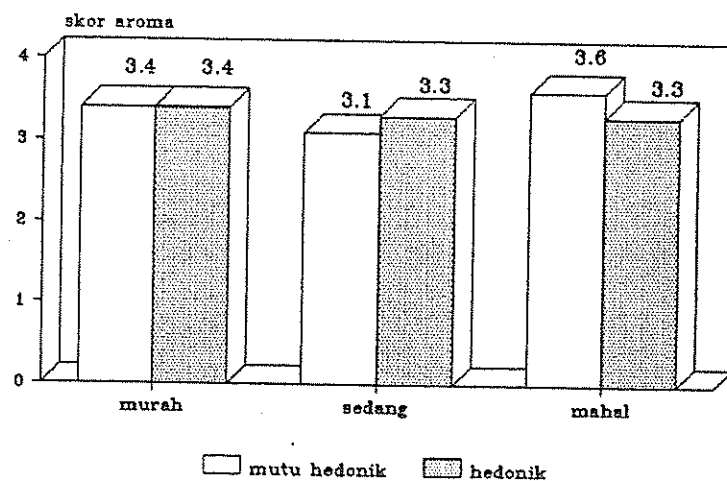
Sedangkan sosis yang lain yaitu Fs, Bd, Gw, Db, Pr, Sp, Fn dan Gm memiliki aroma dari netral sampai tajam. Sosis Gm memiliki skor aroma yang tertinggi yaitu 3.7.

Dari uji hedonik aroma, tingkat kesukaan konsumen terhadap warna 11 merek sosis berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 22). Sosis merek Bd yang beraroma diantara netral sampai tajam dan memiliki skor terendah yaitu 2.8 yaitu diantara tidak suka dan netral (Lampiran 23).

Sosis Bd, Gm dan Pk berbeda nyata dengan sosis Sp, Pr, Gw, Db, Fn dan Fs yang sebagian besar mempunyai skor aroma diantara netral dan tajam. Sosis Ff memiliki skor tertinggi yaitu 3.6 diantara netral sampai suka.



Secara umum sosis pada harga murah, sedang dan mahal cenderung mempunyai aroma antara sedang sampai tajam. Sosis harga mahal cenderung beraroma lebih tajam dari yang lain dalam selang skor yang sama (Gambar 11). Sosis pada harga murah, sedang dan mahal memiliki skor kesukaan terhadap aroma yang hampir sama (netral sampai suka). Aroma yang disukai adalah dari netral sampai tajam.



Gambar 11. Rata-rata skor aroma berdasarkan kelompok harga

Aroma dari produk daging dipengaruhi oleh beberapa faktor. Perbedaan dalam jumlah bumbu dan jenis bumbu dapat menyebabkan aroma yang berbeda. Rempah-rempah mengandung zat volatil seperti alkohol, ester, terpene, phenol dan turunannya, asam organik, resin dan komponen yang mengandung sulfur (Henrickson, 1978).



#### 4. Tekstur

Dari uji mutu hedonik tekstur, sosis merek Gw memiliki skor tekstur terendah yaitu 2.6 dari tekstur empuk sampai sedang. Sosis Pr, Fn, Sp, Gm, Ff, Pk dan Fs memiliki tekstur diantara sedang sampai kenyal (Lampiran 18).

Sedangkan sosis yang lain yaitu Vl, Db dan Bd memiliki tekstur dari kenyal sampai sangat kenyal. Sosis Bd memiliki skor tekstur yang tertinggi yaitu 4.3.

Dari uji hedonik tekstur, tingkat kesukaan konsumen terhadap tekstur 11 merek sosis berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 24). Sosis merek Gw yang mempunyai tekstur dari empuk sampai sedang memiliki skor terendah yaitu 2.8 yaitu diantara tidak suka dan netral.

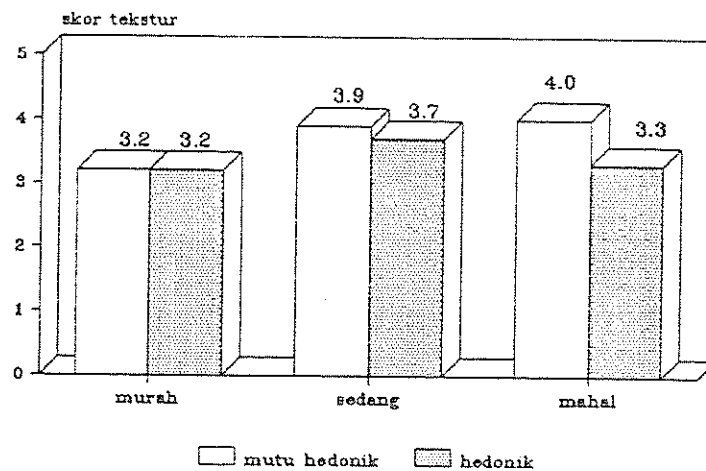
Sosis Vl memiliki skor tertinggi yaitu 4.0 yaitu suka. Tekstur yang dimiliki sosis Vl adalah antara kenyal sampai sangat kenyal (Lampiran 25).

Secara umum, rata-rata tekstur sosis dengan harga sedang mempunyai skor kesukaan paling tinggi (Gambar 12). Tekstur sosis pada kelompok sedang adalah antara sedang sampai kenyal. Dari hasil penelitian terlihat bahwa sosis pada harga sedang memiliki kandungan protein serta tepung serealialia yang tinggi. Ini berarti bahwa emulsi akan sema-



kin stabil dan daya ikat air semakin tinggi sehingga tekstur akan semakin baik.

Menurut Saffle (1968), kekerasan dari sosis semakin meningkat dengan terbentuknya emulsi yang semakin baik. Hal ini dipengaruhi meningkatnya kadar protein serta bahan pengikat dan pengisi yang digunakan.



Gambar 12. Rata-rata skor tekstur berdasarkan kelompok harga

## 5. Rasa

Tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa sosis sapi dari 11 merek berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 26). Konsumen memberi skor terendah terhadap sosis Gw dari tidak suka sampai netral. Adapun skor hedoniknya adalah 2.5. Skor rasa tertinggi dimiliki oleh sosis Db (Lampiran 27).

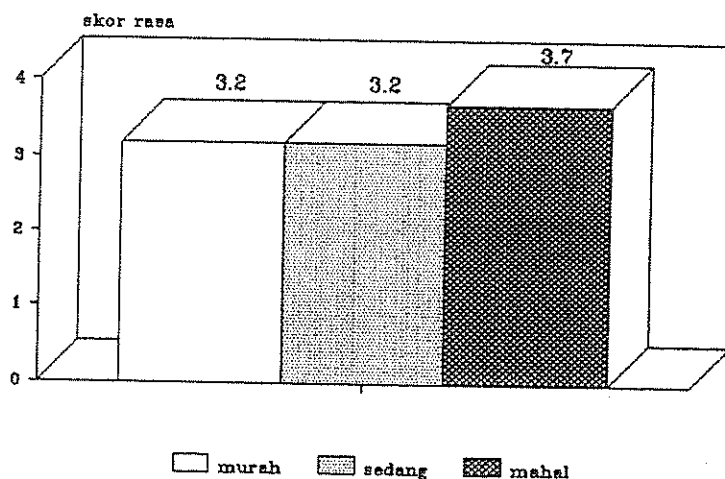


Rasa memegang peranan penting dari keberadaan suatu produk. Rasa ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jumlah garam yang ditambahkan, bumbu-bumbu, gula dan lemak. Garam berpengaruh terhadap rasa asin dari produk. Daya terima konsumen terhadap rasa asin berbeda-beda. Jenis dan jumlah bumbu-bumbu yang ditambahkan juga sangat mempengaruhi terhadap rasa produk dan setiap merek sosis mempunyai kekhasan dalam mengatur jumlah dan jenis bumbu ini. Gula yang ditambahkan pada produk dapat merangsang terbentuknya cita rasa, disamping menetralkan rasa asin dari garam.

Secara umum, skor kesukaan terhadap rasa sosis harga mahal memiliki nilai tertinggi (Gambar 13). Sosis pada harga mahal memiliki kadar lemak, protein, abu, serta air yang tinggi. Kadar lemak yang tinggi sangat mempengaruhi kemampuan dan *juiceness* dari sosis.







Gambar 13. Rata-rata skor hedonik rasa berdasarkan kelompok harga

## 6. Penerimaan umum konsumen

Dari keseluruhan panelis, penerimaan umum terhadap seluruh merek sosis berkisar dari tidak suka sampai suka. Sidik ragam uji hedonik sosis sapi berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 28). Penilaian ini menyangkut keseluruhan faktor, baik penampakan, warna, aroma, tekstur dan rasa.

Sosis Gw, yang memiliki penampakan, warna, tekstur dan rasa yang kurang disukai, mempunyai skor penerimaan umum terendah 2.5, antara tidak suka sampai netral. Tetapi sosis ini memiliki aroma cukup disukai (antara netral dan suka). Penerimaan umum terhadap sosis Bd tidak berbeda nyata dengan sosis Gw (Lampiran 29).

Secara umum sosis sedang, murah dan mahal memiliki skor penerimaan yang hampir sama. Dari sini dapat digambarkan bahwa, sosis yang mahal belum tentu lebih diterima dan disukai. Artinya sosis dalam negeri masih mampu untuk mengembangkan kualitas produk menjadi lebih baik.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar lemak, air dan nitrit sosis yang diteliti tidak melebihi batas yang ditentukan, hanya sosis Gm yang melebihi batas lemak yang ditentukan. Kadar tepung sereal semua sosis yang diteliti melebihi batas.

Sosis Gm memiliki kadar lemak dan kadar air tertinggi. Kadar protein tertinggi dimiliki sosis Bd, sedangkan kadar abu, tepung sereal dan nitrit masing-masing yang tertinggi adalah sosis Db, Ff dan Fs. Kadar lemak, protein, air, dan abu cenderung semakin meningkat dengan meningkatnya harga. Kisaran komposisi kimia sosis yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Komposisi kimia sosis sapi di Bogor a)

Komponen	Jumlah
Kadar lemak	5.14 - 54.57 %
Kadar protein	23.81 - 39.92 %
Kadar air b)	24.35 - 49.77 %
Kadar abu	1.34 - 3.04 %
Kadar tepung sereal	10.28 - 27.39 %
Kadar nitrit	21.51 - 101.40 ppm

- a) basis kering
- b) basis basah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Dari uji mikrobiologis, total mikroba rata-rata setiap kemasan menunjukkan bahwa jumlah total mikroba pada sosis kemasan plastik lebih kecil dari kemasan vakum dan kaleng. Sedangkan kemasan kaleng memiliki total *Staphylococcus* terkecil. Berdasarkan harga, ternyata sosis mahal memiliki total mikroba dan *Staphylococcus* yang terkecil.

Sosis Fs dan Pk positif dari uji *Salmonella-Shigella*. Sosis Pk diduga mengandung *Salmonella paratyphi* A dan sosis Fs diduga mengandung *Shigella paradysentriae* atau *S. flexneri*.

Dari uji organoleptik, sosis harga sedang lebih disukai dari penampakan, warna dan tekstur. Sosis mahal lebih disukai rasanya, sedangkan sosis murah lebih disukai aromanya. Sosis yang disukai rasanya adalah sosis Db dengan kadar lemak 30.13% (bk), protein 26.49% (bk) dan abu 3.04% (bk). Tekstur yang disukai adalah sosis Vl yang mempunyai skor tekstur 4.0 (kenyal) dengan kadar lemak 17.98% (bk), protein 27.64% (bk), air 40.51% (bb) dan tepung sereal 23.85% (bk).

Sosis Db memiliki skor organoleptik penampakan, warna, aroma, tekstur dan rasa yang cukup disukai oleh konsumen. Memiliki kadar protein dan lemak relatif tinggi serta kandungan total mikroba yang kecil. Sosis Pr dari dalam negeri adalah sosis dengan harga



murah, memiliki jumlah total mikroba yang masih dapat diterima serta total *Staphylococcus* negatif dan nitrit yang tidak besar. Memiliki rasa, aroma dan penampakan yang disukai serta kadar lemak dan protein yang cukup tinggi.

## B. SARAN

1. Pengambilan sampel untuk uji mikrobiologis sebaiknya diminta secara langsung dari perusahaan yang bersangkutan sehingga tanggal produksi diharapkan sama.
2. Diteliti jenis sosis yang lain, seperti sosis ayam sehingga dapat memperkaya penelitian sosis yang ada di pasaran dalam negeri.
3. Dilakukan uji bakteri enteropatogenik lain yang juga berbahaya seperti *Vibrio cholerae*, *Clostridium botulinum*, *Yersinia enterocolitica* dan *Escherichia coli*.
4. Dilakukan pengolahan data lebih lanjut untuk mengembangkan standar sosis di Indonesia.



## DAFTAR PUSTAKA

- American Meat Institute Foundation (AMIF). 1960. The Science of Meat and Meat Product. W.H. Freeman Company. New York.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati dan Budiyanto, S. 1988. Analisis Pangan. IPB Press. Bogor.
- BPS . 1990. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia / Ekspor. BPS. Jakarta.
- Buckle, K.A., Edward, R.A., Fleet, G.H. dan Wotton, M. 1987. Ilmu Pangan. UI-Press. Jakarta.
- Carpenter, J.A. dan Saffle, R.L. 1965. Plant and Animal Fats and Oil Emulsified in a Model System with Muscle Salt-Soluble Protein. Jour. Food Tech. 21:1024.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI. 1979. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. UI-Press. Jakarta.
- Effie. 1980. Pembuatan Sosis Ikan Cucut (*Centroscymnus coelolepis*). Skripsi : Dep. THP-Fatemeta-IPB. Bogor.
- Fardiaz, S. 1983. Keamanan Pangan. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fateta. Institut Pertanian. Bogor.
- Fardiaz, S. 1989. Analisis Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi-IPB. Bogor.
- Forest, J.C., Aberle, E.D., Hedrick, H.B., Judge, M.D. dan Merkel, R.A. 1975. Principle of Meat Science. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Frazier, W.C. dan Westhoff. 1988. Food Microbiology. McGraw-Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.
- Fukuzawa, T., Hashimoto, Y. dan Tsutomuyosui. 1961. Effect of Some Protein on The Binding Quality of an Experimental Sausage. Jour. Food Sci. 26:541.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Fung, D.Y.C. 1987. Types of Microorganisms. *Di dalam* Cuningham, F.F. dan Cox, N.A. (ed.). *The Microbiology of Poultry Meat Product*. Academic Press, Inc. San Diego, California.
- Hegarty, G.R., Bratzler, L.J., dan Pearson, A.M. 1963. Studies on the Emulsifying Properties of Some Intracellular Beef Muscle Protein. *J. Food Sci.* 28:633.
- Henrickson, R.L. 1978. *Meat Poultry and Seafood Technology*. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Hudaya, S. dan Daradjat, I.S.S. 1980. *Dasar-Dasar Pengawetan I. Dep. P dan K, Dir. Pendidikan Menengah Kejuruan*. Jakarta.
- Huffman, D.L. dan Engbert, W.R. 1990. Advances in Lean Ground Beef Production. *Di dalam* Giese, J. *Developing Low-Fat Meat Product*. *Jour. Food Tech.* April (1992) 100-107.
- Karmas, E. 1977. *Sausage Products Technology*. Noyes Data Corp., New Jersey. London.
- Kramlich, W.E. 1971. *Sausage Products*. *Di dalam* Price, J.F dan Schweigert, B.S. (ed.). *The Science of Meat and Meat Products*. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Kramlich, W.E., Pearson, A.M., dan Tauber, F.W. 1973. *Processed Meat*. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- Lawrie, R.A. 1974. *Meat Science*. 2<sup>nd</sup> ed. Pergamon Press. Oxford, London.
- Long, L. 1985. *Food Products Formulary*. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- Maltz, A. 1965. *Water in Food*. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- Morisson, G.S., Web, N.B., Blumer, T.N., Ivey, F.J. dan Haq, A. 1971. Relationship Between Composition and Stability of Sausage Type Emulsion. *Jour. Food Sci.* 36:426.
- Ockerman, H.W. 1983. *Chemistry of Meat Tissue*. Animal Science Departement. The Ohio State University.
- Pensabene, J.W. dan Fiddler, W. 1985. Formation and Inhibition of N-Nitrosothiozolidine in Bacon. *Jour. Food Tecnology* 39 (1):91.



- Powrie, W.D. dan Tung, M.A. 1976. Food Dispersions. *Di dalam* Fennema, O.R. (ed.). Principles of Food Science Part I. Food Chemistry. Marcell Dekker Inc., New York, Basel.
- Price, J.F. dan Schweigert. 1971. The Science of Meat and Meat Products. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Romans, J.R. dan Ziegler, P.T. 1974. The Meat We Eat. The Interstate Printers and Publshing Inc., Danville, Illinois.
- Rust, R.E. 1977. Sausage and Processed Meats Manufacturing. AMI Centre for Continuing Education. Iowa.
- Sacharow, S. dan Griffin, R.C. 1980. Principle of Food Packaging. Second Edition. The AVI Publisher Company, Inc. Wesport, Connecticut.
- Saffle, R.L. 1968. Meat Emulsions. Adv. Food Res. 16:105
- Saffle, R.L., Christian, J.A., Carpenter, J.A., dan Zirkle, S.B. 1967. Rapid Method to Determine Stability of Sausage Emulsion Effect of Food Processing Temperature and Humidities. Jour. Food Tech. 21:784.
- Simanihুরু, T. 1986. Evaluasi Beberapa Komponen Penting Pada Produk Sosis, Hamburger dan Komersial. Skripsi. Fateta, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarto, T.S. 1985. Penilaian Organoleptik. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sugiyono dan Muchtadi, T.R. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Swift, C.E. 1965. The Emulsifying Properties of Meat Protein. *Di dalam* Kolari, O.E dan Aunan, W.E. (ed.). Processing Meat Industry Reserach Conf. American Meat Sci. 26:78
- Tauber, F.W. 1977. Sausage. *Di dalam* Desrosier, N.W. (ed.). Element of Food Technology. AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.
- Triebold, H.O. dan Aurand, L.W. 1963. Food Composition and Analysis. Vand Nostrand Company Inc., New York.
- USDA. 1988. Standards for Frankfurters and Similar Cooked Sausage. Fed. Reg 53(50)8425-8428.



*@Hak cipta milik IPB University*

## LAMPIRAN

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## Lampiran 1. Analisa kimia sosis sapi (berat basah)

*@ Hak cipta milik IPB University*

Kode	%lemak	%protein	%air	%abu	nitrit (ppm)	% tepung serealialia
Pk a)	11.94	22.43	36.09	2.29	48.25	13.91
Gw a)	3.89	18.58	24.35	1.34	25.74	8.97
Pr a)	12.89	17.30	30.29	1.61	31.67	7.17
Fn a)	6.98	17.84	25.09	1.91	32.34	10.13
Vl b)	10.69	16.44	40.51	1.82	31.57	14.19
Bd b)	18.58	22.49	43.67	3.03	19.20	14.10
Ff a)	11.59	19.30	30.48	2.07	39.89	19.04
Fb b)	10.04	17.77	37.13	2.53	63.62	11.37
Sp b)	11.93	17.96	29.99	1.40	27.73	8.34
Gm c)	27.41	18.62	49.78	2.25	10.81	7.63
Db c)	16.93	14.88	43.82	3.04	38.21	9.55

a) sosis murah  
b) sosis sedang  
c) sosis mahal

## Lampiran 2. Analisa kimia sosis sapi (berat kering)

Kode	%lemak	%protein	%air	%abu	nitrit (ppm)	% tepung serealialia
Pk a)	18.68	35.10	56.47	2.29	75.50	21.77
Gw a)	5.14	24.56	32.21	1.34	34.02	11.86
Pr a)	18.49	24.82	43.45	1.61	45.43	10.28
Fn a)	9.31	23.81	33.49	1.91	61.20	13.53
Vl b)	17.98	27.64	68.67	1.82	53.06	23.85
Bd b)	32.99	39.93	77.56	3.03	34.09	25.04
Ff a)	16.67	27.76	59.57	2.07	57.39	27.39
Fb b)	15.97	28.27	59.06	2.53	101.41	18.08
Sp b)	17.03	25.65	42.78	1.40	39.60	11.91
Gm c)	54.57	37.07	99.32	2.25	21.51	14.38
Db c)	30.13	26.49	78.01	3.04	67.99	17.00

a) sosis murah  
b) sosis sedang  
c) sosis mahal

## Lampiran 3. Sidik ragam kadar lemak sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Merek	10	3638.5	363.85	238.84**	2.85	4.54
Galat	11	16.758	1.5234			
Total	21	3655.3				

\*\* berbeda sangat nyata

## Lampiran 4. Uji BNT kadar lemak sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gw a)	5.14	A
Fn a)	9.31	B
Fs b)	15.97	C
Ff b)	16.67	C
Sp b)	17.03	C
Vl b)	17.98	C
Pr a)	18.49	C
Pk a)	18.68	C
Db c)	30.13	D
Bd b)	32.99	E
Gm c)	54.57	F

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal

Lampiran 5. Sidik ragam kadar protein sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Merek	10	613.60	61.360	83.13**	2.85	4.54
Galat	11	8.1196	.73814			
Total	21	621.72				

\*\* berbeda sangat nyata

Lampiran 6. Uji BNT kadar protein sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Fn a)	23.81	A
Gw a)	24.56	A
Pr a)	24.82	AB
Sp b)	25.64	AB
Db c)	26.49	BC
Vl b)	27.64	C
Ff b)	27.76	C
Fs b)	28.27	C
Pk a)	35.10	D
Gm c)	37.07	E
Bd b)	39.92	F

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal



Lampiran 7. Sidik ragam kadar air sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Merek	10	1340.2	134.02	36.57**	2.85	4.54
Galat	11	40.315	3.6650			
Total	21	1380.5				

\*\* berbeda sangat nyata

Lampiran 8. Uji BNT kadar air sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gw a)	24.35	A
Fn a)	25.09	A
Sp b)	29.99	B
Pr a)	30.29	B
Ff b)	31.98	BC
Pk a)	36.09	CD
Fs b)	37.13	DE
Vl b)	40.51	EF
Bd b)	43.67	F
Db c)	43.82	F
Gm c)	49.77	G

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal

Lampiran 11. Sidik ragam kadar tepung serealisa sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Merek	10	707.83	70.783	28.69**	2.85	4.54
Galat	11	27.139	2.4672			
Total	21	734.97				

\*\* berbeda sangat nyata

Lampiran 12. Uji BNT kadar tepung serealisa sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Pr a)	10.28	A
Gw a)	11.86	AB
Sp b)	11.91	AB
Fn a)	13.53	AB
Gm c)	14.38	BC
Db c)	17.00	CD
Fs b)	18.08	D
Pk a)	21.77	E
Vl b)	23.85	E
Bd b)	25.04	EF
Ff b)	27.39	F

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal

Lampiran 13. Sidik ragam kadar nitrit sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit.</sub>	F.05	F.01
Merek	10	10202.	1020.2	123.46**	2.85	4.54
Galat	11	90.897	8.2633			
Total	21	10292.				

\*\* berbeda sangat nyata

Lampiran 14. Uji BNT kadar nitrit sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gm c)	21.51	A
Gw a)	34.02	B
Bd b)	34.09	B
Sp b)	39.60	BC
Pr a)	45.43	C
Vl b)	53.06	D
Ff b)	57.39	DE
Fn a)	61.20	E
Db c)	67.99	F
Pk a)	75.50	G
Fs b)	101.4	H

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal

## Lampiran 15a. Uji T kadar lemak sosis Ff dan Db

Merek	n	Rata-rata	P
Ff	2	54.04	
Db	2	57.11	0.012 *

\* berbeda nyata

## Lampiran 15b. Uji T kadar protein sosis Ff dan Db

Merek	n	Rata-rata	P
Ff	2	27.76	
Db	2	26.49	0.246

\* berbeda nyata

## Lampiran 15c. Uji T kadar air sosis Ff dan Db

Merek	n	Rata-rata	P
Ff	2	31.98	
Db	2	43.82	0.039*

\* berbeda nyata



## Lampiran 15d. Uji T kadar abu sosis Ff dan Db

Merek	n	Rata-rata	P
Ff	2	2.07	
Db	2	3.04	0.003 **

\*\* berbeda sangat nyata

## Lampiran 15e. Uji T kadar tapung serealisa sosis Ff dan Db

Merek	n	Rata-rata	P
Ff	2	27.39	
Db	2	17.00	0.024*

\* berbeda nyata

## Lampiran 15f. Uji T kadar nitrit sosis Ff dan Db

Merek	n	Rata-rata	P
Ff	2	57.39	
Db	2	67.99	0.063

\* berbeda nyata



Lampiran 16. Total hitungan cawan dan jumlah *Staphylococcus aureus* sosis sapi

Sample	TPC	<i>S. aureus</i>
Pk a)	$8.9 \times 10^4$	$1.9 \times 10^4$
Gw a)	$8.0 \times 10^2$	0
Pr a)	$3.1 \times 10^2$	$< 3.0 \times 10^2$ ( $2.1 \times 10^2$ )
Fn a)	$8.7 \times 10^3$	0
Vl b)	$6.1 \times 10^5$	$9.6 \times 10^3$
Bd b)	$< 3.0 \times 10^2$ ( $1.3 \times 10^2$ )	$9.2 \times 10^3$
Ff b)	$2.4 \times 10^6$	$6.0 \times 10^2$
Fs b)	$8.9 \times 10^4$	$2.7 \times 10^3$
Sp b)	$2.1 \times 10^4$	0
Gm c)	$< 3.0 \times 10^2$ ( $1.0 \times 10^1$ )	$< 3.0 \times 10^2$ ( $1.0 \times 10^1$ )
Db c)	$< 3.0 \times 10^3$ ( $2.0 \times 10^2$ )	$< 3.0 \times 10^2$ ( $1.0 \times 10^1$ )
a)	sosis murah	
b)	sosis sedang	
c)	sosis mahal	

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## Lampiran 17. Skor hedonik dan mutu hedonik sosis sapi

Merek	Skor									
	Penampakan		Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	Penerimaan
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	A
Gw	2.7	2.6	2.6	2.2	3.5	3.4	2.8	2.6	2.5	2.5
Bd	3.7	3.7	3.3	4.1	2.8	3.3	3.4	4.3	2.5	2.8
Pk	3.4	3.4	3.3	3.4	3.0	2.9	3.3	3.7	2.8	3.1
Gm	2.3	2.4	2.4	1.8	3.0	3.7	3.1	3.7	3.6	3.1
Ff	4.1	4.1	3.9	4.3	3.2	2.8	3.9	3.7	3.1	3.4
Fn	3.1	3.2	3.0	1.7	3.5	3.7	3.3	3.3	3.7	3.4
Sp	3.5	3.6	3.2	2.0	3.4	3.6	3.5	3.4	3.3	3.5
Db	3.4	3.5	3.1	1.6	3.5	3.4	3.5	4.3	3.8	3.5
Fs	4.1	4.1	4.0	4.2	3.6	3.2	3.9	3.9	3.6	3.5
Pr	3.5	3.6	3.2	1.7	3.5	3.6	3.3	3.2	3.7	3.6
Vl	4.2	4.3	3.9	4.2	3.3	2.8	4.0	4.1	3.5	3.7

Ket :

A : Hedonik

B : Mutu hedonik

Mutu hedonik :

Penampakan

- 1 = sangat kurang bagus
- 2 = kurang bagus
- 3 = sedang
- 4 = bagus
- 5 = sangat bagus

Warna

- 1 = coklat
- 2 = coklat muda
- 3 = merah kecoklatan
- 4 = merah
- 5 = merah muda

Aroma

- 1 = tidak berbau
- 2 = kurang tajam
- 3 = netral
- 4 = tajam
- 5 = sangat tajam

Tekstur

- 1 = sangat tidak kenyal
- 2 = tidak kenyal
- 3 = sedang
- 4 = kenyal
- 5 = sangat kenyal

Hedonik

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = netral
- 4 = suka
- 5 = sangat suka



## Lampiran 20. Sidik ragam uji hedonik warna sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Panelis	39	64.361				
Merek	10	04.27 1	10.427	15.21**	1.83	2.32
Galat	390	67.36 2	.68555			
Total	439	36.00 4				

\*\* berbeda sangatnyata

## Lampiran 21. Uji BNT hedonik warna sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gm c)	2.4	A
Gw a)	2.6	A
Fn a)	3.0	B
Db c)	3.1	B
Sp a)	3.2	B
Pr a)	3.2	B
Pk a)	3.3	B
Bd b)	3.3	B
Vl b)	3.9	C
Ff b)	3.9	C
Fs b)	4.0	C

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal



## Lampiran 18. Sidik ragam uji hedonik penampakan sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Panelis	39	9.434	4			
Merek	10	16.17	4	14.617	25.43**	1.83
Galat	390	24.19	2	.57485		2.32
Total	439	44.80	6			

\*\* berbeda sangat nyata

## Lampiran 19. Uji BNT hedonik penampakan sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gm c)	2.3	A
Gw a)	2.7	B
Fn a)	3.1	C
Db c)	3.4	CD
Pk a)	3.4	DE
Sp b)	3.5	DE
Pr a)	3.5	DE
Bd b)	3.7	E
Ff b)	4.1	F
Fs b)	4.1	F
Vl b)	4.2	F

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal



## Lampiran 22. Sidik ragam uji hedonik aroma sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Panelis	39	8.682	0			
Merek	10	2.491	9	2.9491	3.62**	1.83
Galat	390	37.42	1	.81389		2.32
Total	439	47.59	2			

\*\* berbeda sangat nyata

## Lampiran 23. Uji BNT hedonik aroma sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Bd b)	2.8	A
Gm c)	3.0	AB
Pk a)	3.0	AB
Ff b)	3.2	BC
Vl a)	3.3	BC
Sp b)	3.4	C
Pr a)	3.5	C
Gw a)	3.5	C
Db c)	3.5	C
Fn a)	3.5	C
Fs b)	3.6	C

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal



## Lampiran 24. Sidik ragam uji hedonik tekstur sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Panelis	39	1.855	6			
Merek	10	2.768	5	5.2768	7.52**	1.83
Galat	390	73.60	2	.70153		
Total	439	88.22	3			

\*\* berbeda sangat nyata

## Lampiran 25. Uji BNT hedonik tekstur sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gw a)	2.8	A
Gm c)	3.1	B
Fn a)	3.3	BC
Pr a)	3.3	BC
Pk a)	3.3	BC
Bd b)	3.4	BC
Db c)	3.5	BC
Sp b)	3.5	CD
Fs b)	3.9	DE
Ff b)	3.9	E
Vl b)	4.0	E

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal



## Lampiran 26. Sidik ragam uji hedonik rasa sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Panelis	39	9.736	1			
Merek	10	9.014	7	9.7014	10.76**	1.83
Galat	390	31.71	5	.90183		2.32
Total	439	50.46	4			

\*\* berbeda sangat nyata

## Lampiran 27. Uji BNT hedonik rasa sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gw a)	2.5	A
Bd b)	2.5	A
Pk a)	2.8	AB
Ff b)	3.1	BC
Sp b)	3.3	CD
Vl b)	3.5	CDE
Gm c)	3.6	DE
Fs b)	3.6	DE
Fn a)	3.7	DE
Pr a)	3.7	E
Db c)	3.8	E

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal



Lampiran 28. Sidik ragam uji hedonik penerimaan umum sosis sapi

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	F.05	F.01
Panelis	39	2.173	8			
Merek	10	8.355	4	4.8355	6.74**	1.83
Galat	390	79.83	2	.71751		2.32
Total	439	10.35	4			

\*\* berbeda sangat nyata

Lampiran 29. Uji BNT hedonik penerimaan umum sosis sapi

Merek	Rata-rata	Tingkat perbedaan 0.05
Gw a)	2.5	A
Bd b)	2.8	AB
Pk a)	3.1	BC
Gm c)	3.1	BC
Ff b)	3.4	CD
Fn a)	3.4	CD
Sp b)	3.5	CD
Db c)	3.5	CD
Fs b)	3.5	D
Pr a)	3.6	D
Vl b)	3.7	D

- a) sosis murah  
 b) sosis sedang  
 c) sosis mahal