

## UJI KUALITAS DAGING BEBEK YANG BEREDAR DI NABIRE

**Trijaya Gane Putra**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire

### ABSTRAK

Pangan sangat vital untuk kelangsungan hidup manusia. Sumber pangan bisa berasal dari ternak maupun tumbuhan-tumbuhan dan berfungsi sebagai sumber energi, protein, vitamin dan mineral. Bahan makanan yang berasal dari ternak, dapat berupa daging, susu dan telur. Kebutuhan pangan asal ternak khususnya daging terus mengalami peningkatan. Menurut Statistik Peternakan (2011) yang dimuat majalah Poultry Indonesia edisi 10 Januari 2013 menyampaikan bahwa pada tahun 2010 konsumsi daging sebesar 6,95 kg/kapita/tahun. Dibandingkan dengan target normal gizi yang direkomendasikan Widya Karya Pangan dan Gizi tahun 2004 sebesar 10,3 kg/kapita per tahun (LIPI, 2004), maka konsumsi daging baru mencapai 67,48%.

Upaya pemenuhan kebutuhan daging, antara lain dilakukan dengan optimalisasi pemanfaatan potensi sumber daya ternak lokal sekaligus penganeka-ragaman berbagai jenis ternak penghasil daging, salah satunya adalah bebek/ itik. Baik itik ataupun bebek (sebutan untuk entog/ itik Manila) keduanya termasuk unggas air, dan keduanya lazim disebut bebek.

Daging bebek sekarang sudah mulai dikenal dan digemari masyarakat. Namun peningkatan produksi daging akan kurang berarti, apabila hasilnya sampai kepada konsumen dalam keadaan kurang baik atau rusak, karena daging mempunyai sifat mudah rusak (perishable food).

Sebagai daerah pertumbuhan baru di Papua, perkembangan kuliner di Nabire cukup pesat baik jumlah penajanya maupun jenis menu yang ditawarkan. Salah satu jenis menu yang ditawarkan adalah berbahan daging bebek. Selain untuk penjaja kuliner, daging bebek juga sudah mulai banyak dibutuhkan untuk konsumsi keluarga. Hasil survey awal diperoleh bahwa daging atau karkas bebek yang beredar di Nabire ada yang berasal dari lokal Nabire dan ada yang didatangkan dari luar Nabire yaitu Surabaya.

Isu yang sering muncul di media elektronik (televisi) menyebutkan adanya kontaminasi atau pencemaran mikroba, residu obat hewan dan pemakaian bahan pengawet tertentu pada pangan atau bahan pangan asal hewan yang merugikan konsumen. Rantai pemasaran yang panjang dan lamanya waktu pengiriman khususnya daging bebek yang didatangkan dari Surabaya dapat mendorong dilakukannya pengawetan, mengingat produk peternakan seperti halnya daging merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba, baik mikroba yang menyebabkan kerusakan pada dagingnya itu sendiri maupun mikroba (pathogen) yang menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsinya.

Untuk mengetahui sejauh mana kualitas daging bebek baik yang berasal dari Surabaya maupun daging yang berasal dari lokal Nabire yang beredar di Nabire, perlu dilakukan penelitian terhadap kualitas daging bebek.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara melakukan pengujian kualitas terhadap sampel daging bebek, baik yang diedarkan oleh agen daging bebek dari Surabaya maupun pemotong/penjual daging bebek lokal Nabire. Sesuai hasil survey jumlah agen yang

mendatangkan daging bebek dari Surabaya adalah satu pengusaha yaitu Supermarket Lucky dan jumlah penjual daging bebek lokal sebanyak dua orang, masing-masing berjualan di pasar Kalibumi (perempatan Kalibumi) dan di pasar Kalibobo. Dari ketiga pengedar/ penjual tersebut masing-masing diambil satu sampel sehingga jumlah sampel yang diuji kualitasnya sebanyak tiga sampel daging bebek, satu sampel daging bebek asal Surabaya dan 2 sampel daging bebek lokal.

Pengujian kulaitas daging bebek dilakukan di Balai Klinik Hewan Dan Laboratorium Tipe B Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua di Jayapura mulai tanggal 20 -30 Oktober 2014. Pengujian kualitas terdiri dari dua macam uji, yaitu uji organoleptik yang meliputi warna, bau dan konsistensi daging dan uji cepat formalin.

Hasil uji organoleptik dilaporkan bahwa baik warna, bau maupun konsistensi semuanya dinyatakan normal, sedangkan hasil uji cepat formalin, semua sampel dinyatakan negatif atau bebas formalin, sehingga tiga sampel tersebut dinyatakan aman untuk dikonsumsi. Hal ini berarti bahwa daging bebek yang beredar di Kabupaten Nabire berdasarkan hasil penelitian uji kulaitas tersebut dapat dinyatakan memenuhi syarat untuk diperdagangkan karena memenuhi standar kualitas yang memadai sehingga aman untuk dikonsumsi.

Kata kunci : kualitas, karkas/ daging bebek dan pengedar/ penjual

## PENDAHULUAN

Pangan sangat vital untuk kelangsungan hidup manusia. Sumber pangan bisa berasal dari ternak maupun tumbuhan-tumbuhan dan berfungsi sebagai sumber energi, protein, vitamin dan mineral. Bahan makanan yang berasal dari ternak, dapat berupa daging, susu dan telur. Kebutuhan pangan asal ternak khususnya daging terus mengalami peningkatan. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia/ LIPI (2004) menyampaikan bahwa pada tahun 2010 konsumsi daging sebesar 6,95 kg/kapita/tahun. Dibandingkan dengan target normal gizi yang direkomendasikan Widya Karya Pangan dan Gizi tahun 2004 sebesar 10,3 kg/kapita per tahun (LIPI, 2004), maka komsumsi daging baru mencapai 67,48%.

Upaya pemenuhan kebutuhan daging, antara lain dilakukan dengan optimalisasi pemanfaatan potensi sumber daya ternak lokal sekaligus penganeka-ragaman berbagai jenis ternak penghasil daging, salah satunya adalah bebek/ itik. Baik itik ataupun bebek (sebutan untuk entog/ itik Manila) keduanya termasuk unggas air, dan di luar Jawa keduanya lazim disebut bebek.

Daging bebek ini sekarang sudah mulai dikenal dan digemari masyarakat. Berdasarkan data yang diperoleh, kontribusi daging bebek dalam penyediaan daging, hanya 0,94% dari produksi nasional. Kebutuhan daging bebek/ itik ini terus meningkat, dan bahkan beberapa rumah makan, restoran, café dan warung tenda di perkotaan sudah banyak menyediakan menu bebek goreng, bebek panggang dan sate

bebek sebagai menu unggulan (Anonimous, 2012). Komposisi kandungan gizi daging bebek menurut analisa komposisi bahan makanan oleh Departemen Kesehatan (1972) yang tertuang dalam Petunjuk Teknis Pengolahan Daging (Dirjen Peternakan, 1990) disebutkan bahwa kandungan nilai gizi dalam 100 gram daging bebek/ itik adalah sebagaimana terlihat dalam tabel di bawah ini.

No	Zat Gizi	Jumlah
1	Kalori (kal)	113
2	Protein (g)	17,6
3	Lemak (g)	4,2
4	Kalsium (mg)	12
5	Fosfor (mg)	144
6	Besi (g)	1

Sebagai daerah pertumbuhan baru di Papua, perkembangan kuliner di Nabire cukup pesat baik jumlah penjajanya maupun jenis menu yang ditawarkan. Salah satu jenis menu yang ditawarkan adalah berbahan daging bebek. Selain untuk penjaja kuliner, daging bebek juga dibutuhkan untuk konsumsi keluarga. Hasil survey diperoleh bahwa daging bebek yang beredar di Nabire ada yang berasal dari lokal Nabire dan ada pula yang didatangkan dari luar Nabire yaitu Surabaya.

Isu di media tentang kontaminasi residu bahan kimia akibat pemakaian bahan pengawet tertentu pada pangan atau bahan pangan asal hewan sering menjadi berita yang meresahkan masyarakat/ konsumen, karena

membahayakan kesehatan dan merugikan konsumen. Rantai pemasaran yang panjang dan lamanya waktu pengiriman khususnya daging bebek yang didatangkan dari Surabaya dapat mendorong dilakukannya pengawetan, mengingat produk peternakan seperti halnya daging mempunyai sifat mudah rusak (perishable food) karena merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba, baik mikroba yang menyebabkan kerusakan pada dagingnya itu sendiri maupun mikroba (pathogen) yang menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsinya.

Untuk mengetahui sejauh mana kualitas daging bebek yang beredar di Nabire, baik yang berasal dari Surabaya maupun yang berasal dari lokal Nabire, dilakukan penelitian terhadap kualitas daging bebek.

Kualitas pangan merupakan seperangkat sifat atau faktor pada produk pangan yang membedakan tingkat pemuas atau aseptabilitas produk itu bagi pembeli atau konsumen. Mutu pangan bersifat multi dimensi dan mempunyai banyak aspek. Aspek-aspek gizi (kalori, protein, lemak, mineral, vitamin dan lain-lain), aspek selera (indrawi, enak, menarik, segar), aspek bisnis (standar mutu dan kriteria mutu), serta aspek kesehatan (jasmani, rokhani). Menurut Soekarto (2002), kepuasan konsumen berkaitan dengan mutu.

Penentuan kualitas pada penelitian ini dilakukan pada dua aspek yaitu aspek selera khususnya indrawi untuk menentukan kondisi fisik, atau disebut dengan uji organoleptik dan aspek kesehatan khususnya dampaknya terhadap kesehatan jasmani konsumen sehingga perlu diketahui ada - tidaknya residu bahan kimia berbahaya khususnya formalin yang sering digunakan sebagai bahan pengawet pangan, disebut uji formalin.

Formalin lazim digunakan sebagai bahan pengawet bahan pangan karena fungsinya sebagai antiseptik untuk membunuh bakteri dan kapang, sehingga berbahaya bila dikonsumsi manusia. Akumulasi formalin dalam tubuh manusia mengakibatkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal. Dalam jumlah yang banyak, formalin dalam tubuh manusia menyebabkan demam, anuria (tidak terbentuknya urin), koma, gangguan system saraf pusat, menimbulkan depresi, kerusakan ginjal, resi, apatis, sianosis, tekanan darah turun, kerusakan ginjal, pingsan bahkan kematian (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Penilaian atau uji organoleptik disebut juga penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang sudah sangat lama dikenal dan masih sangat umum digunakan (Soekarto, 2002). Metode penilaian ini banyak digunakan karena dapat dilaksanakan secara langsung dan cepat. Dalam beberapa hal pengujian dengan indera bahkan memiliki ketelitian yang lebih baik

dibandingkan dengan alat ukur yang paling sensitif sekalipun. Sistem penilaian organoleptik telah dibakukan dan dijadikan alat pengujian di dalam laboratorium, serta telah digunakan sebagai metode dalam penelitian dan pengembangan produk.

Uji organoleptik dapat digunakan untuk mengetahui bau, rasa dan aroma serta warna dan tekstur atau konsistensi. Pengujian ini menggunakan indera, pembau (penciuman), penglihatan, pencicip dan peraba untuk memberikan penilaian (Meilgaard, M. *et al*, 2000). Oleh karena itu uji organoleptik bersifat subyektif, dalam arti pengujian yang diberikan oleh setiap orang dapat berbeda-beda sesuai dengan kondisi orang tersebut walaupun dengan produk yang sama pada waktu yang sama. Orang atau sekelompok orang yang mempunyai tugas untuk memberikan pengujian disebut sebagai panelis.

Sifat mutu organoleptik setiap bahan atau produk pangan memiliki kekhasan tersendiri, yang membedakannya dengan bahan atau produk pangan lain. Sifat organoleptik bahan segar berbeda dengan pangan olahan. Perubahan yang terjadi pada sifat mutu ini menandakan bahwa sudah terjadi penurunan mutu atau penyimpangan organoleptik dari bahan atau produk pangan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan mulai tanggal 20 September 2014 sampai dengan 03 Oktober 2014 serta dilaksanakan di dua tempat yaitu di Nabire sebagai tempat untuk pengambilan sampel daging/ karkas bebek dan di Balai Klinik Hewan dan Laboratorium Tipe B Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua di Jayapura sebagai tempat pengujian kualitas daging bebek.

### **Bahan dan Alat**

a. Bahan, adalah sebagai berikut :

- Daging/ karkas bebek
- Larutan penyhidrazine 0,5 % (0,5 ml penyhidrazine + 99,5 ml aquadest)
- Larutan sodium nitroprusida 5 % (5 gr sodium nitroprusida + 100 ml aquadest)
- Larutan NaOH 10 % (10 gr NaOH + 100 ml aquadest)
- Aquadest

b. Alat, adalah sebagai berikut :

- Gunting
- Pinset
- Timbangan digital
- Bagmixer
- Pipet
- Gelas ukur
- Tabung reaksi

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan melakukan pengujian kualitas sampel daging bebek secara laboratorium.

### **Pengambilan Data**

Data diperoleh berdasarkan hasil pengujian kualitas daging bebek secara laboratorium dan terdiri dari data tentang sifat mutu organoleptik dan kandungan residu formalin.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan dilaksanakan dalam dua tahap yaitu :

a. Tahap Pengambilan Sampel

Sampel daging yang diambil dalam bentuk karkas bebek utuh dari seluruh pengedar yang ada di Nabire, yaitu sebanyak tiga sampel, yang masing – masing diperoleh dari dua orang pemotong lokal yakni yang berjualan di pasar Kalibumi dan di pasar Kalibobo, keduanya berupa karkas segar, dan satu sampel berasal dari agen yakni supermarket Lucky yang mendatangkan karkas bebek dari Surabaya dan berupa karkas beku. Sebagaimana karkas ayam, pengertian karkas bebek adalah analogis dengan karkas ayam dimana menurut Rizal (2006) karkas ayam adalah bagian tubuh ayam setelah dipotong dan dikurangi bulu, lemak abdominal, organ dalam, kaki, kepala, leher dan darah kecuali paru-paru dan ginjal. Selanjutnya ketiga sampel karkas dimasukkan dalam cool box, dibawa ke Balai Klinik Hewan dan Laboratorium Tipe B Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua di Jayapura untuk dilakukan pengujian kualitas.

b. Tahap Pengujian Kualitas

Pengujian kualitas daging bebek dilakukan secara laboratorium di Balai Klinik Hewan dan Laboratorium Tipe B Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua di Jayapura, meliputi dua macam pengujian yaitu uji organoleptik untuk mengetahui sifat mutu organoleptik yang meliputi bau, wana dan konsistensi dan uji formalin untuk mengetahui kandungan residu formalin.

**Vareabel Pengamatan**

Vareabel pengamatan dalam penelitian ini adalah :

1. Sifat mutu organoleptik yang meliputi bau, warna dan konsistensi
2. Kandungan residu formalin

**Analisa Data**

Analisa data dilakukan secara deskriptif terhadap hasil pengujian kualitas daging bebek yang meliputi sifat mutu organoleptik yang warna, bau dan konsistensinn kandungan residu formalin terhadap 3 sampel daging bebek yang diambil dari dua orang pemotong lokal yang masing – masing berjualan di pasar Kalibumi dan di pasar Kalibobo, dan satu sampel berasal dari agen yakni supermarket Lucky yang mendatangkan karkas bebek dari Surabaya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengujian Organoleptik**

Data tentang sifat mutu organoleptik terhadap 3 sampel daging/ karkas bebek yang

beredar di Nabire ditampilkan pada tabel di bawah ini :

No	Tempat Pengambilan Sampel	Kode	Mutu Organoleptik			Keterangan
			Warna	Bau	Konsistensi	
1	Pasar Kalibumi	N1	Normal	Normal	Normal	Karkas lokal Nabire
2	Supermarket Lucky	N2	Normal	Normal	Normal	Karkas asal Surabaya
3	Pasar Kalibobo	N3	Normal	Normal	Normal	Karkas lokal Nabire

Sumber : Hasil Uji Organoleptik di Balai Klinik Hewan Dan Laboratorium Tipe B Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua, 2014

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa seluruh sifat mutu organoleptik yang meliputi warna, bau dan konsistensi pada seluruh sampel daging/ karkas bebek yang di uji menunjukkan kondisi normal.

**1. Warna**

Warna merupakan salah satu indikator kualitas daging. Dari tabel di atas menunjukkan bahwa ketiga sampel daging/ karkas bebek yang dinilai panelis adalah normal. Menurut Meldafakhriana (2013), daging bebek yang normal adalah berwarna sedikit gelap dibanding daging ayam yang keputih-putihan, baik sebelum dan setelah dimasak. Warna daging dan kulit yang kebiruan atau bahkan agak hijau dan disertai dengan aroma yang kurang sedap, menandakan kondisi daging bebek sudah tidak layak dikonsumsi.

**2. Bau**

Hasil pengujian organoleptik terhadap tiga sampel daging/ karkas bebek

sebagaimana pada tabel di atas semuanya menunjukkan indikasi bau yang normal. Bau yang normal biasanya tercium seperti darah dan terlihat sangat segar. Bau daging karkas bebek yang normal berbau khas lebih amis/anyir. Sedangkan bau yang tidak normal biasanya akan segera tercium setelah hewan dipotong. Hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya kelainan-kelainan sebagai berikut:

- a. Hewan sakit, terutama yang menderita radang yang bersifat akut pada organ dalam akan menghasilkan daging yang berbau mentega tengik.
- b. Hewan dalam pengobatan terutama dalam pemberian antibiotik akan menghasilkan daging yang berbau obat-obatan.

Daging yang normal apabila dimasak akan memberikan flavor dan aroma daging yang dapat menstimulasi aliran saliva dan jus alat pencernaan, sehingga flavor dan aroma merupakan respon psikologis dan fisiologis pada saat makan daging. Secara fisiologis persepsi flavor melibatkan empat basis sensasi yaitu asin, manis, asam, dan pahit oleh ujung-ujung syaraf pada permukaan lidah. Aroma dideteksi bila sejumlah material volatile menstimulasi ujung-ujung syaraf hidung. Total sensasi adalah rangsangan kombinasi rasa (gustatory) dan bau (olfactory) (Nurwantoro dan Mulyani, 2003).

Pembauan juga disebut pencicipan jarak jauh, karena manusia dapat mengenal enaknyanya makanan yang belum terlihat hanya

dengan ciuman aromanya dari jarak jauh (Soeparno, 1992). Aroma atau bau dihasilkan dari substansi-substansi volatile yang ditangkap oleh reseptor penciuman yang ada dibelakang hidung, dan selanjutnya diinterpretasikan oleh otak.

### 3. Konsistensi

Hasil pengujian organoleptik terhadap tiga sampel daging/ karkas bebek sebagaimana tabel di atas semuanya menunjukkan konsistensi normal. Konsistensi daging normal adalah daging yang sehat mempunyai kekenyalan tinggi (jika ditekan dengan jari akan terasa padat) apabila diikuti dengan warna yang normal maka daging tersebut layak dikonsumsi. Konsistensi daging tidak normal dagingnya tidak sehat mempunyai kekenyalan rendah. (jika ditekan dengan jari maka akan terasa lunak/ lembek) apabila diikuti dengan warna yang tidak normal maka daging tidak layak dikonsumsi. Konsistensi sangat kenyal dan permukaan kulit kenyal biasanya tidak dihindari oleh lalat.

Konsistensi berkaitan dengan tekstur dan menentukan keempukan daging. Keempukan merupakan faktor penting penentu kualitas daging. Daging unggas akan menjadi keras jika dipotong dari karkas sebelum rigormortis dimulai (Winarno, 1995). Soeparno (1992), menyatakan bahwa pada prinsipnya keempukan dapat ditentukan secara subjektif dan objektif. Penentuan keempukan dengan metode subjektif dapat

dilakukan dengan uji panel cita rasa yang disebut panel taste. Pengujian secara objektif dapat dilakukan secara mekanik termasuk pengujian kompres (indeks kealotan daging), daya putus warner (indikasi kealotan miofibrilar).

### Uji Formalin

Hasil uji formalin terhadap sampel daging/ karkas yang beredar di Nabire disajikan dalam tabel dibawah ini :

No	Tempat Pengambilan Sampel	Kode	Hasil Uji	Keterangan
1	Pasar Kalibumi	N1	Negatif	Karkas lokal Nabire
2	Supermarket Lucky	N2	Negatif	Karkas asal Surabaya
3	Pasar Kalibobo	N3	Negatif	Karkas lokal Nabire
Standar			Negatif	

Sumber : Hasil Uji Formalin Di Balai Klinik Hewan Tipe B Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua, Jayapura, 2014

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa semua sampel daging/ karkas bebek yang di uji menunjukkan hasil dengan indikasi negatif, artinya sampel tersebut bebas atau tidak mengandung residu formalin.

Masalah cemaran residu formalin sangat penting untuk diperhatikan karena sering disalah - gunakan sebagai pengawet pangan/ bahan pangan. Formalin berbahaya apabila dikonsumsi manusia. Akumulasi formalin dalam tubuh manusia mengakibatkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal. Dalam jumlah banyak, formalin dalam tubuh manusia menyebabkan demam,

anuria (tidak terbentuknya urin), koma, gangguan system saraf pusat, menimbulkan depresi, kerusakan ginjal, resi, apatis, sianosis, tekanan darah turun, kerusakan ginjal, pingsan bahkan kematian (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Oleh karena bahayanya pengaruh konsumsi formalin terhadap kesehatan manusia maka pemerintah melarang penambahan bahan kimia berbahaya pada pangan. Hal ini diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 1168/ Menkes/PER/X/1999, dan salah satu bahan kimia yang dilarang adalah formalin. Dalam perdagangan, formalin dinamakan larutan formaldehid (dalam air) 0 - 40 %. Uji formalin dilakukan untuk mengetahui kandungan residu formalin.

Dari hasil uji kualitas yang meliputi uji organoleptik dan uji formalin, lembaga penguji menyatakan bahwa contoh sampel daging/ karkas bebek yang di uji aman untuk dikonsumsi.

### KESIMPULAN

Dari hasil uji kualitas yang meliputi uji organoleptik dan uji formalin terhadap 3 sampel daging/ karkas bebek yang beredar di Nabire dapat diimpulkan sebagai berikut :

1. Seluruh sampel daging/ karkas bebek memiliki sifat mutu organoleptik yang meliputi warna, bau dan konsistensi normal serta bebas / tidak mengandung rseidu formalin.

2. Berdasarkan hasil uji kualitas sebagaimana poin 1 di atas, maka daging/ karkas bebek yang beredar di Nabire dinyatakan aman untuk dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2012. <http://infoagribisnis.blogspot.com/2012/08/panduan-budidaya-tiktok-hasil.html>.
- Direktorat Federal Peternakan, 1990. Petunjuk Teknis Pengolahan Daging.
- LIPI, 2004. Angka Kecukupan Gizi Bagi Orang Dewasa. Loka Karya Nasional Widya Karya Pangan Dan Gizi VIII. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta
- Meldafakhriana. 2013. Ilmu-ilmu Pangan Dasar Dan Daging Unggas <http://meldafakhriana.blogspot.com/2014/01/ilmu-pangan-dasar-daging-dan-unggas.html>
- Meilgaard, M., Civille G.V dan Carr B.T, 2000. Sensory Evaluation Techniques. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Nurwantoro dan Mulyani S., et al. 2003. Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 1168/Menkes/PER/X/1999. Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 722/Menkes/PER/IX/1988. Tentang Bahan Tambahan Makanan.
- Soekarto, S, 2002. Pengujian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian . Jakarta : Bharata Karya Aksara.
- Soeparno, 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Widyaningsih, Tri D. dan Murtini E.S., 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. Penerbit Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Winarno, F. G. 1995. Kimia pangan dan Gizi. Gramedia: Jakarta

