

FM-UAD-PBM-11-04/R0

**PETUNJUK PRAKTIKUM**  
**KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER**

PP/FKM/KESMAVET/VII/R2



Disusun oleh :  
drh. Asep Rustiawan, M.S  
Fardhiasih Dwi Astuti, S.KM., M.Sc.  
Rokhmayanti, S.KM., M.PH.  
Atikah Rahayu, S.KM., M.PH.

**LABORATORIUM FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

**2019**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillahirobilalamin.

Puji syukur kami panjatkan atas selesainya buku panduan praktikum Kesehatan Masyarakat Veteriner. Buku ini merupakan buku panduan revisi ke dua dari buku panduan yang sebelumnya. Pada buku panduan ini berisi materi yang terkait dengan Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis Daging, Pemeriksaan Permulaan Pembusukan, Uji Malachite Green dan Uji Sensitifitas Durante, Uji Bahan Tambahan Berbahaya, Uji Fisik dan Kimia Susu serta Uji Fisik Telur.

Kami menyadari bahwa buku ini masih banyak kekurangan, saran dan masukan sangat kami harapkan untuk periode yang akan datang agar dapat menghasilkan buku panduan yang lebih baik.

Kepada semua pihak yang telah membantu terealisasinya buku ini, kami ucapkan terimakasih, semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat NYA.

Yogyakarta,      Desember 2019

Tim Penulis

**SEJARAH REVISI PETUNJUK PRAKTIKUM**

Nama petunjuk praktikum : Kesehatan Masyarakat Veteriner

Semester : VII

Peminatan : Epidemiologi

Program studi : Kesehatan Masyarakat

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Revisi ke	Tanggal Revisi	Uraian Revisi
I	2016	Penambahan intepretasi pada hasil pemeriksaan pada uji fisik kimia daging dan susu.
II	2018	Penambahan materi Uji Fisik Telur

## DAFTAR ISI

Halaman judul .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Sejarah Revisi .....	iii
Daftar isi .....	iv
Ketentuan dan tata tertib praktikum .....	v
Pendahuluan .....	vii
Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis Daging .....	1
Pemeriksaan Permulaan Pembusukan .....	6
Uji Malachite Green dan Uji Sensitivitas Durante.....	10
Uji Bahan Tambahan Berbahaya.....	12
Uji Fisik Susu.....	15
Uji Kimia Susu .....	20
Uji Fisik Telur.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	29

## **KETENTUAN PRAKTIKUM**

1. Mahasiswa yang mengikuti praktikum adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah praktikum tersebut dan telah melunasi biaya praktikum dibuktikan dengan menunjukkan slip pembayaran.
2. Mahasiswa harus melengkapi atribut praktikum (jas praktikum, buku petunjuk praktikum, bahan praktikum) dan bersedia mengikuti tata tertib selama praktikum berlangsung

## **TATA TERTIB SELAMA PRAKTIKUM**

Selama praktikum berlangsung mahasiswa harus mengetahui dan mentaati peraturan sebagai berikut:

1. Sebelum praktikum berlangsung mahasiswa tidak diperkenankan memasuki ruang praktikum.
2. Mahasiswa harus datang tepat waktu, bila terlambat lebih dari 10 menit mahasiswa tidak diperkenankan mengikuti praktikum pada hari itu
3. Mahasiswa harus mengenakan jas praktikum yang sopan dan rapi selama praktikum berlangsung
4. Pada saat praktikum berlangsung mahasiswa harus menempati tempat duduk sesuai dengan kelompok atau nomor urut yang telah ditentukan
5. Tas dan buku yang tidak diperlukan selama praktikum diletakkan pada meja belakang/ samping yang tidak digunakan atau loker yang telah disediakan
6. Setiap kali akan praktikum diadakan pre test mengenai bahan yang akan dipraktikumkan.
7. Pada saat praktikum berlangsung mahasiswa tidak boleh meninggalkan ruang tanpa seijin asisten/ dosen pembimbing.
8. Pada saat praktikum berlangsung mahasiswa tidak boleh makan dan minum di ruang praktikum.
9. Pada saat praktikum berlangsung mahasiswa tidak boleh mengaktifkan alat telekomunikasi.

10. Praktikum harus dikerjakan dengan sungguh-sungguh dan bertingkah laku sopan.
11. Apabila mahasiswa/praktikan merusakkan atau memecahkan alat laboratorium/ preparat dengan alasan apapun diwajibkan mengganti alat/ preparat yang rusak tersebut.
12. Setiap selesai praktikum mahasiswa diwajibkan membuat laporan praktikum untuk disahkan pada asisten/ dosen pembimbing.
13. Mahasiswa yang tidak dapat melaksanakan praktikum pada hari yang telah ditentukan karena berhalangan (ijin), harus mengulang pada hari lain atau mengikuti inhal
14. Bila lebih dari sepertiga materi praktikum yang telah ditentukan tidak dapat dikerjakan atau tidak dapat dikerjakan pada waktu yang telah disediakan, maka praktikum dinyatakan gagal (larut) dan harus diulang pada kesempatan lain pada tahun berikutnya.

#### **PEMBUATAN LAPORAN PRAKTIKUM**

Laporan praktikum mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Judul praktikum
2. Latar belakang
3. Tujuan praktikum
4. Alat dan bahan praktikum
5. Landasan teori/ tinjauan pustaka
6. Hasil praktikum
7. Pembahasan

#### **MATERI PRAKTIKUM KESMAVET**

1. Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis Daging
2. Pemeriksaan Permulaan Pembusukan Daging
3. Uji Malachite Green dan Uji Sensitifitas Durante
4. Uji Bahan Tambahan Berbahaya
5. Uji Fisik Susu
6. Uji Kimia Susu
7. Uji Fisik Telur

## PENDAHULUAN

Kesehatan masyarakat veteriner (kesmavet) ditekankan pada higiene bahan pangan asal hewan, zoonosis, serta pengawasan dan pengujian veteriner. Kesmavet mempunyai tujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dengan memenuhi rasa aman karena menyangkut higiene bahan pangan asal hewan (daging, susu, telur dan ikan) yang merupakan kebutuhan sehari-hari masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi yang baik (Anonim, 1996 dalam Nurhadi, 2012).

Pada praktikum kesmavet akan dilakukan pemeriksaan terhadap produk pangan asal hewan berupa daging, susu, dan telur. Pada pemeriksaan daging akan dilakukan beberapa pemeriksaan di laboratorium. Tujuan dari pemeriksaan daging di laboratorium yaitu untuk memastikan bahwa daging yang beredar di masyarakat adalah daging yang layak dikonsumsi dan sehat. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi:

1. Pemeriksaan makroskopis yang berupa pemeriksaan organoleptis (warna, bau, dan konsistensi)
2. Pemeriksaan mikroskopis yang berupa pemeriksaan pH daging (dengan pH meter), pengujian dilakukan dengan menempelkan pH meter pada permukaan daging yang diuji.
3. Pemeriksaan awal pembusukan yaitu dengan melakukan:
  - a. Uji eber untuk  $\text{NH}_3$
  - b. Uji postma
  - c. Uji  $\text{H}_2\text{S}$
4. Pemeriksaan mikrobiologi daging dengan penanaman bakteri.
5. Pemeriksaan kesempurnaan pengeluaran darah dengan uji Malachite Green.
6. Pemeriksaan untuk membedakan daging bangkai dengan uji sensitifitas durante.
7. Pemeriksaan penggunaan bahan berbahaya seperti boraks, formalin, dan lain-lain.

Pada pemeriksaan susu, yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan atau uji fisik dan kimia. Uji fisik meliputi: uji warna, bau, rasa, dan penyaringan/kebersihan berat jenis. Uji kimia meliputi: pemeriksaan derajat keasaman, uji alkohol, uji reduktase Methilen Blue, uji katalase, dan uji kadar lemak.

Pada pemeriksaan telur, yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan/penilaian secara subjektif dan secara objektif. Penilaian secara subjektif dilakukan dengan metode candling (peneropongan), merendam telur dalam air, dan memecahkan telur. Penilaian secara objektif dilakukan dengan cara menghitung indeks telur.



## **I. PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS DAGING**

### **TUJUAN PRAKTIKUM**

Mahasiswa mengetahui dan mampu melakukan pemeriksaan kualitas daging secara makroskopis dan mikroskopis.

### **LANDASAN TEORI**

Menurut Nurhadi (2012), daging adalah semua jaringan tubuh hewan, dan semua produk hasil pengolahan jaringan tersebut yang dapat dimakan, serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (termasuk hati, ginjal, otak, paru, jantung, limpa, pankreas, dan jaringan otot). Daging secara garis besar terbagi tiga kelompok, yaitu:

1. Daging merah yaitu kelompok daging yang berasal dari hewan ternak besar seperti daging sapi, kerbau, kambing, domba, babi, kuda, rusa, dan lainnya yang sejenis.
2. Daging putih yaitu kelompok daging yang berasal dari hewan unggas (ayam, itik, entok, burung puyuh).
3. Daging yang berasal dari air tawar dan air laut seperti ikan, udang, lobster, kerang, dan lainnya yang sejenis.

### **A. PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS**

Daging yang beredar di masyarakat harus memenuhi syarat aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) dan berkualitas. Pemeriksaan makroskopis dilakukan untuk mengetahui kualitas daging dengan melihat keempukan (konsistensi) daging, marbling (kandungan lemak), warna daging, rasa, aroma (bau), dan kelembabannya. Serabut (serat daging), warna, bau, rasa, dan konsistensinya dapat digunakan sebagai acuan dalam membedakan daging hewan satu dengan yang lainnya (Nurhadi, 2012).

Menurut Nurhadi (2012), perbedaan daging hewan yang satu dengan hewan lainnya dapat dilihat dari ciri berikut:

a. Daging sapi

Daging sapi memiliki warna merah terang, bau sedap, berserat halus dengan sedikit lemak, dan konsistensi liat atau kenyal. Daging sapi segar, dagingnya padat, merah cerah, amis daging (sedap), tekstur lunak dan lembut, serta agak kasar dan jelas batasnya.

b. Daging domba

Daging domba memiliki warna daging merah muda, lemak warna putih, bau daging jantan menyengat ("prengus"), serabutnya halus, konsistensinya cukup tinggi, banyak lemak di otot, dan baunya khas.

c. Daging babi

Daging babi memiliki warna pucat, serabutnya halus, baunya menyengat dan spesifik.

d. Daging celeng (babi hutan)

Daging celeng memiliki warna merah gelap, serabutnya kasar, permukaan daging berminyak, dan baunya apek.

e. Daging kuda

Daging kuda memiliki warna merah kehitaman, serabutnya besar, konsistensi padat, dan lemak berwarna kuning.

f. Daging kerbau

Daging kerbau memiliki warna merah tua, serabutnya kasar, dan umumnya liat.

g. Daging unggas (ayam)

Daging unggas (ayam) memiliki warna putih bersih, bau spesifik, permukaan kulit putih kekuningan agak mengkilat dan tidak ada bercak merah atau biru di bawah kulit, dan tidak ada bekuan darah pada pembuluh darah di leher dan sayap.

Penilaian makroskopis:

1. Warna

Warna merah pada daging disebabkan pigmen daging yaitu myoglobin (struktur kimianya mengandung inti  $Fe^{2+}$  yang akan mengalami oksigenasi menjadi oksimyoglobin yang berwarna merah cerah). Daging bila kontak dengan udara luar yang berlangsung lama akan menyebabkan perubahan oksimyoglobin menjadi metmyoglobin (MMb) dan warna daging berubah menjadi coklat. Daging yang baru disembelih tampak berwarna merah “*rose*” yang normal tergantung pada jenis hewannya (Yudi, 2012).

2. Bau

Bau daging disebabkan oleh fraksi yang mudah menguap dimana pada jaringan otot yang masih hidup mengandung adenosin-5-trifosfat yang dikonversi setelah penyembelihan menjadi inosin-5-monofosfat. Daging yang masih segar berbau seperti darah segar (Arka dkk, 1998 dalam Yudi, 2012). Daging segar memiliki bau yang khas “*aromatic*” khas sesuai dengan jenis hewannya

3. Rasa

Daging segar memiliki rasa agak manis dan khas untuk jenis hewannya

4. Konsistensi

Daging segar memiliki konsistensi/ kepadatan yang kenyal, liat. Saat ditekan terasa “*Tegang*” dan mudah kembali keposisi semula. Konsistensi daging biasanya dinyatakan dengan: liat, lembek, berair (*firmness-softness-juiciness*). Konsistensi daging ditentukan oleh banyak sedikitnya jaringan ikat yang menyusun otot tersebut. Daging yang segar terasa liat sedangkan yang mulai membusuk terasa berair (Arka dkk, 1998 dalam Yudi, 2012).

5. Bentuk morfologi daging dan organ dalam batas normal, tidak berbentuk menyimpang dan tidak ditemukan tumor-tumor.

6. Tidak ditemukan parasit, benda asing lainnya yang tidak pada tempatnya.
7. Daging terdiri dari kumpulan serabut (urat daging bergaris melintang yang terdiri dari 3 macam yang berjalan sejajar).
8. Serabut daging paling panjang dengan ketebalan bervariasi dari 10 – 14nm.

## **B. PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS**

Pemeriksaan secara mikroskopik dilakukan terhadap serabut urat daging yang merupakan "sel" daging / otot "eukariotik". Pemeriksaan mikroskopik merupakan pengamatan dengan menggunakan mikroskop baik secara preparat potong tipis langsung maupun preparat yang telah dicat/diwarnai dan diawetkan.

## **ALAT DAN BAHAN**

Daging sapi, ayam, kambing

Kertas pH

## **CARA PENGUJIAN**

### **1. Uji warna dan bau**

Amati warna dan bau dengan panca indra

Hasil : warna daging sapi dan kambing merah, warna daging babi pink pucat dll

Bau daging berbau sesuai khas jenis hewannya.

### **2. Konsistensi**

Tekan daging dengan ujung jari

Konsistensi daging secara normal kenyal (padat)

Konsistensi yang lunak berarti membusuk

### **3. pH**

Tempelkan kertas pH pada daging → cocokan dengan indikator warna pH daging normal 5,5 – 5,6 setelah pemotongan.

#### **HASIL PENGUJIAN**

NO	PEMERIKSAAN	HASIL
1	Jenis Daging	
2	Warna	
3	Bau	
4	Konsistensi	
5	pH	

## **II. PEMERIKSAAN PERMULAAN PEMBUSUKAN DAGING**

### **TUJUAN PRAKTIKUM**

1. Mahasiswa dapat mengetahui tanda awal pembusukan pada daging
2. Mahasiswa mampu mendeteksi daging yang telah membusuk
3. Mahasiswa mengetahui penilaian uji awal pembusukan.

### **LANDASAN TEORI**

Pembusukan merupakan suatu gejala sebagai akibat aktivitas mikroorganisme yang diperlihatkan dengan perubahan bau, rasa dan penampakan daging. Pembusukan dalam arti sempit adalah perubahan, aroma, rasa, dan tekstur daging sedangkan dalam arti luasnya adalah penguraian struktur dan komposisi daging (Mulyadi, 2011).

Pembusukan dapat terjadi karena dibiarkan ditempat terbuka dalam waktu relatif lama sehingga aktivitas bakteri pembusuk meningkat dan terjadi proses fermentasi oleh enzim-enzim yang membentuk asam sulfida ( $H_2S$ ) dan ammonia ( $NH_3$ ).

Pemeriksaan awal pembusukan yang dilakukan dengan uji Eber dan uji Postma.

### **ALAT BAHAN**

1. Reagen Eber
2. Reagen Postma
3. Larutan Pb Acetat 10 %
4. Tabung reaksi
5. Petridisk
6. Kertas lakmus merah
7. Kertas saring

#### **A. UJI EBER:**

Prinsip uji ini yaitu  $\text{NH}_3$  yang terbentuk dalam sepotong daging pada permulaan pembusukan dibuktikan dengan reagen eber. Hasilnya jika terbentuk embun berarti daging sudah mulai membusuk (Nurhadi, 2012).

Reagen Eber:

Campuran dari HCL, Alkohol 96%, Ether (perbandingan 1:3:1)

#### **CARA PEMERIKSAAN:**

1. Tabung reaksi berisi 5ml reagen Eber
2. Tusukkan daging pada seutas kawat dan masukkan ke dalam tabung sehingga daging tergantung di atas reagen.
3. Ujung kawat satunya dikaitkan pada tutup /sumbat tabung
4. Amati perubahan yang terjadi, 5 – 10 menit.
5. Positif jika ada embun  $\text{NH}_4\text{Cl}$ /negatif jika tidak ada embun  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

#### **B. UJI POSTMA:**

Prinsip uji ini adalah: sebelum  $\text{NH}_3$  dilepaskan keluar, terlebih dahulu berikatan dengan Asam laktat dan substansi lain dalam daging. Ekstrak daging (+air) mempermudah melepaskan ikatan  $\text{NH}_3$  setelah penambahan MgO. Pemanasan akan menguapkan  $\text{NH}_3$  ke dinding atas cawan dan akan bereaksi dengan kertas lakmus ungu/biru muda (Nurhadi, 2012).

Reagen Postma: 100mg MgO (Bubuk)

#### **CARA PEMERIKSAAN:**

1. Persiapan ekstrak daging: 5 gram daging daging cacah (tanpa lemak) + 50 ml air matang (1 : 10 ) → diamkan selama 10 – 15 menit kemudian disaring → filtrate ekstrak daging.

2. 10 ml ekstrak daging ditambah 100mg MgO bubuk dalam petridisk campur hingga rata.
3. Petridisk tersebut diberi landasan kaca yang tidak menyerap air dan di atasnya diletakkan kertas lakmus merah (tidak mengenai cairan).
4. Tutup petridisk dan bagian luar juga diberi lakmus.
5. Letakkan petridisk dalam penagas air pada suhu 50°C selama 5 menit
6. Amati perubahan warna pada kertas lakmus yang ada didalam petridisk.
7. (+) jika lakmus berubah menjadi ungu/ biru, dubius jika sebagian besar kertas lakmus berubah warna, ( - ) jika tidak berubah warna.

### C. UJI H<sub>2</sub>S

Frazier and Westhoff (1981) menyatakan bahwa pembusukan adalah dekomposisi protein oleh bakteri yang menghasilkan senyawa yang berbau busuk, seperti indol, skatol, merkaptan aminamin dan H<sub>2</sub>S serta gas NH<sub>3</sub>. Diantara senyawa-senyawa tersebut hanya merkaptan, H<sub>2</sub>S, dan NH<sub>3</sub> yang bersifat asam lemah sedangkan indol, skatol bersifat basa dan amin-amin serta cadaverin adalah basa kuat, sehingga proses pembusukan ini akan diikuti dengan peningkatan pH.

Prinsip uji ini adalah: H<sub>2</sub>S yang dihasilkan daging yang mulai membusuk akan berikatan dengan Pb asetat menjadi PbS. Hasilnya jika terjadi perubahan warna menjadi coklat kehitaman, maka positif (+), jika tidak ada perubahan, maka negative (-) (Nurhadi, 2012).

Uji H<sub>2</sub>S pada dasarnya adalah uji untuk melihat H<sub>2</sub>S yang dibebaskan oleh bakteri yang menginvasi daging tersebut. Hanya kelemahan uji ini, bila bakteri penghasil H<sub>2</sub>S tidak tumbuh maka uji ini tidak dapat dijadikan ukuran.

Reagen : larutan Pb Acetat 10 % dalam air.



**CARA PEMERIKSAAN:**

1. Sampel daging dicacah dimasukkan kedalam petridisk.
2. Tutup petridisk tersebut dengan kertas saring
3. Tetesi kertas saring dengan PbAsetat 10% (kertas saring tidak boleh menyentuh daging)
4. Tutup petridisk dengan tutupnya biarkan selama 30 menit.
5. Amati perubahan kertas saring
6. Hasil positif jika terdapat noda coklat hitam yang terdapat pada kertas saring/negatif jika tidak berubah warna.

**HASIL PENGUJIAN**

NO	PEMERIKSAAN	HASIL
1	Uji Eber	
2	Uji Postma	
3	Uji H <sub>2</sub> S	

### III. UJI MALACHITE GREEN DAN UJI SENSITIFITAS DURANTE

#### TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat mengetahui kesempurnaan pengeluaran darah pada hewan yang dipotong.
2. Mahasiswa dapat mengetahui kontaminasi bakteri pada daging atau karkas.

#### A. UJI MALACHITE GREEN UNTUK PEMERIKSAAN KESEMPURNAAN PENGELUARAN DARAH

Prinsip uji malachite green (MG) bertujuan untuk mengetahui kesempurnaan pengeluaran darah pada hewan yang dipotong. Malachite green berkompetisi dengan Hemoglobin (Hb) untuk mengikat oksigen. Karena Hb mempunyai afinitas lebih tinggi dari Malachite green maka Hb akan mengikat oksigen ( $O_2$ ) terlebih dahulu. Hasil positif (+) jika menunjukkan warna hijau, sedangkan negatif (-), jika terjadi perubahan warna menjadi biru (Nurhadi, 2012).

#### PERSIAPAN BAHAN:

Daging 10 gram

1 tetes MgO 0,1 %

1 tetes  $H_2O_2$  12 %

PK 0,3 %

#### CARA PEMERIKSAAN:

1. Buat ekstrak daging 100% (10 gram daging dan 10 ml aquades)
2. Ambil 1 ml, tetesi dengan MgO 0,1% sebanyak 1 tetes
3. Tambahkan 1 tetes  $H_2O_2$  12 % biarkan 20 menit
4. Tambahkan 1 tetes PK 0,3 %

Hasil:

Positif (+) pengeluaran darah tidak sempurna jika larutan ekstrak daging, malachite green dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 12 % berwarna hijau keruh.

Negatif (-) pengeluaran darah sempurna jika larutan berwarna biru jernih.

#### **B. UJI SENSITIFITAS DURANTE UNTUK MEMBEDAKAN DAGING BANGKAI**

Menurut Nurhadi (2012), pengujian ini dikembangkan di bagian kesmavet Fakultas Kedokteran Hewan, Yogyakarta. Pada prinsipnya reagen untuk uji durante hampir sama dengan uji Malachite green. Perbedaan dengan Malachite green adalah pada H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sebagai penghasil O<sub>2</sub>, sifatnya mudah menguap dan pemberiannya terpisah, sedangkan pada reagen durante sudah terkandung bahan penghasil O<sub>2</sub> yang tidak mudah menguap sehingga pengujiannya menjadi lebih cepat dan mudah. Pada reagen durante ada dua yang biasa dan yang pekat (durante-H).

##### **CARA PEMERIKSAAN:**

1. Buat ekstrak daging 100% yang diuji
2. Ambil 1 ml dan masukkan pada tabung reaksi
3. Tambahkan 1 tetes reagen durante.

Hasil:

Positif (+) jika terjadi perubahan warna ekstrak daging menjadi hijau

##### **HASIL PENGUJIAN**

NO	PEMERIKSAAN	HASIL	KETERANGAN
1	Uji Malachite Green		
2	Uji Sensitifitas Durante		Dikerjakan/Tidak*

#### **IV. UJI BAHAN TAMBAHAN BERBAHAYA**

##### **A. UJI FORMALIN**

Formalin merupakan bahan pengawet makanan ilegal berbahaya, yang bersifat karsinogen. Formalin selama ini beredar di tengah- tengah masyarakat, bahkan diantara pemakainya sebagian besar adalah para nelayan, pengusaha mie basah, pengusaha tahu dan bakso, sebagai kelompok pengusaha menengah kebawah, yang produksinya dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Sebagai akibatnya, sekarang ini kita semua kesulitan memperoleh makanan yang benar- benar bebas dari formalin (Mahdi,\_\_).

Menurut International programme on chemical safety (IPCS) ambang batas formalin dalam tubuh adalah 1 mg dalam pangan, formalin yang boleh masuk dalam tubuh antara 1,4 sampai 14 mg. Apabila formalin masuk kedalam tubuh melebihi ambang batas dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh (Mahdi,\_\_).

Formalin yang terakumulasi dalam sel, bereaksi dengan protein seluler (enzim) dan DNA (Mitokondria dan nucleus). Penggunaan formalin dalam makanan sangat membahayakan kesehatan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Hal ini tergantung pada dosis dan lama paparannya dalam tubuh. Beberapa efek negatif jangka pendek akibat paparan formalin antara lain adalah terjadinya iritasi pada saluran pernafasan dan pencernaan, muntah, pusing. Pengaruh jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada hati, ginjal, jantung, limfa dan pancreas serta terjadinya proses penuaan (Mahdi,\_\_).

## **BAHAN**

Daging 10 gr

Formaldehid test 10 tetes

Aquades 10 ml

Stik formaldehid

### **CARA PEMERIKSAAN**

1. Daging 10 gr digerus dalam mortir, tambahkan 10 ml aquades aduk sampai rata.
2. Masukkan 5 ml supernatant kedalam tabung
3. Tambahkan 10 tetes reagen formaldehid test, campur hingga rata
4. Celupkan stik formalin
5. Amati perubahan

### **B. UJI DETEKSI BORAKS**

Borak nama kimianya adalah sodium tetraborat deksahidrat. Senyawa ini bersifat sedikit larut dalam air dingin, sangat larut dalam air panas. Mempunyai sifat fisik : tidak berwarna (putih), dalam bentuk kristal dan powder (tepung halus).

Bersifat toksik (racun) untuk semua sel dan jaringan tubuh termasuk ginjal, dapat menimbulkan radang pada saluran pencernaan, degenerasi atau pengecilan hati, Odema/ pembengkakan pada otak, penimbunan cairan pada organ tubuh. Tanda- tanda kerucunan borak adalah badan lesu, berat badan turun, sering muntah- muntah, diare ringan, pada kulit timbul bercak- bercak, rambut rontok, kejang- kejang dan anemia (Mahdi,\_).

Borak merupakan senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan, sehingga menghasilkan tekstur dan bentuk yang bagus, misalnya bakso dan krupuk. Bakso yang menggunakan borak, memiliki kekenyalan khas , berbeda dengan bakso yang kandungan dagingnya tinggi (Mahdi,\_).

### **BAHAN**

1. Bakso 25 gr
2. Aquades 50ml
3. Asam Klorida pekat 0,7 ml
4. Kertas kunyit

### **CARA PEMERIKSAAN**

1. Bakso diiris kecil kecil, dihancurkan/ blender dan tambahkan 50 ml aquades
2. Saring ekstrak daging
3. Tambahkan asam clorida (HCL) pekat 0,7ml, vortex
4. Masukkan kertas kunyit dan separuh bagian sebagai indicator
5. Amati perubahan

Hasil:

(+) kertas kunyit menjadi orange

(-) kertas kunyit tetap kuning

### **HASIL PENGUJIAN**

NO	PEMERIKSAAN	HASIL
1	Boraks	
2	Formalin	

## V. UJI FISIK SUSU

### **TUJUAN PRAKTIKUM:**

Mahasiswa mengetahui kualitas fisik susu

### **LANDASAN TEORI**

Sifat susu yang perlu diketahui adalah bahwa susu merupakan media yang baik sekali bagi pertumbuhan mikrobia sehingga apabila penanganannya tidak baik akan dapat menimbulkan penyakit yang berbahaya ("zoonosis"). Disamping itu susu sangat mudah sekali menjadi rusak terutama karena susu merupakan bahan biologik. Air susu selama di dalam ambing atau kelenjar air susu dinyatakan steril, akan tetapi begitu berhubungan dengan udara air susu tersebut patut dicurigai sebagai sumber penyakit bagi ternak dan manusia.

Sifat fisik susu meliputi warna, bau, rasa, berat jenis, titik didih, titik beku, panas jenis dan kekentalannya. Sedangkan sifat kimia susu yang dimaksud adalah pH dan keasamannya (Saleh, 2004).

Pemeriksaan susu bertujuan untuk (Nurhadi, 2012):

1. Melindungi kesehatan konsumen akibat penularan penyakit melalui susu atau memelihara kesehatan susu sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Melindungi konsumen dari pemalsuan susu.
3. Melindungi masyarakat luas agar terhindar dari kerugian akibat kerusakan susu karena pencemaran bakteri.
4. Untuk klasifikasi dan penentuan kualitas susu.
5. Meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produsen susu atas kualitas dan kesehatan susu yang dihasilkan.

## **BAHAN DAN ALAT**

1. Susu
2. Tabung reaksi
3. Lampu spritus
4. Petridisk
5. laktodensimeter

## **CARA KERJA:**

### 1. Pemeriksaan Warna

Prosedur Pemeriksaan:

- a. Ke dalam Tabung reaksi di dimasukkan kurang lebih 5 ml air susu, kemudian diamati dengan latar belakang putih.
- b. Amati perubahan warna yang terjadi.

Hasil:

Normal : warna kekuningan dan tidak tembus cahaya

Tidak normal :

Warna kemerah merahan atau coklat karena mastitis, *streptococcus*

Warna kuning karena nanah

Warna biru karena *B. cyanogenes*, *B. cyanofloresence*

### 2. Pemeriksaan Bau

Prosedur pemeriksaan:

- a. Ke dalam tabung reaksi dimasukkan 5 ml air susu, kemudian di cium.
- b. Air susu dalam tabung tersebut dipanaskan sampai mendidih kemudian uapnya dicium lagi.

Hasil:

Normal: tidak berbau atau berbau sapi/ kambing

### 3. Pemeriksaan Rasa

Prosedur pemeriksaan:



Tuangkan dalam cawan yang bersih, kemudian cicipi dan rasakan dengan panca indera.

Hasil:

Normal : Sedikit manis

Tidak normal :

Asam karena terlalu lama disimpan disuhu yang tinggi (tumbuh *E.coli*)

Busuk karena bakteri yang merusak protein air susu

Pahit karena bakteri pembentuk pepton

Rasa lobak karena bakteri golongan coli

Rasa sabun karena *lactis saponacea*

#### 4. Uji Penyaringan/Kebersihan

Prosedur pemeriksaan

- a. Ambil 500 ml susu disaring menggunakan kapas.
- b. Amati kotoran yang tertinggal di kapas.
- c. Dilihat apakah susu itu bersih, kotor, atau kotor sekali.

#### 5. Berat jenis

Air susu mempunyai berat jenis yang lebih besar daripada air. BJ air susu =1.027-1.035 dengan rata-rata 1.031. Akan tetapi menurut codex susu, BJ air susu adalah 1.028. Codex susu adalah suatu daftar satuan yang harus dipenuhi air susu sebagai bahan makanan. Daftar ini telah disepakati para ahli gizi dan kesehatan sedunia, walaupun disetiap negara atau daerah mempunyai ketentuan-ketentuan tersendiri. Berat jenis harus ditetapkan 3 jam setelah air susu diperah. Penetapan lebih awal akan menunjukkan hasil BJ yang lebih kecil. Hal ini disebabkan oleh :

- Perubahan kondisi lemak
- Adanya gas yang timbul didalam air susu

(Saleh, 2004)

## PROSEDUR PEMERIKSAAN

1. Masukkan 500 ml susu kedalam gelas ukur
2. Masukkan laktodensimeter kedalam gelas ukur
3. Baca Bj dan suhu saat di lakukan pemeriksaan.
4. Hasil pembacaan disesuaikan dengan Bj pada suhu 27,5°C

Angka yang tertulis pada skala adalah angka ke-2 dan ke-3 dibelakang koma.

Contoh:

Jika pada laktodensimeter terbaca 29 pada suhu 24 °C berarti BJ susu 1.029. kemudian dicari BJ pada suhu 27,5°C lihat tabel pada suhu 27,5°C didapatkan BJ susu 1.0280 (Petunjuk praktikum UGM, 2002)

Contoh 2: jika pembacaan Bj susu dilakukan pada suhu 28°C terbaca 1.0275 ini terletak di antara 1.0269 dan 1.0279 sedangkan pada suhu 27,5°C terletak pada 1.0270 dan 1.0280 maka untuk mendapatkan Bj dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$x = \frac{1.0275 - 1.0269}{1.0279 - 1.0269} \times (1.0270 - 1.0280)$$

$$x = \frac{0,0006}{0,0010} \times 0,0010 = 0,0006$$

Jadi BJ susu pada suhu 27,5 °C = 1.0270 + 0,0006 = 1.0276

Tabel penyesuaian angka Berat Jenis Susu yang diperoleh dengan pemeriksaan GERBER pada suhu tertentu kepada angka angka Berat jenis pada suhu 27,5°C

20°C	21°C	22°C	23°C	24°C	25°C	26°C	27°C	27,5°C	28°C	29°C	30°C
256	254	252	250	248	246	244	241	1.0240	239	236	233
266	264	262	263	258	255	253	251	1.0250	249	246	243
278	276	274	272	270	268	266	264	1.0260	259	256	253
291	287	285	282	280	277	275	272	1.0270	269	266	263
301	298	296	292	290	288	285	282	1.0280	279	276	273
311	309	306	303	301	297	295	292	1.0290	289	286	283
320	318	316	313	311	308	305	302	1.0300	299	296	292
331	329	327	324	321	318	315	312	1.0310	309	306	302

344	341	338	335	332	329	326	323	1.0320	319	316	312
354	351	348	345	342	339	335	333	1.0330	329	326	322
364	361	358	355	352	349	346	343	1.0340	339	335	332
374	371	368	365	362	359	356	353	1.0350	349	345	342

### HASIL PENGUJIAN

NO	PEMERIKSAAN	HASIL
1	Warna	
2	Bau	
3	Rasa	
4	Kebersihan	
5	Berat Jenis	

## VI. UJI KIMIA SUSU

### A. PEMERIKSAAN DERAJAT KEASAMAN

Persiapan bahan

50 ml susu

PP 2% (0,5 gr dilarutkan dalam alcohol 70% sampai volume 25 ml)

0,25 N NaOH (1gr NaOH dilarutkan dalam Aquades sampai 100ml)

#### CARA KERJA

1. Masukkan 50ml air susu kedalam labu erlemeyer
2. Tambahkan indicator PP 2 % sebanyak 2ml
3. Titrasi dengan NaOH 0,25 N sampai warna pink
4. Catat jumlah NaOH yang digunakan titrasi
5. Jumlah titrasi NaOH yang digunakan kalikan dua (sokxlet Henkel)

### B. UJI ALKOHOL

Bahan:

Susu 5ml

Alkohol 70%

#### CARA KERJA

1. Ambil 5 ml air susu
2. masukkan ke dalam tabung reaksi
3. tambahkan alcohol 70 % sebanyak 5 ml
4. Kocok pelan-pelan, bila terjadi pemisahan bagian bagian protein maka dinyatakan positif.

Hal ini disebabkan oleh :

- Air susu mulai asam
- Adanya colostrum
- Permulaan adanya mastitis

### **C. UJI REDUKTASE METHILEN BLUE**

Bahan:

Susu secukupnya

1ml methilen blue

10 tetes paraffin liquidum

#### **CARA KERJA**

1. Masukkan 1ml metilen blue kedalam tabung reduktase
2. Tambahkan susu sampai batas lingkaran
3. Tutup tabung dengan sumbat
4. Campur susu dengan membolak-balikan tabung merata, sampai warna biru tersebar merata
5. Tambahkan 10 tetes paraffin liquidum
6. Masukkan tabung ke penangas air ( $37^{\circ}\text{C}$ ) selama 4 – 4,5 jam
7. Amati per setengah jam, catat waktu hingga susu berubah warna biru menjadi putih.

### **D. UJI KATALASE**

Bahan:

Susu 10 ml

Larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  0,5 %

#### **CARA KERJA**

1. Masukkan 10 ml susu kedalam tabung katalase
2. Tambahkan 5 ml larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  0,5 %
3. Campur dengan cara membolak-balik tabung, kemudian tempatkan campuran susu tersebut dibagian tabung yang vertikal dan berskala dan jaga jangan ada gelembung udara dipuncaknya
4. Sumbat tabung dengan kapas, masukkan kedalam incubator  $37^{\circ}\text{C}$
5. Tetapkan volume  $\text{O}_2$  yang terkumpul dalam tabung setelah 3 jam

### **E. UJI KADAR LEMAK**

Bahan

11 ml susu

10 ml asam sulfat pekat

1 ml amyl alcohol

#### **CARA KERJA :**

1. Ambil 10 ml asam sulfat pekat masukkan dalam butyrometer
2. Tambahkan 11 ml air susu ke dalamnya, tambahkan 1 ml amylalcohol ke dalam butyrometer melalui dinding.
3. Tutup butirometer, sumbat dengan dengan karet dan kocok perlahan sampai menjadi homogen (berwarna ungu tua sampai kecoklatan).
4. Masukkan butyrometer tersebut dalam penengas air dengan suhu, 70 °C selama 5 menit.
5. Setelah itu di centrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 1200 putaran rpm.
6. Masukkan lagi butyrometer ke dalam penangas air selama 5 menit,
7. Baca skala yang tertera pada butirometer
8. Kadar lemak dapat dibaca sesuai skala.

#### **HASIL PENGUJIAN**

NO	PEMERIKSAAN	HASIL
1	Derajat Keasaman (pH)	
2	Uji Akohol	
3	Uji Reduktase Methilen Blue	
4	Uji Katalase	
5	Uji Kadar lemak	

## VII. UJI FISIK TELUR

### TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mengetahui kualitas fisik telur.

### LANDASAN TEORI

Telur merupakan bahan makanan bergizi tinggi yang banyak dikonsumsi masyarakat. Zat gizi yang terdapat dalam telur dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral. Telur yang utuh belum tentu menjamin bahwa telur tersebut dapat dikonsumsi. Hal ini dapat terjadi karena telur secara umum mempunyai sifat berikut:

1. Kulitnya sangat mudah pecah.
2. Retak dan tidak dapat menahan tekanan yang besar, sehingga telur tidak dapat diperlakukan secara kasar pada suatu wadah.
3. Bentuk ellipsnya dan keragaman ukurannya memberikan masalah untuk penanganan secara mekanisme dalam suatu sistem yang kontinyu.
4. Sangat berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban (mempengaruhi mutu), penampakan luar berpengaruh dalam penjualan telur terutama mempengaruhi harganya.
5. Peka terhadap asam dan pemanasan, serta dikocok akan berbuih dan mengembang.

Perubahan isi telur akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia sebagai konsumen. Kualitas telur utuh ditentukan berdasarkan kondisi telur (kebersihan, kerentanan, bentuk dan tekstur atau kekerasan), kantung udara (kedalaman, volume dan posisi) serta isi telur (kejernihan atau kebersihan dan ketegaran). Penentuan kualitas telur dapat ditentukan secara subjektif dengan menggunakan *candling* (peneropongan/meletakkan telur pada jalur sorotan sinar yang kuat), merendam telur dalam air dan memecahkan telur maupun objektif dengan cara mengukur indeks telur.



Gambar 1. Struktur Telur

## A. PENILAIAN KUALITAS TELUR SECARA SUBJEKTIF

### 1. METODE *CANDLING* (PENEROPONGAN)

#### BAHAN

- a. Telur ayam negeri 1 butir
- b. Lampu peneropong telur (sinar matahari/lampu pijar)
- c. Kotak karton yang telah dilubangi

#### CARA KERJA

Letakkan telur di atas karton yang telah dilubangi dan sinari (candler) telur, kemudian amati:

- a. Letak dan besarnya kantong udara
- b. Noda telur
- c. Posisi dan pergerakan bayangan kuning telur
- d. Adanya keretakan cangkang (kulit telur)



## HASIL

PEMERIKSAAN	HASIL
a. Kantong udara	a. Ada diujung telur, kecil, semakin kecil semakin bagus
b. Isi telur	b. Tidak ternoda
c. Kuning telur	c. Ditengah dan tidak bergerak
d. Cangkang (kulit telur)	d. Mulus, pori-pori kerabang kecil

## 2. METODE MERENDAM TELUR DALAM AIR

### BAHAN

- Telur ayam negeri 1 butir
- Gelas transfaran 1 buah
- Air  $\pm 200$  cc

### CARA KERJA

- Sediakan gelas transfaran
- Isilah gelas dengan air secukupnya
- Masukkan telur kedalamnya, kemudian amati posisi telur jika telah sampai ke dasar gelas

### HASIL PENGUJIAN

Pemeriksaan	Hasil
a. Bila posisi telur terbaring sempurna di dasar gelas (tenggelam)	a. usia telur masih sangat baru
b. Bila sebagian telur berdiri (melayang)	b. telur sudah agak lama (diperkirakan umur satu minggu)
c. Bila telur berdiri tegak (mengapung)	c. umur telur sudah lama (antara 2 - 3 minggu)

### 3. METODE MEMECAHKAN TELUR

#### BAHAN

- a. Telur ayam negeri 1 butir
- b. Piring/cawan petri
- c. Pisau

#### CARA KERJA

- a. Sediakan piring/cawan petri
- b. Sediakan pisau
- c. Telur dipecahkan menggunakan pisau, kemudian masukkan telur yang telah pecah dalam piring/cawan petri tersebut.
- d. Selanjutnya, lakukan pengamatan terhadap telur tersebut.

#### HASIL PENGUJIAN

Pemeriksaan	Hasil
a. Telur yang masih baru	a. bagian putihnya terlihat masih kental
b. Telur dengan usia 1 minggu	b. bagian putihnya lebih melebar
c. Telur berusia 2-3 minggu	c. bagian putihnya jauh lebih luas lagi, karena makin tua usia telur makin encer

## B. PENILAIAN KUALITAS TELUR SECARA OBJEKTIF

### INDEKS TELUR

#### BAHAN PRAKTIKUM

1. Telur ayam negeri 1 butir
2. jangka sorong

#### CARA KERJA

1. Siapkan telur ayam negeri
2. Siapkan jangka sorong
3. Ukur panjang telur ayam negeri dengan menggunakan jangka sorong, kemudian catat
4. Ukur lebar telur ayam negeri dengan menggunakan jangka sorong, lalu catat
5. Hitung indeks telur dengan menggunakan rumus

Rumus:

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{Lebar telur}}{\text{Panjang telur}} \times 100\%$$

#### HASIL PENGUJIAN

NO.	PEMERIKSAAN FISIK TELUR	HASIL
A.	<b>SECARA SUBJEKTIF</b>	
1.	<b>METODE <i>CANDLING</i> (PENEROPONGAN)</b>	
	a. Kantong udara	
	b. Isi telur	
	c. Kuning telur	
	d. Cangkang (kulit telur)	
2.	<b>MERENDAM TELUR DALAM AIR</b>	
	a. Bila posisi telur terbaring sempurna di dasar gelas (tenggelam)	

	b. Bila sebagian telur berdiri (melayang)	
	c. Bila telur berdiri tegak (mengapung)	
3.	<b>MEMECAHKAN TELUR</b>	
	a. Telur yang masih baru	
	b. Telur dengan usia 1 minggu	
	c. Telur berusia 2-3 minggu	
B.	<b>SECARA OBJEKTIF</b>	
1.	<b>INDEKS TELUR</b> <b>Indeks telur = <math>\frac{\text{Lebar telur}}{\text{Panjang telur}} \times 100\%</math></b>	

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011, Pemeriksaan daging, <http://veterinary61indonesia.wordpress.com/2011/11/25/pemeriksaan-daging-kesehatan-masyarakat-veteriner-kesmavet/>.
- Anonim, 2002, Petunjuk Praktikum Pemeriksaan susu dan daging, Bagian Kesehatan masyarakat Veteriner, FKH UGM, Yogyakarta.
- Gary D, Butcher DVM, dan Richard Miles. 2009. Ilmu Unggas, Jasa Ekstensi Koperasi, Lembaga Ilmu Pangan dan Pertanian Universitas Florida. Gainesville.
- Jacqueline P Yakub, Richard Miles, dan Mather F. Ben. 2000. Kualitas Telur. Jasa Ekstensi Koperasi, Lembaga Ilmu Pangan dan Pertanian Universitas Florida. Gainesville.
- Mahdi Chanif,\_\_, Mengenal Bahaya Formalin, Borak Dan Pewarna Berbahaya Dalam Makanan, available at [www.chanif.lecture.ub.ac.id](http://www.chanif.lecture.ub.ac.id).
- Nurhadi Muhammad, 2012, Kesehatan Masyarakat Veteriner "Higiene Bahan Pangan Asal Hewan dan Zoonosis", Gosyen Publishing, Yogyakarta.
- Saleh. E, 2004, Dasar pengolahan Susu dan Hasil Ternak, Digitaly library USU, [www.digilibusu](http://www.digilibusu).
- Standar Nasional Indonesia, 2008, Kualitas Telur Konsumsi SNI 3926\_2008, Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Yudi, 2012, pemeriksaan kualitas Daging, Blog drh Yudi [www.drhyudi.blogspot.com](http://www.drhyudi.blogspot.com).