

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 %