**PEMERIKSAN KUALITAS DAGING, SUSU DAN TELUR (Kesmavet)**

21 May



PENDAHULUAN

Jaminan keamanan pangan atau bahan pangan telah menjadi tuntutan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan. Jaminan keamanan pangan juga telah menjadi tuntutan dalam perdagangan nasional maupun internasional. Jaminan keamanan pangan dapat diartikan sebagai jaminan bahwa pangan atau bahan pangan tersebut bila dipersiapkan dan dikonsumsi secara benar tidak akan membahayakan kesehatan manusia. Tanpa jaminan keamanan, pangan atau bahan pangan akan sukar diperdagangkan, bahkan dapat ditolak. Oleh karena itu, untuk menjamin kesetaraan dalam perdagangan global, diperlukan standar yang dapat diterima oleh semua negara yang terlibat di dalamnya. tandar keamanan pangan yang diharapkan dapat diterima oleh hamper semua negara di dunia telah dikeluarkan oleh Codex Alimentarius Commission (CAC). CAC adalah suatu komisi yang didirikan oleh Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia atau Food Agriculture Organization (FAO) dan Badan Kesehatan Dunia atau World Health Organization (WHO). Penyusunan standar dalam CAC melibatkan beberapa komite yang anggotanya adalah anggota FAO dan WHO (Food Agriculture Organization/ World Health Organization). Codex Committee melakukan sidang secara berkala untuk menetapkan standar, aturan (code of practice), dan pedoman (guidelines).
Beberapa hal penting yang dikhawatirkan dalam produk asal hewan adalah adanya kontaminasi atau pencemaran mikroba, residu obat hewan seperti produk biologis, farmasetik serta premiks dan bahan kimia serta pemakaian bahan pengawet tertentu yang merugikan konsumen. Pemerintah melalui bidang kesehatan masyarakat veteriner sesuai kewenangannya telah mengatur pemakaian berbagai obat hewan dan menyiapkan produk asal hewan dan hasil olahannya yang layak untuk dikonsumsi manusia serta mengatur pengawasan dan pembinaannya sehingga tidak berdampak buruk bagi masyarakat sebagai konsumen (Prima, 2009)
Produk peternakan seperti daging, telur dan susu mempunyai nilai gizi yang tinggi. Karena kandungan gizi yang tinggi tersebut, daging, telur dan susu merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan kuman, baik kuman yang menyebabkan kerusakan pada daging, telur dan susu maupun kuman yang menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengonsumsi produk ternak tersebut. Kuman dapat terbawa sejak ternak masih hidup atau masuk di sepanjang rantai pangan hingga ke piring konsumen. Selain kuman, cemaran bahan berbahaya juga mungkin ditemukan dalam pangan asal ternak, baik cemaran hayati sepert cemaran kimia seperti residu antibiotik, maupun cemaran fisik seperti pecahan kaca dan tulang. Berbagai cemaran tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengonsumsinya.
Indonesia telah mempunyai beberapa standar nasional yang berkaitan dengan keamanan pangan asal ternak yang diharapkan dapat memberikan jaminan keamanan produk pangan asal ternak, seperti Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal ternak (Badan Standarisasi Nasional 2000). Selain itu juga telah ada berbagai kebijakan dan peraturan baik berupa undang-undang,
Pangan dapat membahayakan kesehatan konsumen yang menyantapnya, karena tercemar oleh bahanbahan berbahaya. Bahan-bahan berbahaya itu masuk bersama-sama dengan pangan ke dalam tubuh dan menimbulkan penyakit atau keracunan. Ada beberapa jenis bahaya dalam pangan, yang dapat dikelompokkan ke dalalam tiga jenis, yaitu: bahaya biologis, bahaya kimia dan bahaya fisik. Bahaya biologis adalah bahaya berupa cemaran mikroba penyebab penyakit (patogen), virus, dan parasit yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia. Cemaran mikroba ini dapat berasal dari udara, tanah, air dan tempat-tempat lainnya yang kotor. Demikaian juga virus hepatitis A dan parasit misalnya cacing dapat berasal dari lingkungan yang kotor. Umumnya cemaran mikroba dibawa oleh hama yaitu serangga seperti lalat, kecoa dan binatang pengerat seperti tikus, dan binatang pembawa penyakit lainnya. Untuk itu perlu adanya pengujian secara laboratorium pada bahan pangan asal hewan.

PEMERIKSAAN DAGING

Hari / Tgl Sampel        : Rabu dan Kamis  25 – 26 Agustus 2010

Sampel                        :     I.    Daging Sapi segar

II. Daging sapi setelah 1 hari

III.             Daging Ayam segar

Asal Sampel                :     I.    Pasar Daging Ulee Kareng, Banda Aceh

II. Pasar Tradisional Lamnyong, Banda Aceh

Jenis Pemeriksaan       :     I.  Pemeriksaan organoleptik

II.Permulaan Pembusukan

II. Malachit Green

III.             pH Ekstrak Daging

IV. Pemeriksaan Mikrobiologi Daging

V.  Pemeriksaan Mikrobiologi Permukaan Kulit Ayam

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang selalu mendapat perhatian untuk kesejahteraan kehidupan manusia. Selain sebagai sumber gizi, juga perlu diperhatikan keamanan pangan serta aman, bermutu dan bergizi baik disamping itu produk pangan dapat berpengaruh kepada peningkatan derajat kesehatan (Djafar, dkk. 2006). Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya tinggi, pada daging terdapat pula

kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging lebih mudah dicerna ketimbang yang berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin. Manusia mengonsumsi daging sejak dimulainya sejarah peradaban manusia itu sendiri. Berbagai jenis ternak telah dikembangkan untuk diambil dagingnya, baik ternak besar (seperti sapi atau kerbau) maupun ternak kecil (seperti domba, kambing, dan babi) (Anonimus, 2004).

Menurut Soeparno (1992) daging didefenisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua hasil produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Karkas ayam adalah ayam hidup yang telah dipotong, dibului dan telah dihilangkan jeroan, kepala dan kainya, sehingga tinggallah sepotong daging ayam utuh satu tubuh (Anonimus, 2006).

Kualitas daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan, termasuk aditif, dan stres. Faktor setelah pemotongan antara lain meliputi proses pemotongan, pelayuan, pembersihan sampai dengan pemasakan (Soeparno, 1998). Siagian (2002) mengatakan bahwa bahan makanan selain merupakan sumber gizi bagi manusia, juga merupakan sumber makanan bagi mikoorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti perbaikan bahan pangan secara gizi, dayacerna ataupun daya simpannya. Selain itu pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan juga dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi.

Makanan yang dikonsumsi dapat menjadi sumber penularan penyakit apabila telah tercemar mikroba dan tidak dikelola secara higienes, makanan yang bepotensi tercemar adalah makanan mentah terutama (Syam, 2004).

Organoleptik Daging

Penampilan warna daging sering dihubungkan dengan kondisi kesegarannya. Daging ayam memiliki keunikan karena dapat dijual dengan ataupun tanpa kulit serta warna dagingnya dapat berbeda pada satu tubuh ayam. Daging dada segar biasanya berwarna semburat kemerahan (bukan merah daging sapi tetapi merahnya daging putih) sedangkan bagian paha dan betis dapat berwarna merah tua (Razali dkk., 2007).

Warna daging yang baru diiris biasanya merah ungu gelap. Warna tersebut berubah menjadi terang (merah ceri) bila daging dibiarkan terkena oksigen, perubahan warna merah ungu menjadi terang tersebut bersifat reversible (dapat balik). Namun, jika daging tersebut terlalu lama terkena oksigen maka warna merah terang akan berubah menjadi cokelat. Mioglobin merupakan pigmen berwarna merah keunguan yang menentukan warna daging segar, mioglobin dapat mengalami perubahan bentuk akibat berbagai reaksi kimia. Bila terkena udara, pigmen mioglobin akan teroksidasi menjadi oksimioglobin yang menghasilkan warna merah terang. Oksidasi lebih lanjut dari oksimioglobin akan menghasilkan pigmen metmioglobin yang berwarna cokelat. Timbulnya warna coklat menandakan bahwa daging telah terlalu lama terkena udara bebas, sehingga menjadi rusak. (Astawan, 2004).

Pembusukan daging

Daging merupakan salah satu komoditi peternakan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan protein, karena daging mengandung protein yang bermanfaat tinggi, yang mampu menyumbangkan asam amino esensial yang lengkap. Daging segar mudah busuk atau rusak karena perubahan kimiawi dan kontaminasi mikroba (Bechtel, 1986).Daging mudah rusak karena terkontaminasi kuman yang berasal dari bulu, kulit, saluran cerna maupun dari proses penyembelihan sampai siap dikonsumsi. Kontaminasi kuman dapat menimbulkan perubahan kualitas pada daging, baik kualitas fisik maupun kimiawi (Munarnis, 1982).

Pada proses penyembelihan, pengeluaran darah harus cepat dan keluar sebanyak mungkin, oleh karena itu saat dan setelah penyembelihan ayam harus digantung, sebab disamping arteri dan vena yang terpotong merupakan pintu saluran kontaminasi bakteri untuk masuk dalam tubuh ayam dan lagi pula darah merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme sehingga daging mudah membusuk.

Bakteri pada Daging

Daging mengandung protein yang tinggi, sehingga proses yang terjadi pada kerusakan daging oleh aktifitas mikroba dari mulai pemotongan sampai diolah sangat mudah. Kerusakan daging mengakibatkan terjadinya dekomposisi senyawa kimia, khususnya protein dipecah menjadi polipeptida dan asam-asam amino melalui proses deaminasi, terbentuk amonia dan daging menjadi busuk (Kleiner dan Orten, 1975).

Untuk berkembang biak, bakteri  membutuhkan air, jika terlalu kering bakteri tersebut akan mati. Zat-zat organik, Gas, CO2 penting aktivitas metaboliknya. pH, kebanyakan bakteri tumbuh dengan baik pada medium yang netral (pH 7,2-7,6). Temperatur, bakteri akan tumbuh optimal pada suhu tubuh   ± 37 OC (Gibson, 1996).

Sedangkan Ramli (2001) mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu waktu, air, temperatur, pH dan kesediaan oksigen. Temperatur merupakan faktor yang harus diperhatikan untuk mengatur pertumbuhan bakteri sebab semakin tinggi temperatur semakin besar pula tingkat pertumbuhannya. Demikian juga kadar pH ikut mempengaruhi pertumbuhan bakteri, hampir semua bakteri tumbuh secara optimal pada pH 7 dan tidak akan tumbuh pada pH 4 atau diatas pH 9. Setelah penyembelihan pH daging turun menjadi 5,6-5,8, pada kondisi ini bakteri asam laktat dapat tumbuh dengan baik dan cepat

1. HASIL PENGAMATAN

Pemeriksaan pada daging sapi segar, daging sapi satu hari setelah di potong,,daging ayam segar dan uji mikrobiologi pada kulit ayam.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan pada daging sapi, daging ayam dan uji mikrobiologi pada kulit ayam.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Pemeriksaan yang dilakukan | Daging |
| Sapi segar | Sapi 1 hari | Ayam |
| 1.2. | Organoleptik– Warna– Tekstur– Konsistensi– Penampilan– Uji bauUji kepembusukan–          Uji Eber–          Uji Postma–          Uji H2S–          Pengukuran pHMelachit Green TestMikrobiologi daging | MerahLicinKenyalMengkilapAromatisNegatifDubiusNegatifPagi 6,7oSHSiang6,7oSHSore 6,6oSHPositif6,6 x10 2 | Merah pucatlicinmengeringburukbusukpositfPositifPositifPagi 6,46oSHSiang5,43oSHSore 5,25oSH-2,3 x10 6 | Putih kemerahanLicinKenyalMengkilapAromatisNegatifNegatifNegatifPagi 6,6oSHSiang 6,6 oSHSore 6,2 oSH         NegatifKulit  3,4×10 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. PEMBAHASAN
* Pemeriksaan Organoleptik Daging

Warna daging pada daging segar disebabkan oleh adanya pigmen merah keunguan yang disebut myoglobin yang berikatan dengan oksigen yang struktur kimianya hampir sama dengan haemoglobin. Tekstur dan konsistensi dari daging sangat ditentukan oleh protein-protein penyusunnya (Astawan, 2004)..

Pada daging yang diperiksa, daging sapi dan ayam menunjukkan bahwa daging tersebut masih bagus dan baik, tapi yang sudah disimpan satu hari sudah mulai terlihat tidak baik.  kalau dilihat dari pemeriksaan secara organoleptik. Dimana daging sapi dan ayam  masih segar baik penampilan, warna, tekstur dan konsistensinya masih memenuhi kriteria daging sapi dan ayam  masih layak sebagai daging yang akan di komsumsi, sedangkan pada daging sapi yang sudah di sipan satu hari tidak memenuhi kriterial kelihatan warna udah pucat, kering, berbau busuk ini menyatakan tidak baik lagi untuk di komsumsi.

* Pemeriksaan Permulaan Pembusukan

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 stuktur dan komposisi daging (Thornton dan Grancey, 1997).

Pemeriksaan awal pembusukan yang dilakukan dengan uji Eber. Jika terjadi pembusukan, maka pada uji ini ditandai dengan terjadi pengeluaran asap didinding tabung, dimana rantai asam amino akan terputus oleh asam kuat (HCl) sehingga akan terbentuk NH4Cl (gas). Pada daging sapi segar dan ayam yang kami periksa hasil nya negatif dimana tidak terdapat NH4Cl setelah kami uji dengan mengunakan larutan Eber . Tetapi pada daging yang telah di simpan satu hari terdapat HH4CI dengan melihat adanya pengeluaran asap didinding tabung reaksi.

Selain uji Eber, bisa dilakukan uji Postma untuk menguji awal pembusukan daging. Pada prinsipnya sama, tetapi hasil yang diperoleh jika terjadi awal pembusukan NH3OH. NH3OH terbentuk dari NH3 bebas dari daging akan mengikat reagen MgO dan menghasilkan NH3OH. Pada daging yang segar tidak terbentuk hasil NH3OH karena belum adanya NH3 yang bebas. Pada daging ayam yang kami periksa hasil nya negatif dimana tidak terdapat NH3OH setelah kami uji dengan mengunakan MgO sedangkan pada daging sapi hasil nya adalah dubius. Tetapi pada daging yang telah di simpan satu hari hasilnya positif dimana terdapat NH3OH dengan melihat adanya perubahan kertas lakmus merah menjadi unggu. Jika tidak terjadinya perubahan warna kertas lakmus karena MgO merupakan ikatan kovalen rangkap yang sangat kuat sehingga walaupun terdapat unsur basa pada MgO tersebut, namun basa tersebut tidak lepas dari ikatan rangkapnya. Jika adanya NH3 maka ikatan tersebut akan terputus sehingga akan terbentuk basa lemah NH3OH yang akan merubah warna kertas lakmus dari merah menjadi biru.

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 dan amonia (Anonimus, 2004).

Uji H2S pada dasarnya adalah uji untuk melihat H2S yang dibebaskan oleh bakteri yang menginvasi daging tersebut. Hanya kelemahan uji ini, bila bakteri penghasil H2S tidak tumbuh maka uji ini tidak dapat dijadikan ukuran. Pada daging sapi segar dan ayam yang kami periksa hasil nya negatif dimana tidak terdapat  H2S setelah kami uji dengan mengunakan larutan Pb asetat. Tetapi pada daging yang telah di simpan satu hari terdapat H2S  dengan melihat adanya becak becak coklat pada kertas saring yang di tutup dengan cawan petridis.

Frazier and Westhoff (1981) menyatakan bahwa pembusukan adalah dekomposisi protein oleh bakteri yang menghasilkan senyawa yang berbau busuk, seperti indol, skatol, merkaptan aminamin dan H2S serta gas NH3. Diantara senyawa-senyawa tersebut hanya merkaptan, H2S, dan NH3yang 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.

* Pengukuran pH Ekstrak Daging

Standar pH daging hewan sehat dan cukup istirahat yang baru disembelih adalah 7-7,2 dan akan terus menurun selama 24 jam sampai beberapa hari. Jika terjadi pembusukan maka pH nya akan kembali ke 7. Jarak penurunan pH tersebut tidak sama untuk semua urat daging dari seekor hewan dan antara hewan juga berbeda. Hasil pemariksaan kami pH daging di bawah stnadar yaitu: daging sapi segar pagi 6,7oSH, siang 6,7oSH dan sore 6,6oSH, daging sapi yang sudah di simapan satu hari pagi 6,46oSH, siang5,43oSH, dan sore 5,25oSH sedangkan daging ayam pagi 6,6oS, siang 6,6 oS, dan sore 6,2 oSH.  pH post mortem akan ditentukan oleh jumlah asam laktat yang dihasilkan dari glikogen selama proses glikolisis anaerob dan akan terbatas bila hewan terdepresi karena lelah. Setelah hewan disembelih, penyedian oksigen otot terhenti. Dengan demikian persediaan oksigen tidak lagi di otot dan sisa metabolisme tidak dapat dikeluarkan lagidari otot. Jadi daging hewan yang sudah disembelih akan mengalami penurunan pH (Purnomo dan Adiono, 1985).

* Uji Melachit Green

Pada uji Melachit Green test ini untuk mengetahui hewan disembelih dengan sempurna atau tidak. Hasil pemeriksan yang kami dapat dari daging sapi segar posif sedangkan pada daging ayam negatif. Penyembelihan dan pengeluaran darah yang tidak sempurna akan diketahui, karena H2O2 3% yang mereduksi Melachit Green dengan pengeluaran darahnya akan dijumpai banyak Hb dalam daging. Dengan O2 dari H2O2 dalam reaksi, maka yang terjadi Hb tidak akan mengoksidasi warna larutan. Sebaliknya jika tidak ada Hb, maka O2 akan mengoksidasi Melachit Green menjadi warna biru. Pengeluaran darah yang tidak sempurna mengakibatkan daging cepat membusuk serta mempengaruhi proses selanjutnya. Pengeluaran darah yang efektif hanya dapat dikeluarkan 50% nya saja dari jumlah total darah (Lawrie, 1995).

* Pemeriksaan Mikrobiologi

Dari hasil pemeriksaan kuman pada daging sapi segar didapat hasil 6,6 x 102baktri/ml, daging sapi yang telah di simpan satu hari 2,3 x 106, dan pada uji swab kulit ayam diperoleh 3,4 x 102. Hasil dari daging sapi segar dan kulit ayam masih berada di bawah angka standar yang diperbolehkan untuk dikonsumsi yaitu 1 x 106koloni bakteri/ml. Seperti bahan makanan lainnya daging sangat disenangi oleh kuman pembusuk. Apabila organisme tersebut telah menginfasi dan berkembang biak di daging maka dapat menyebabkan pembusukan. Pada daging sapi yang di simpan satu hari hasil yang di dapat di atas standar yaitu 2,3 x 106 daging ini sudah banyak mengandung bakteri sehinga tidak baik lagi untuk di komsumsi.

Menurut lawrie (1995) mengatakan bahwa kontaminasi mikroba pada daging dapat terjadi pada saat hewan tersebut masih hidup sampai sewaktu mau dikonsumsi. Sumber kontaminasi dapat berasal dari tanah, kulit hewan, alat jeroan, air pencelupan, alat yang dipakai selama proses persiapan karkas, kotoran hewan, udara dan dari pekerja.

Pada umumnya, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu (a). Faktor intrinsik termasuk nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi pengahalang atau penghambat; (b). Faktor ekstrinsik, misalnya temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging (Fardiaz.dkk,, 1992).

Darihasil keseluruhan yang di dapat, daging sapi yang di simpan satu hari tidak baik lagi untuk di komsumsi, karena daging tersebut sudah membusuk yang di cemari oleh mikroba yang banyak. Daging yang tercemari kemukinan di sebabkan  penyemblihan yang tidak sempurna, penyimpana yang tidak baik  ini akan menyebabkan cepatnya terjadi pembusukan pada daging.

1. KESIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan daging sapi segar maupun daging ayam yang diuji maka dapat diambil kesimpulan bahwa daging itu masih layak untuk dikonsumsi karena uji organoleptik masih baik, uji awal pembusukan daging negatif dan pada pemeriksaan mikroba masih diambang batas yaitu 1 x 106 koloni. Sedangkan pada daging yang di simpan satu hari daging tidak layak lagi untuk di komsumsi karena daging sudah membusuk.

PEMERIKSAAN SUSU

Hari/Tanggal               :  Kamis / 26 Agustus 2010 dan jumat /27 Juni 2010

Jenis Sampel                :  Susu Kambing Segar dan Susu UHT (Indomilk)

Asal Sampel                :  Desa Mireuk Lamreudep dan Darussalam Swalayan

Jenis pemeriksaan        :  A. Pemeriksaan Susunan (Komposisi) Air Susu

B. Pemeriksaan Keadaan Air Susu

C. Pemalsuan Air Susu

D. Uji Mastitis dan Mikrobiologi Susu

Susu adalah hasil pemerahan dari ternak sapi perah atau dari ternak menyusui lainnya yang diperah secara kontinyu dan komponen-komponennya tidak dikurangi dan tidak pula ditambahkan bahan-bahan lain (Anonimus, 2010a). susu merupakan bahan pangan yang tersusun oleh zat-zat makanan yang seimbang (Hadiwiyoto,  1980). Buckle dkk (1985) menambahkan bahwa air susu adalah sekresi dari kelenjar susu binatang yang menyusui anaknya, susu merupakan makanan yang paling sesuai dengan kebutuhan tubuh.

Dalam SK Dirjen Peternakan No. 17 tahun 1983 dijelaskan, susu adalah susu sapi yang meliputi susu segar, susu murni, susu pasteurisasi, dan susu sterilisasi (Shiddieqy, 2008). Susu segar merupakan cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun (Anonimus, 1998).

Air susu merupakan bahan makanan utama bagi makhluk yang baru lahir, baik bagi hewan maupun manusia. Sebagai bahan makanan/ minuman air susu sapi mempunyai nilai gizi yang tinggi, karena mengandung unsur-unsur kimia yang dibutuhkan oleh tubuh seperti Calsium, Phosphor, Vitamin A, Vitamin B dan Riboflavin yang tinggi (Anonimus, 2009a).

UHT, atau *ultra high tempetature*, merupakan proses pemanasan susu sampai 125 0C selama 15 detik, 131 0C selama 0,5 detik atau 140 0C selama empat detik. Tujuannya untuk membunuh semua bakteri pada susu sehingga produk susu menjadi steril (Siswono, 2005). Susu cair segar UHT dibuat dari susu cair segar yang diolah menggunakan pemanasan dengan suhu tinggi dan dalam waktu yang sangat singkat untuk membunuh seluruh mikroba, sehingga memiliki mutu yang sangat baik. Secara kesuluruhan faktor utama penentu mutu susu UHT adalah bahan baku, proses pengolahan dan pengemasannya. Bahan baku susu UHT cair segar adalah susu segar yang memiliki mutu tinggi terutama dalam komposisi gizi (Anonimus, 2009b)

Komposisi susu yang mudah dicerna dengan kandungan protein, mineral dan vitamin yang tinggi, menjadikan susu sebagai sumber bahan makanan yangfleksibel yang dapat diatur kadar lemaknya, sehingga dapat memenuhi keinginan dan selera konsumen (Anonimus, 2010b). Komposisi air susu rata-rata adalah, air (87,9%), bahan kering (12,10%), lemak (3,45%), bahan kering tanpa lemak (8,65%), Albumin (0,50%), laktosa (4,60%), vitamin, enzim, gas (0,85%), casein (2,70%) dan protein (3,20%) (Anonimus, 2010c).

Susu yang banyak menyebar dan dikenal dipasaran adalah air susu sapi. Sebenarnya air susu kambing dan kerbau tidak kalah nilai gizinya dibandingkan dengan air susu sapi. Hanya karena faktor kebiasaan dan ketersediaannya maka air susu sapi lebih menonjol dipasaran. Beberapa daerah di Indonesia telah memanfaatkan susu kambing dan kerbau yaitu didaerah Sumatera Utara, Sumatera Barat dan Sulawesi Selatan. Bahkan di negara lain susu kambing telah dianjurkan oleh dokter-dokter dan digunakan untuk pengobatan rumah tangga sejak dulu (Saleh, 2004). Susu yang baik adalah susu yang memenuhi persyaratan, antara lain: kandungan jumlah bakteri yang cukup rendah, bebas dari spora dan mikroorganisme penyebab penyakit, memiliki rasa yang baik, bersih, bebas dari debu atau kotoran. (Anonimus 2009b).

Kerusakan air susu dapat terjadi apabila telah menunjukkan penyimpangan yang melebihi batas yang dapat diterima secara normal oleh panca indera atau parameter lain yang biasanya digunakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran bakteri dalam susu meliputi faktor peyakit dan faktor perlakuan seperti: alat yang digunakan untuk memerah, tindakan sanitasi dan pemberian pakan sapi (Ressang dan Nasution, 1998).

Produk susu dinyatakan rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi apabila dalam susu tersebut terjadi perubahan rasa dan aroma, bau susu yang berubah menjadi tibak segar dan susu menggumpal atau memisah. Untuk produk susu cair, perubahan warna biasanya menunjukkan indikasi awal kerusakan produk, yaitu adanya pertumbuhan bakteri dan peningkatan asam. Produk seperti ini sebaiknya tidak dikonsumsi (Anonimus, 2004).

1. HASIL PEMERIKSAAN

Hasil pemeriksaan air susu yang kami periksa dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan susu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Susunan Air Susu
 | Susu kambing segar | Susu kemasan Indomilk (UHT) |
| 1. Suhu
 | 29oC | 30oC |
| 1. Berat Jenis (BJ)
 | 1,0306 | 1,0309 cmHg |
| KadarLemak (KL) | 4,1% | 3,0% |
| 1. Kadar Bahan Kering (BK)
 | 12,12% | 13,59% |
| 1. Kadar Bahan Kering Tanpa Lemak (BKTL)
 | 9,03% | 9,49% |
| 1. Keadaan air susu
 |  |  |
| 1. Organoleptik
 |  |  |
| 1. Warna
 | Putih kekuningan | Putih kekreman |
| 1. Bau
 | Aromatis | Aromatis |
| 1. Rasa
 | Tawar | Sedikit manis |
| 1. Konsistensi
 | Tidak Berlendir (baik) | Tidak Berlendir (baik) |
| 1. Kebersihan
 | Bersih | Bersih |
| 1. Uji Didih
 | Menggumpal | Tidak menggumpal |
| 1. Uji Alkohol
	1. Menggumpal
	2. Menggumpal
	3. Tidak menggumpal
 |  | a, b dan c tidak menggumpal |
| 1. Derajat Keasaman
 | 8,00oSH | 4,90oSH |
| 1. Reduktase
 | Negatif | Negatif |
| 1. Katalase
 | Negatif | Negatif |
| 1. Pemalsuan Air Susu
 |  |  |
| 1. Penambahan Air Kelapa
 | Negatif | Negatif |
| 1. Penambahan Santan
 | Negatif | Negatif |
| 1. Penambahan Tajin/Air Beras
 | Negatif | Negatif |
| 1. Reaksi Storch
 | Negatif | Negatif |
|  | Negatif | Negatif |
| 1. Uji Mastitis dan Mikrobiologi Susu
 |  |  |
| 1. IPB-1 mastitis Test
 | Negatif | Negatif |
| 1. Uji Kuman
 | 102 = 83104 = 36106 = 12K   = KontaminasiJumlah koloni: 8,3×103 bakteri/ml susu | 102 = 128104 =  52106 = 40K   = kontaminasiJumlah koloni: 1,2×104bakteri/ml susu |

1. PEMBAHASAN
2. Pemeriksaan Susunan (Komposisi) Air Susu
* Berat Jenis Air Susu

Pemeriksaan sampel susu kambing segar didapatkan nilai BJ susu sebesar 1,0306cmHg sedangkan susu kemasan UHT  didapatkan nilai BJ sebesar  1,0309 cmHg. Menurut codex, BJ air susu adalah 1,0284. Berat jenis susu dipengaruhi oleh kadar lemak, protein, laktosa dan mineral-mineral yang terlarut dalam susu tersebut. Semakin besar atau semakin banyak senyawa-senyawa yang terlarut dalam suatu larutan maka akan semakin besar pula berat jenisnya. Rendahnya BJ susu akan mempengaruhi kekentalan susu tersebut dan jika kekentalan kandungan bahan kering pada susu tinggi, maka kekentalan susu tersebut akan tinggi pula.

Pemeriksaan sampel  susu kemasan diperoleh nilai BJ yang tinggi, hal ini disebabkan oleh penambahan bahan-bahan makanan lain dalam susu atau dapat juga karena proses pemanasan yang terlalu tinggi. Selain itu, Susu UHT juga dikemas secara higienis dengan menggunakan aseptik multilapis berteknologi canggih sehingga kandungan nilai gizinya dapat terjaga dengan baik.

* Penetapan Kadar Lemak

Hasil pemeriksaan kadar lemak pada sampel susu kambing segar adalah sebesar 4,1%, sedangkan susu kemasan  UHT (Indomilk) adalah sebesar 0,8%. Menurut Codex nilai kadar lemak susu 2,7%, sedangkan Direktorat Gizi Depkes RI menyatakan nilai kadar lemak susu 3,5%. Tinggi atau rendahnya kadar lemak, dapat dipengaruhi oleh sistem manajemen pemeliharaan sapi, makanan yang tinggi atau rendahnya lemak dan susunan makanan yang diberikan bahan kering melebihi 1-3%.

Untuk mendapatkan kadar lemak yang lebih baik, maka pemerahan susu sebaikknya dilakukan pada pagi hari. Hal ini dikarnakan susu yang diperoleh pada pagi hari mengandung 0,5-2% lebih banyak lemak dari pada susu yang diperah pada sore hari. Lemak susu mengandung asam lemak, asam linoleat, dan linoleat yang memiliki bermacam-macam fungsi dalam metabolisme, mengontrol berbagai proses fisiologis dan biokimia pada tubuh manusia.

* Kadar Bahan Kering

Hasil pemeriksaan kadar bahan kering pada sampel susu kambing segar adalah sebesar 12,12%, sedangkan susu kemasan  UHT (Indomilk) adalah sebesar13,59%. Menurut Codex nilai bahan kering yang baik adalah 12.20%. Bahan kering yang terkandung dalam susu merupakan bahan pangan yang sangat penting yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah banyak. Bahan kering tersebut terdiri dari lemak, protein, laktosa, mineral, enzim, gas, vitamin dan asam (*sitrat, format, asetat, laktat dan oksalat*).

Kadar bahan kering pada susu segar dapat dipengaruhi oleh faktor umur, makanan dan manajemen sapi perah yang baik. Pada susu kemasan  UHT (Indomilk) didapatkan kadar bahan kering yang  lebih tinggi dibandingkan dengan susu segar, hal ini dadat dipengaruhi oleh adanya penambahan skim milk pada susu kemasan tersebut.

* Bahan Kering Tanpa Lemak (BKTL)

Bahan kering tanpa lemak adalah bahan kering dalam susu yang telah dikurangi dengan lemak susu. Kadar BKTL yang diperoleh dalam sampel susu kambing segar yaitu sebesar 9,03% sedangkan kadar BKTL susu kemasan UHT diperoleh nilai sebesar 9,49%. Menurut standard Codex nilai kadar BKTL susu yang baik adalah 8%. Kadar BKTL Pada susu segar lebih rendah dibandingkan dengan susu kemasan UHT. Hal ini dikuatkan oleh nilai BJ susu kambing segar lebih rendah dari pada nilai BJ susu UHT.

1. Pemeriksaan Keadaan Air Susu
* Uji Organoleptik
1. Uji warna

Pada Uji Warna, sampel susu kambing segar adalah putih kekuningan. Warna putih pada susu diakibatkan oleh adanya penyebaran butiran-butiran koloid lemak, kalsium kaseinat dan kalsium fosfat. Bahan utama yang memberikan warna kekuning-kuningan pada susu adalah karoten dan riboflavin.Susu UHT mempunyai warna putih kekreman. Hal ini disebabkan oleh UHT mengalami proses pemanasan susu sampai 125 0C selama 15 detik, 131 0C selama 0,5 detik atau 140 0C selama empat detik.

1. Uji Bau

Susu adalah bahan yang sangat mudah menyerap bau dari sekitarnya sehingga susu tersebut terkadang mempunyai bau tertentu, seperti bau hewan dan obat-obatan. Bau aromatis disebabkan oleh adanya perombakan protein menjadi asam-asam amino. Rasa manis yang terdapat dalam susu karena adanya laktosa. Uji Bau pada kedua sampel susu yang diperiksa memiliki bau yang aromatis. Hal ini disebabkan oleh adanya perombakan protein menjadi asam-asam amino.

1. Uji Rasa

Pada uji rasa, susu kambing segar menghasilkan rasa yang tawar dan susu UHT sedikit manis. Rasa air susu bervariasi ada yang hambar, sedikit manis, manis, asam, asin ataupun pahit. Perubahan warna, bau dan rasa yang terjadi pada susu dapat disebabkan oleh adanya mikroba yang mencemari air susu, baik yang terkontaminasi pada saat penanganan susu (dari pemerahan sampai pengemasan) maupun susu yang berasal dari ternak yang tidak sehat.

Rasa manis yang terdapat dalam susu karena adanya laktosa. Rasa asam ataupun pahit pada air susu, dapat dicurigai karena kontaminasi oleh bakteri atau kuman-kuman lainnya, sedangkan rasa asin pada susu dikarenakan oleh adanya pengaruh beberapa garam mineral seperti garam klorida dan sitrat.

* Uji Konsistensi

Konsistensi dari susu kambing segar dan susu UHT Indomilk adalah baik. Konsistensi susu yang baik adalah jika susu dimasukkan ke dalam tabung dan digoyang-goyang perlahan-lahan, maka susu akan membasahi dinding tabung dan tidak meninggalkan bekas yang menempel pada dinding tabung berupa lendir atau bitiran-butiran. Air susu yang konsistensinya tidak baik dapat disebabkan oleh adanya kegiatan enzim atau penambahan asam biasanya jenis mikroba spesies coli yang berasal dari air dan sisa makanan.

* Uji Kebersihan

Pada Uji Kebersihan, susu kambing segar dan susu UHT tampak bersih dan putih, tidak ada kotoran dan benda-benda asing yang terlihat dalam air susu. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penanganannya, susu tersebut bebas dari kontaminasi debu, kotoran, alat/perkakas dalam keadaan steril dan pekerja yang higienis. Kebersihan susu juga sangat tergantung pada kondisi kandang sapi perah juga kebersihan sapi sebelum pemerahan dilakukan, ini sangat dianjurkan.

Faktor yang menyebabkan susu kotor dapat dipengaruhi oleh proses sebelum pemerahan baik kebersihan kandang sapi dan alat yang digunakan untuk penampungan susu, kontaminasi mikroorganisme dan penanganan setelah pemerahan. Kebrsihan susu juga sangat tergantung pada kondisi kandang sapi perah juga kebersihan sapi sebelum pemerahan dilakukan.

* Uji Didih

Pada uji didih, susu kambing segar dan susu UHT tidak menunjukkan adanya penggumpalan atau pemecahan. Hal ini disebabkan oleh kaseinnya yang stabil pada pemanasan suhu tinggi. Uji didih ini dilakukan untuk mengetahui kestabilan kasein susu, dimana susu yang tidak baik akan pecah atau menggumpal bila dipanaskan sampai mendidih atau air susu menjadi asam karena kestabilan kasein susu berkurang yang dapat menyebakan koagulasi kasein.

Susu yang pecah saat dilakukan pemanasan kemungkinan dikarenakan keadaan fisiologis hewan tersebut tidak normal, tidak stabilnya kasein serta terjadinya kontaminasi oleh mikroba saat penanganan. Kasein merupakan protein utama susu yang jumlahnya mencapai kira-kira 80% dari total protein. Kasein terdapat dalam bentuk kasein kalsium. Senyawa kompleks dari kalsium fosfat yang terdapat dalam bentuk partikel-partikel kompleks koloid yang disebut *micelles*.

* Uji Alkohol

Uji alkohol pada pemeriksaan sampel susu kambing segar, diperoleh hasil pada percobaan (a) susu menggumpal, (b) susu menggumpal dan (c) susu tidak menggumpal. Pada pemeriksaan sampel susu UHT, diperoleh hasil pada percobaan (a), (b) dan (c) susu tidak menggumpal. Uji alkohol dilakukan untuk melihat kestabilan sifat koloid protein susu terutama kasein.

Kestabilan sifat koloid susu tergantung pada selubung air yang meliputi butiran-butiran protein terutama kasein yang merupakan 80% dari protein susu. Penambahan alkohol yang tinggi ke dalam susu menyebabkan susu pecah, karena alkohol memliki daya hidrasi dan berkoagulasi dengan kasein, sehingga susu menjadi pecah.

* Uji Derajat Asam (Titrasi)

Pada pemeriksaan titrasi keasaman sampel susu kambing segar diperoleh 8,00oSH dan susu kemasan UHT 4,90oSH. Pengujian derajat asam erat hubungannya dengan kerusakan susu. Kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas bakteri pada umumnya selalu menyebabkan terjadinya susu yang asam. Hal ini terjadi karena adanya fermentasi asam laktat.

Derajat keasaman normal dari susu murni berkisar 4,5–7oSH. Tingginya derajat asam berarti banyaknya cc basa NaOH/KOH yang diperlukan untuk menetralkan 100 cc susu yang terjadi akibat kontaminasi mikroba pada susu, terjadi akibat kontaminasi mikroba, karena dalam susu yang baru diperah dari sapi mengandung asam laktat.

* Uji Reduktase

Pada pemeriksaan sampel susu kambing segar diperoleh angka reduktase  5 dan susu kemasan UHT Indomilk 6. Waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan warna biru pada sampel susu kambing segar adalah 2,5 jam sedangkan pada susu kemasan UHT Indomilk adalah 3 jam. Minimal angka reduktase adalah 2, sedangkan yang terbaik adalah 5. Uji reduktase dilakukan untuk mengetahui adanya enzim reduktase yang dihasilkan oleh mikroba, enzim ini mampu menetralkan warna metylen blue menjadi larutan tidak berwarna.

Enzim reduktase dibentuk oleh kuman-kuman, enzim ini mereduksi warna metylen blue. Jumlah kuman menentukan angka reduktase. Semakin cepat waktu reduktase, maka semakin banyak jumlah kuman di dalam susu dan sebaliknya semakin lama waktu reduktase maka jumlah kuman dalam susu semakin sedikit.

* Uji Katalase

Pada pemeriksaan sampel susu kambing segar dan susu kemasan UHT Indomilk tidak terbentuknya gas O2 pada permukaan atas tabung katalase. Uji katalase dilakukan untuk mengetahui tingkatan jumlah mikroba dalam susu. Jika dalam sampel susu banyak mengandung mikroba, maka susu akan membebaskan enzim katalase.

Enzim katalase adalah enzim yang dibentuk oleh sel-sel polimorf, mikroba, reruntuhan seimbang dan zat-zat organik yang terdapat dalam susu. Enzim katalase ini akan membebaskan O2 dan larutan H2O2. O2 yang dibebaskan menuju permukaan atas tabung katalase, begitu juga H2O2 yang dibebaskan akan terurai menjadi H2O dan O2. volume O2 yang bertambah tinggi menunjukkan kadar kuman dalam susu yang tinggi. Katalase adalah enzim yang ditemukan pada berbagai makanan salah satunya terdapat dalam susu.

1. Pemalsuan Air Susu
* Penambahan Air Kelapa, Air Beras/Air Tajin Santan

Hasil pemeriksaan pada sampel susu kambing segar dan susu kemasan UHT Indomilk, memperlihatkan tidak terjadi pemalsuan baik dengan penambahan air kelapa, santan dan air tajin. Tetapi untuk keperluan pengetahuan dilakukan uji pemalsuan dengan penambahan air kelapa, air tajin dan santan. Pada air susu yang dipalsukan dengan air kelapa akan terbentuk warna merah muda dengan uji Conradi. Warna merah muda tersebut timbul karena gula-gula yang luar biasa (fruktosa) dari air kelapa.

Pada pemeriksaan dengan menggunakan mikroskop, air susu yang dipalsukan dengan air tajin akan terlihat butiran-butiran amilum. Pada pemeriksaan kimiawi dengan uji lugol, susu yang dipalsukan dengan air tajin akan terbentuk warna cairan biru (positif), cairan hijau (dubius) dan cairan kuning (negatif). Pada pemeriksaan dengan menggunakan mikroskop, Susu yang dipalsukan dengan penambahan santan akan terlihat butiran-butiran sel lemak santan yang lebih besar dari pada sel lemak susu.

1. Uji Mastitis Dan Mikrobiologi Susu
* Uji Mastitis

Uji mastitis yang dilakukan pada sampel susu kambing segar  dan susu kemasan UHT indomilk mendapatkan hasil yang negatif. Reaksi positif ditandai dengan terbentuknya lendir pada dasar Padlle yang merupakan koagulasi mikroba dalam susu dengan larutan IPB-1. Mastitis atau peradangan pada jaringan internal ambing umum terjadi pada peternakan sapi perah di seluruh dunia. Mastitis dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme, di antaranya adalah bakteri. Salah satu bakteri penyebab mastitis subklinis yang sering terisolasi adalah *Staphylococcus aureus*.

Penilaian reaksi dibagi dalam 4 katagori yakni : negatif ringan dimana tidak terjadi perubahan konsistensi atau suspensi bersifat homogen positif. Apabila suspensi sedikit kental atau tidak homogen dinilai positif 1, selanjutnya suspensi mengumpal dinilai sebagai positif 2 dan apabila terjadi pengumpalan yang membentuk lendir dinyatakan sebagai positif 3.

* Uji Kuman (Mikrobiologi)

pemeriksaan mikrobiologi susu dilakukan untuk mengetahui jumlah bakteri dalam susu. Pemeriksaan ini perlu dilakukan karena salah satu syarat untuk susu yang mempunyai mutu baik adalah jika jumlah bakteri yang terdapat dalam susu sedikit. Pada susu segar jumlah koloni bakterinya adalah 8,3×103 bakteri/ml susu, sedangkan pada susu kemasan UHT Indomilk jumlah koloni bakterinya sebanyak 1,2×104 bakteri/ml susu.

Berdasarkan pemeriksaan jumlah kuman, kualitas susu digolongkan dalam tiga tingkatan yaitu: susu kualitas A (baik/no.1) jika jumlah bakteri dalam air susu tidak lebih dari 105 bakteri/ml susu dan bakteri *E. colli*< 10/ml susu. Susu kualitas B (sedang/no.2) jika jumlah bakteri tidak melebihi 106 bakteri/ml susu dan jumlah *E. coli*± 10/ml susu. Susu kualitas C (jelek/no.3) jika jumlah bakteri > 106 bakteri/ml susu.

1. KESIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan susu kambing segar dan susu kemasan UHT Indomilk dapat disimpulkan bahwa kedua jenis susu tersebut layak untuk dikonsumsi. Hal ini dikarenakan keadaan organoleptik susu yang baik, tidak terjadinya pemalsuan, dan hasil uji mastitis yang negatif. Selain itu, jumlah cemaran mikroba pada susu kambing segar berada di bawah angka maksimal cemaran mikroba pada susu yaitu 1×106bakteri/ml susu dan pada susu UHT angka cemaran mikroba maksimal 1,0×105 bakteri/ml susu.

PEMERIKSAAN TELUR

Hari/Tanggal   :  Senin  / 20 September 2010

Sampel            :  Telur Ayam Buras, Telur Ayam Ras, Telur Itik

Asal Sampel    :  Darussalam, Banda Aceh.

Telur merupakan hasil ternak yang mempunyai andil besar dalam mengatasi masalah gizi yang terjadi dimasyarakat. Zat-zat gizi dalam telur sangat mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Telur yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia umumnya berasal dari unggasyang diternakkan. Jenis yang paling banyak dikonsumsi adalah telur ayam, itik atau bebek dan puyuh (Anonimus, 2006).

Sifat-sifat telur adalah sangat mudah pecah, retak dan tidak dapat menahan tekanan mekanisme yang besar, sehingga telur tidak dapat diperlakukan secara kasar pada suatu wadah, telur tidak mempunyai ukuran yang sama besar sehingga bentuk ellipsnya memberikan masalah untuk penanganan secara mekanisme dalam suatu sistem yang kontinyu, udara kelembaban relatif dan suhu dapat mempengaruhi mutu terutama dalam kuning telur dan putih telurnya dan menyebabkan perubahan-perubahan secara teknis dan bakteriologis (Anonimus, 2006).

Komposisi sebutir terdiri dari 11% kulit telur, 58% putih telur, 31% kuning telur. Telur diketahui memiliki zat gizi berupa 12,9% protein, 11,2% lemak, 0,9% karbohidrat, 73,7% sisanya adalah air. Salah satu tolak ukur menentukan mutu telur (grade) untuk konsumsi adalah berdasarkan beratnya (Buckle dkk., 1985). Mutu telur tanpa kulit dapat dinilai lebih pasti karena banyak kerusakan oleh mikroorganisme. Pada dalam telur itik protein lebih banyak terdapat pada bagian kuning telur 17%, sedangkan pada bagian putihnya 11%. Protein telur terdiri dari ovalbumin (putih telur) dan ovavitelin (kuning telur). Protein telur mengandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh untuk hidup sehat (Anonimus, 2007)

Struktur Telur

Telur dikelilingi oleh kulit setebal 0,2-0,4 mm yang berkapur dan berpori-pori. Setiap telur mempunyai bagian-bagian yang sama yaitu putih telur, kuning telur dan kerabang (Sudaryani, 1996). Keporusan kulit telur memungkinkan embryo bernafas (Purnama dan Yendri, 2007). Kerabang telur mempunyai struktur yang berpori-pori dan permukaannya dilapisi oleh suatu lapisan kutikula, juga terdapat suatu lapisan lemak bersama dengan lapisan kutikula tadi. Pori-pori itu tidak dapat dilihat dengan mata telanjang tetapi menggunakan mikroskop elektronik akan terlihat jelas sekali. Pori-pori itu sendiri berguna untuk pengambilan oksigen bagi embrio yang ada di dalam telur itu kelak, tetapi pori-pori itu merupakan titik lemah bagi kerusakan telur oleh bakteri perusak (Rasyaf, 1990).

Putih telur merupakan bagian isi telur yang paling luar, sebagian besar mempunyai kandungan air, protein, hidrat arang dan mineral (Azizah, 1994). Putih telur terdapat diantara kerabang telur dan kuning telur, putih telur terdiri dari empat lapisan, bagian dari masing-masing lapisan tersebut adalah lapisan encer bagian luar 23 %, lapisan kental bagian luar 57 %, lapisan encer bagian dalam 19 % dan khalazafera 11 % (Hadiwiyoto, 1983).

Telur segar mempunyai kekentalan yang baik, sehingga kuning telur terletak ditengah. Makin lama larutan didalamnya makin encer sehingga kuning telur bergeser ke tepi. Selain itu, kantung udara di bagian ujung membuat telur relatif kecil daripada telur segar, diameternya sekitar 1,5 cm. Kantong udara makin lama juga akan membesar (Widianarko, dkk. 2006).

Kuning merupakan bagian terpenting dari telur karena mengandung zat-zat yang lebih lengkap dari pada putih telur dan merupakan tempat tumbuh embrio khususnya pada telur yang telah dibuahi dan kuning telur itu sendiri berbentuk bulat berwarna kuning sampai jingga. Letaknya ditengah-tengah telur dan dibungkus oleh selaput tipisyang kuat dan elastis disebut membran vitelin (Sarwono, 1985). Membran ini bersifat permiabel terhadap air dan berfungsi mempertahankan bentuk kuning telur. Konsentrasi protein kuning telur yang lebih tinggi dibandingkan dengan putih telur, menyebabkan semakin tua telur maka terjadinya perpindahan air yang begitu besar sehingga kuning telur membesar. Jika pembesaran ini melebihi kemampuan membran vitelin mempertahankan bentuknya maka kuning telur terlihat lembek dan bentuknya tidak teratur karena sudah tidak kokoh (Stadelman dan Cotterill, 1997).

Warna kuning telur disebabkan oleh karena adanya pigmen karotenoid yang terdiri dari *kriptoxantin, xantofil karoten* dan vitamin A. Pada pusat kuning terlur terdapat bagian yang berwarna putih disebut latebra (Muin, 1985).

Kandungan Gizi Telur

Telur sendiri mengandung semua asam amino asensial dengan kualitas proteinya yang begitu tinggi serta kaya akan vitamin seperti A, D, E, K, B, B2, B6, B12, Niasin, Asam folat dan Biotin.

Tabel 3 : Perbedaan Susunan Protein dan Lemak dari berbagai Telur Unggas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jenis Unggas | Protein % | Lemak % | Karbohidrat |
| Ayam Ras | 12,7 | 11,3 | 0,9 |
| Ayam Buras | 13,4 | 10,3 | 0,9 |
| Itik | 13,3 | 14,5 | 0,7 |
| Puyuh | 13,1 | 11,1 | 1,0 |

(Listiyowati dan Roospitasari, 1997).

Penentuan Kualitas Telur Selama Penyimpanan

Secara umum kualitas isi telur dapat dikategorikan baik jika tidak terdapat bercak darah atau bercak lainnya, belum pernah dierami yang ditandai dengan adanya bercak calon embrio, kondisi putih telurnya kental dan tebal, serta kuning telurnya tidak pucat (Sudaryani, 1996). Pada umumnya telur konsumsi akan mengalami kerusakan setelah disimpan selama dua minggu diruang terbuka. Kerusakan ini meliputi kerusakan yang tamapak dari luar dan kerusakan yang baru diketahui setelah dipecahkan (Suyatmi, 1988).

Ada beberapa cara untuk menentukan kualitas telur, yaitu dengan melihat bentuk, peneropongan (Candling), pemeriksaan isi telur dan analisa kimia (Koswara, 1991). Telur yang berkualitas tinggi jumlah putih telur yang kental lebih banyak dari pada putih telur yang encer, rongga udaranya kecil tidak terjadi perubahan pada bagian dalam bila telur dipecahkan, kuning telur akan berada ditengah serta warna kuningnya tidak pucat (Benyamin dan Feber 1960).

Penurunan kualitas telur sebagai hasil ternak erat kaitannya dengan penanganan pasca panen. Kecepatan penurunan ini dipengaruhi oleh kualitas awal, kondisi penyimpanan, suhu lingkungan dan kelembaban relative (Kuspartoyo, 1991). Selain itu menurut Fardiaz (1992), penurunan mutu juga disebabkan oleh kontaminasi mikroba yang berasal dari tempat penyimpanan telur.

Andarwulan (2007) menyatakan bahwa untuk penyimpanan telur yang tepat adalah dalam lemari pendingin bersuhu sekitar 4-5 OC, dengan cara ini lama masa penyimpanan bisa mencapai 20 hari. Tapi jika saat akan diolah sebaiknya telur didiamkan di suhu ruang, cara ini mencegah perbedaan suhu telur dan bahan lain sehingga reaksi kimia untuk pembentukan gas dan perubahan struktur gluten tidak terhambat. Suhu kamar penyimpanan yang baik adalah 15,5 OC – 18,3 OC dan kelembaban udara 70-80 % (Farel, 1979). Sedangkan jika telur dibiarkan pada suhu kamar 21-27 OC dan kelembaban 67-68 %, mutu telur semakin menurun, putih telur kental akan berubah menjadi putih telur yang encer secara lambat pada suhu 1,1 OC – 10 OC, terjadi sangat cepat pada suhu 26,6 OC – 37,7 OC (Suyatmi 1988).

Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Telur

Menurut Lubis (1990) kerusakan telur setelah panen mencapai 15-20%, diantara lain disebabkan oleh terbatasnya perlakuan teknologi, rantai pemasaran yang terlalu panjang dan keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan. Kuspartoyo (1991)menyatakan bahwa telur mengalami penurunan kualitas sejak 3-5 hari dari saat peneluran. Penurunan kesegaran isi telur terutama disebabkan oleh adanya kontaminasi mikroorganisme dair luar yang masuk melalui pori-pori kulit telur, kemudian merusak isi telur dan menyebabkan kebusukan. Telur yang banyak bakteri pada kulitnya sudah dipastikan umurnya tidak tahan lama. Pertumbuhan bakteri perusak tersebut dibantu dengan keadaan temperatur, kelembaban dan pengolahan yang kurang baik.

Pengawetan Telur

Salah satu usaha untuk mempertahankan kualitas telur dalam waktu lama adalah dengan cara pengawetan. Prinsip dari pengawetan telur adalah dengan menutupi pori-pori kulit agar kontaminasi mikroba dari luar dan penguapan air serta gas CO2 dari dalam telur dapat dicegah. Pengawetan ini bisa menggunakan larutan kapur, natrium silikat, minyak nabati dan juga minyak parafin (Setiyanto, 1992).

Widianarko, dkk (2006) mengatakan setelah dicuci dicelupkan ke dalam minyak parafin cair (60 OC). Kemudian diangin-anginkan sehingga berbentuk lapisan tipis yang bisa menutupi pori-pori kulit telur dan terhindar dari serangan bakteri. Selanjutnya, telur disimpan dalam lemari pendingin, lebih baik lagi pada suhu 0 OC agar telur bisa tetap segar dalam waktu lama. Pencucian/penggosokan yang berlebihan pada kerabang telur mengakibatkan kulit telur menipis dan mudah pecah. Selain itu juga menyebabkan pelebaran pori-pori telur sehingga bakteri mudah masuk dan merusak telur.

1. HASIL PENGAMATAN

Hasil pengamatan telur dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4 : Hasil dari uji yang dilakukan pada pemeriksaan telur

|  |  |
| --- | --- |
| Uji Yang Dilakukan | Pemeriksaan Telur |
| Telur Ayam Buras | Telur Ayam Ras | Telur Itik |
| Warna kerabang telurKebersihan kerabang telurPermukaan kerabang telurBentuk telurBerat telurWarna putih telurKekentalan putih telurKetebalan putih telurWarna kuning telurKebersihan kuning telurKekentalan kuning telurKetebalan kuning telurKetebalan kerabangNilai Haugh UnitNilai Indeks Kuning TelurUji Kuman (Swab kerabang telur)Uji Kuman (Isi Telur) | CreamBersihLicinOval50 grBeningKental2,98 mmKuningBersihKental15 mm4,9 mm90,000,028 mm2,8 x 1044,3 x 104 | CoklatKotorLicin Oval 39grBeningKental1,44 mmKuningBersihKental16 mm3,6 mm64,000,41 mm4,5 x 1045,5 x 103 | PutihKotorLicinOval58 grBeningKental3,52 mmOrangeBersihKental18 mm4 mm55,000,31 mm9,0 x 1025,8 x 102 |

1. PEMBAHASAN

Pemeriksaan Eksterna Telur

* Pemeriksaan Warna, Kebersihan, Permukaan Kerabang, Berat dan Bentuk.

Dari hasil pemeriksaan pada telur ayam buras terlihat bersih, sedagkan pada telur ayam Ras dan itik kotor. Penilaian kualitas dan higien telur bisa dilihat pada kulit/kerabang telur dan kondisi dari fisik telur tersebut. Menurut Sudaryani (1996) Kualitas telur semakin baik jika kulit telur dalam keadaan bersih. Abnormalitas atau kecatatan pada telur dapat berupa kerusakan pada kulit telur atau isi telur. Abnormalitas yang terjadi pada telur tidak mempengaruhi nilai gizinya

Kerabang telur yang berwarna coklat relatif tebal dibandingkan dengan kerabang telur yang berwarna putih. Warna kerabang telur ayam ras ada dua yaitu putih dan coklat. Perbedaan warna kulit tersebut disebabkan oleh pigmen Cephorpyrin yang terdapat pada permukaan kulit telur yang berwarna coklat.

Telur itik pada umumnya lebih besar dibandingkan telur ayam. Hal tersebut disebabkan karena jenis hewan, perubahan musim waktu bertelur, sifat turun temurun, makanan induk, umur pembuahan dan berat badan induk. Bentuk telur yang baik adalah proposional, tidak benjol-benjol, tidak terlalu lonjong dan tidak terlalu bulat. Bentuk dan ukuran telur bermacam-macam mulai dari hampir bulat sampai lonjong (Azizah, 1994).

Pemeriksaan Interna

* Pemeriksaan Isi Telur

Secara umum kualitas telur dapat dikategorikan baik jika tidak terdapat bercak darah atau bercak lainnya, jika belum pernah dierami maka ditandai dengan tidak adanya bercak calon embrio, kondisi putih telur kental dan tebal serta kuning telurnya tidak pucat.

Pigmen-pigmen yang disebut karotenoid menimbulkan warna kuning muda sampai keemasan yang dimiliki kuning telur dari berbagai hewan unggas. Meskipun hewan tidak dapat membuat sendiri karotenoid dalam tubuhnya, tetapi karotenoid diperoleh dari bahan makanan nabati yang banyak mengandung karotenoid, pigmen karotenoid tersebut sebagian besar terdiri dari lutein dan zeaxanthin yang termasuk dalam istilah xanthophylis (Anonimus, 2007)

Untuk menentukan kualitas isi telur dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan penoropongan dan pengukuran dalam satuan *Haugh Unit*. Penoropongan merupakan cara yang biasa dilakukan peternak untuk mengetahui kualitas isi telur. *Haugh Unit* merupakan satuan yang digunakan untuk mengtahui kesegaran isi telur terutama bagian putih telur. Suatu unit untuk melihat kesegaran telur didasarkan pada ketebalan albumin.

Perbandingan tinggi dan berat yang terukur diberi penilaian mulai dari 20-100 atau lebih. Menurut *United State Departement of Agriculture* derajat kesegaran telur dibedakan atas :

1. Tingkatan AA, memiliki skor ≥ 72 HU
2. Tingkatan A, memiliki skor 62-72 HU
3. Tingkatan B, memiliki skor ≥ 60 HU (Haugh, 2004).

Menurut Sudaryani (1996) besarnya *Haugh Unit*dapat ditentukan dengan menggunakan tabel konversi. Semakin tinggi nilai HU maka menunjukkan bahwa kualitas telur itu semakin baik. Dari hasil  telur yang kami amati tenyata telur telur ayam Buras tinkatan AA, ayam Ras A dan telur bebek B.

* Pemeriksaan Mikrobiologi

Dari hasil yang didapat, pada pemeriksaan mikroba pada kerabang telur Ayam Buras  sebanyak 2,8 x 104 koloni, pada kerabang telur ayam Ras sebanyak 4,5 x 104 koloni dan pada kerabang telur itik sebanyak 9,0 x 102 koloni. Sedangkan pada pemeriksaan mikroba isi telur ayam Buras sebanyak 4,3 x 104 koloni, pada isi telur ayam Ras sebanyak 5,5 x 103koloni dan pada isi telur itik sebanyak 5,8 x 102koloni, maka telur tersebut masih layak dikonsumsi karena jumlah bakteri pada kerabang dan isi telur yang didapat masih dibawah standar yaitu 1 x 105 koloni. Bakteri yang masuk kedalam telur melalui kulit telur yang berpori, jika semakin lama telur tersebut maka semakin banyak bakteri yang akan masuk melalui pori-pori yang ada pada kerabang tersebut (Gaman, 1992).

Kulit telur kemungkinan mengandung *Salmonella* yang berasal dari kotoran ayam dan mungkin mengkontaminasi isi telur pada waktu telur dipecahkan (Siagian, 2007). Sedangkan kerusakan telur oleh bakteri terjadi karena mikroorganisme masuk ke dalam kulit telur melalui pori yang terdapat pada permukaan kulit telur. Secara alami telur sudah dilengkapi dengan beberapa zat anti bakteri yang bersifat membunuh dan mencegah pertumbuhan kuman perusak, misalnya pH yang tinggi pada isi telur dan enzim lisozim serta senyawa ovidine yang terdapat pada putih telur. Salah satu pengaruh yang paling nyata adalah timbulnya H2S hasil pemecahan oleh bakteri. Hal ini menimbulkan bau telur busuk yang khas (Sudaryani, 1996).

Tabel. 5 : Batas maksimum cemaran mikroba dalam bahan makanan asal hewan pada telur (dalam satuan CFU/gram) dapat dilihat pada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Jenis Cemaran Mikroba | Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM) |
| Telur Segar | Telur tepung/kering | Telur Beku |
| a. | Jumlah Total Kuman (TPC) | 1 x 105 | < 2,5 x 103 | < 2,5 x 103 |
| b. | Coliform | < 1 x 102 | < 1 x 101 | < 1 x 101 |
| c. | E. colli | 1 x 101 | 1 x 101 | 1 x 101 |
| d. | Enterococci | < 1 x 102 | < 1 x 101 | < 1 x 101 |
| e. | S. aureus | < 1 x 102 | 0 | 1 x 101 |
| f. | Clostridium | 0 | 0 | 0 |
| g. | Salmonella | Negatif | Negatif | Negatif |
| h. | Camphylobacter sp | 0 | 0 | 0 |
| i. | Listeria | 0 | 0 | 0 |

Sumber : Anonimus (2007), Batas Maksimum Cemaran Mikroba Pada Telur (dalam satuan CFU/gram).