

**Evaluasi Penyakit Virus pada Kadaver Broiler
Berdasarkan Pengamatan Patologi Anatomi
di Rumah Pemotongan Unggas**

*(EVALUATION OF VIRAL DISEASES IN BROILERS BASED ON CADAVER PATHOLOGICAL
OBSERVATIONS ON CHICKEN SLAUGHTER HOUSE)*

YUNNY DAMAYANTI¹⁾, IDA BAGUS OKA WINAYA²⁾, MAS DJOKO RUDYANTO¹⁾

¹⁾Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, ²⁾Laboratorium Patologi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyakit-penyakit pada kadaver ayam diduga disebabkan oleh virus, yang diperiksa secara patologi anatomi. Metode yang digunakan adalah dengan mengamati 100 ekor kadaver ayam yang berasal dari budidaya peternakan Kabupaten Jember dan Malang, Propinsi Jawa Timur. Pengumpulan data dilakukan secara langsung setelah ayam dinekropsi yang disesuaikan dengan pedoman variabel patologi anatomi yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Rumah Pemotongan Unggas PT Wonokoyo Jaya Corporindo Pasuruan, Jawa Timur tidak ditemukan adanya kematian ayam yang disebabkan oleh penyakit virus, kondisi ini bisa diakibatkan karena program vaksinasi dan penerapan biosekuriti yang ketat dan berkelanjutan.

Kata-kata kunci: gambaran patologi anatomi, ayam broiler, penyakit virus, rumah pemotongan unggas

ABSTRACT

The aim on this research is to identify diseases in chickens cadaver alleged caused by virus, which examined anatomic pathology. By observing a hundred of chicken cadavers originally came from department and aquaculture farms in Malang and Jember regency East Java province. Data collected directly after necropsy being done whic are adjusted with the variable of

anatomy's pathology guidelines. The results showed in chicken Slaughter House in PT Wonokoyo Jaya Corporindo Pasuruan, East Java. None of chicken's death caused by any viral disease. Those can be caused by proper vaccination and strict biosecurity programs done gradually.

Key words: Patology anatomy, broiler, viral disease, chicken slaughter house

PENDAHULUAN

Produk ternak merupakan sumber gizi utama untuk pertumbuhan, kesehatan, dan kecerdasan. Namun, produk ternak akan menjadi tidak berguna dan membahayakan kesehatan apabila tidak aman dan bisa menjadi sumber penularan penyakit zoonosis (Scribd, 2008). Sebagai bahan konsumsi, produk harus berasal dari ayam yang masih hidup dan sehat sebelum dipotong. Selain itu, produk belum mengalami kerusakan, tidak mengandung mikroorganisme dalam jumlah yang membahayakan, tidak terkontaminasi oleh bahan-bahan yang bersifat racun bagi konsumen sehingga dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan sehat (Murtidjo, 1999). Untuk menghasilkan dan menyediakan daging yang aman dan layak konsumsi, maka diperlukan penanganan daging yang higienis, sehat dan aman dalam mata rantai penyediaan daging mulai dari peternakan sampai dikonsumsi. Hal itu dikenal dengan konsep aman dari peternakan sampai ke meja makan (*safe from farm to table concept*). Dalam undang-undang nomor 7 tahun 1996 tentang keamanan pangan didefinisikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia (Direktorat Kesmavet, 2004).

Secara umum, permasalahan kesehatan manusia yang dipengaruhi oleh hewan dapat dilakukan dengan pencegahan sedini mungkin. Contohnya adalah pencegahan penyakit akibat mengkonsumsi daging ayam. Salah satu permasalahan yang paling penting adalah permasalahan kelayakan Rumah Potong Unggas (RPU). Terkait dengan kelayakan RPU, disadari atau tidak, peranan RPU sebagai penyedia daging ayam yang akan dikonsumsi manusia sangat besar. Bahkan, RPU merupakan penentu dari proses panjang perjalanan peternakan ayam. Dengan demikian, yang patut kita cermati dan perhatikan adalah sejauh mana RPU tersebut mampu menyediakan daging ayam yang memenuhi persyaratan teknis higienis dan sanitasi. (Dunia veteriner, 2010).

Bahaya biologis terdiri dari virus, parasit (protozoa dan cacing), dan bakteri patogen yang dapat tumbuh dan berkembang di dalam bahan pangan, sehingga dapat menyebabkan infeksi

pada manusia. Adanya cemaran tersebut akan mengakibatkan infeksi pada manusia jika kontak dengan unggas yang terinfeksi atau mengkonsumsi daging atau jeroan unggas yang tidak dimasak dengan baik (Ardiansyah, 2006). Cemaran mikroorganisme yang terakumulasi pada karkas ataupun pada daging bisa berasal dari berbagai tahapan yang dilewati selama proses produksinya. Sebagian dari mikroorganisme ini berasal dari pakan dan lingkungan ketika ayam masih hidup (Supartonod *et.al.*, 2009). Virus pada bahan pangan jika menyebabkan penyakit pada manusia umumnya memerlukan waktu inkubasi yang panjang. Artinya jarak waktu konsumsi dan waktu timbulnya gejala penyakit cukup lama sehingga pelacakan terhadap makanan penyebab penyakit ini cukup sulit ditelusuri (Ratih, 2005).

PT Wonokoyo Jaya Corporindo setiap harinya melakukan pemotongan ayam berkisar 16–20 ribu ekor/hari, ditemukan jumlah ayam yang mati sebelum dipotong mencapai 100 ekor/hari. Untuk mendiagnosa penyebab kematian tersebut perlu dilakukan pemeriksaan secara patologi anatomi. Pemeriksaan patologi anatomi dapat melihat lesi-lesi yang ditemukan, memberi diagnosa morfologik pada organ-organ yang mengalami perubahan patologik serta dapat memberi diagnosa tentatif (sementara) pada kasus yang ditemukan (Dharma dan Putra, 1997). Diagnosa penyakit secara cepat dan akurat sangat diperlukan dalam upaya pengendalian maupun pemberantasan penyakit. Pengamatan terhadap adanya perubahan yang menunjukkan adanya infeksi oleh penyakit virus dilakukan pada rongga abdomen dan thoraks. Pada rongga thoraks adanya perdarahan pada perikardium dan pulmo merupakan indikasi adanya infeksi virus misalnya virus *Avian Influenza*. Sedangkan perdarahan ptekie pada proventrikulus merupakan perubahan menciri infeksi virus *Newcastle Disease* pada rongga abdomen. Nekropsi atau bedah bangkai merupakan teknik yang sangat penting dalam penegakan diagnosa penyakit. Sifat pemeriksaan hasil nekropsi adalah berdasarkan perubahan patologi anatomi (Murtidjo, 1992).

MATERI DAN METODE

Materi

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kadaver ayam di RPU PT. Wonokoyo Jaya Corporindo sebanyak 100 ekor. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah masker, sarung tangan, pinset, pisau bedah, gunting, skalpel dan kamera.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah perubahan organ ayam yang mati di RPU PT. Wonokoyo Jaya Corporindo yang diduga akibat virus. Perubahan-perubahan patologik yang dikaitkan dengan penyakit ke arah infeksi virus itu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambar PA yang Digunakan sebagai Pedoman Pemeriksaan

No	Nama Penyakit	Perubahan Patologi Anatomi
1	<i>Newcastle disease</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Perdarahan pada proventrikulus, ventrikulus dan usus halus serta seka tonsil. – Limpa membesar dan kongesti. – Hati membesar dan bengkak. – Paru-paru meradang, kantung udara menebal dan suram.
2	<i>Infectious Bursal Disease</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Otot dada, paha, dan tungkai tampak pucat dan kering, disertai perdarahan ptekie dan ekimose.

		<ul style="list-style-type: none"> – Bursa fabrisius mengalami pembesaran – Ginjal membesar, terutama lobus anteriornya.
3	<i>Infectious Bronchitis</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Ginjal membesar dan warnanya pucat.
4	<i>Infectious Laryngotracheitis</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Selaput lendir trakea dan laring mengalami nekrosa dan perdarahan
5	<i>Fowl Pox</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Adanya bungkul-bungkul cacar. – Pada mukosa mulut terdapat material difteritik berwarna putih keabu-abuan sampai kekuningan seperti keju
6	<i>Chicken Anemia Syndrome (CAS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Bursa fabrisius dan limpa mengalami atrofi. – Perdarahan dibawah kulit, otot dan

		<p>proventrikulus.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hati membengkak dan pucat
7.	<i>Leukosis Limfoid</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Adanya tumor pada hati, limpa, dan bursa fabrisius.
8.	<i>Swollen Head Syndrome (SHS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Mukosa pada rongga hidung, katup palatine dan saluran pernafasan bagian atas mengalami: pembendungan, titik-titik kemerahan dan luka-luka kematian jaringan.
9.	Penyakit Marek	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Flexus ischiadicus</i> dan <i>brachialis</i> terlihat lebih besar dan dari pada thruncusnya – Hati sedikit mengalami pembengkakan dan pada bidang sayatan terdapat bercak-bercak putih.
10	<i>Avian Influenza</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Terjadi radang pada proventrikulus – pada daerah dekat perbatasan dengan

		<p>ventrikulus.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pankreas berwarna merah dan kuning muda. – Sinusitis. – Trakea terdapat lendir serous sampai kaseus. – Kantong udara menebal mengandung lendir. – Pembengkakan ginjal
--	--	---

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencatat asal ayam yang datang, dan menghitung jumlah kadaver, kemudian dilakukan nekropsi kadaver ayam dan diagnosanya disesuaikan dengan Tabel 1 tentang pedoman variabel yang diamati.

Metode

Pemeriksaan dilakukan secara patologi anatomi tanpa bantuan pemeriksaan laboratorium. Sebelum melakukan nekropsi, diperiksa keadaan umum kadaver, status gizi, kulit, leleran dari lubang tubuh, adanya tumor / bentukan abnormal lainnya, keadaan mata, pial, keadaan daerah kloaka (kotor, berdarah, luka).

Prosedur nekropsi / otopsi:

1. Kadaver dibasahi dengan air terlebih dahulu untuk menghindari bulu tidak beterbangan, karena hal tersebut dapat menyebabkan pencemaran.
2. Melakukan pembedahan diutamakan pada organ yang biasanya mengalami perubahan menciri.
3. Membuat irisan melintang pada kulit daerah abdomen, lalu kulit ditarik ke bagian anterior dan irisan tersebut diteruskan ke daerah thoraks sampai *mandibula*. Irisan pada kulit juga diteruskan ke bagian posterior di daerah *abdomen*.
4. Memperhatikan warna, kualitas, dan derajat dehidrasi dari jaringan sub-kutan dan otot-otot dada.
5. Membuat irisan melintang pada dinding *peritoneum*, di daerah ujung sternum (*procesus xyphoideus*) ke arah lateral. Membuat suatu irisan longitudinal di daerah *abdomen* melalui *linea mediana* ke arah posterior sampai daerah kloaka, untuk membuka *cavum abdominalis*.
6. Memeriksa kantung udara di daerah *abdominalis* dan *thorakalis*. Dan memeriksa letak berbagai organ di dalam *cavum thorax* dan *abdominalis* sesuai posisinya tanpa menyentuh organ tersebut.
7. Memperhatikan kemungkinan terhadap adanya cairan, *eksudat*, *transudat* atau darah di dalam rongga perut dan rongga dada.
8. Saluran pencernaan dikeluarkan dengan memotong oesophagus pada bagian proksimal *proventrikulus*. menarik seluruh saluran pencernaan ke arah posterior dengan memotong

mesenterium sampai pada daerah kloaka. memeriksa *bursa fabrisius* terhadap abnormalitas tertentu.

9. Mengeluarkan hati, kantung empedu, limpa dan melakukan pemeriksaan.
10. Membuat irisan secara longitudinal pada *proventrikulus, ventrikulus, intestinum tenue, caecum, colon dan cloaka*. Periksa terhadap kemungkinan adanya lesi dan penyakit.
11. Kadaver dibalik hingga kepala menghadap operator.
12. Membuat irisan pada sisi kiri sudut mulut, diteruskan ke *pharynx, oesophagus dan ingluvies*. Periksa terhadap adanya abnormalitas pada organ tersebut.
13. Mengamati dan mencatat semua perubahan patologik yang ditemukan.

Analisis Data

Data yang didapat dari hasil pengamatan pada berbagai organ ayam akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ayam yang disembelih di Rumah Pematangan Unggas (RPU) PT. Wonokoyo Jaya Corporindo Pasuruan yang diamati adalah ayam yang berasal dari 2 lokasi di Jawa Timur yaitu daerah Malang dan Jember. Ayam-ayam tersebut diangkut menggunakan truk, dengan jumlah kurang lebih 1500-2000 ekor per truk dan dengan rerata berat badan 1,5 - 1,8 kg/ekor/hari. Ditemukan jumlah ayam yang mati mencapai 100 ekor ayam perhari. Seratus ekor ayam yang ditemukan sudah mati, kebanyakan berasal dari Jember. Keseluruhan ayam yang ditemukan mati selama dalam perjalanan dilakukan pemeriksaan patologianatomi.

Selama pengamatan pada kadaver tersebut tidak ditemukan perubahan patologi anatomi yang mengarah pada penyakit virus. Hal ini mungkin disebabkan peternak telah mengadopsi manajemen biosekuriti yang baik. Untuk mencegah terjadinya beberapa penyakit, peternak juga telah melakukan vaksinasi terhadap beberapa penyakit virus. Vaksinasi dan penerapan biosekuriti yang ketat dan berkelanjutan sangat menentukan keberhasilan pengendalian penyakit. Dalam budidaya unggas biosekuriti merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mencegah penyakit masuk ke dalam peternakan ataupun menyebar keluar peternakan. Sedangkan program vaksinasi bertujuan untuk memperoleh tingkat kekebalan yang tinggi terhadap penyakit dan mencegah beberapa penyakit tertentu (Hasan, 2010).

Ayam pada dasarnya sudah memiliki kemampuan untuk mengembangkan kekebalan terhadap penyakit-penyakit tertentu. Kekebalan tubuh ayam terhadap penyakit dibagi menjadi dua yaitu kekebalan aktif dan pasif. Kekebalan aktif terjadi sebagai hasil dari reaksi terhadap penyakit atau vaksin. Kekebalan aktif berkembang lambat dan membutuhkan waktu relatif lebih lama. Sedangkan kekebalan pasif adalah kekebalan yang waktunya singkat dan diperoleh dari induk dalam bentuk kuning telur yang mengandung antibodi untuk membentuk kekebalan bagi ternak ayam yang sudah memiliki kekebalan aktif (Murtidjo, 1992).

Dalam tata laksana usaha peternakan ayam program biosekuriti merupakan suatu hal penting yang harus dijalankan. Program biosekuriti sebenarnya relatif tidak mahal tetapi merupakan cara termurah dan efektif dalam mencegah dan mengendalikan penyakit pada ayam. Bahkan tidak satupun program pencegahan penyakit dapat bekerja dengan baik tanpa disertai program biosekuriti. Biosekuriti merupakan upaya praktis untuk mencegah masuknya organisme penyebab penyakit (patogen) dari luar ke dalam peternakan. Aspek-aspek yang menjadi ruang lingkup program biosekuriti adalah upaya membebaskan adanya penyakit-penyakit tertentu, memberantas dan mengendalikan penyakit-penyakit tertentu, memberikan kondisi lingkungan yang layak bagi kehidupan ayam, mengamankan keadaan produk yang dihasilkan dan mengamankan resiko bagi konsumen, serta resiko bagi karyawan yang terlibat dalam tatalaksana usaha peternakan ayam. Adanya penyakit terjadi dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu agen penyakit, inang (ayam) dan lingkungan. Di alam, mikroorganisme selalu berinteraksi dalam keadaan harmoni (seimbang) apabila tubuh ternak mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap infeksi mikroorganisme tersebut. Apabila terjadi perubahan yang menyebabkan ketidakseimbangan interaksi tersebut, misalnya menguntungkan di sisi mikroorganisme, dan merugikan kondisi hewan ternak yang dipelihara, maka terjadilah penyakit pada ternak dengan derajat yang bervariasi (Hadi, 2010).

Ayam broiler merupakan jenis ternak yang sangat peka terhadap berbagai bentuk stresor (fisik maupun psikis), termasuk terhadap stress panas (*heat stress*) (Ilham, 2010). Indonesia adalah negara beriklim tropis, dimana permasalahan cuaca menjadi faktor predisposisi yang penting untuk berbagai penyakit. Suhu udara yang tinggi sering berimbas pada produktivitas ayam-ayam ras, termasuk ayam potong (broiler) (Prasetyo, 2010).

Perubahan iklim menyebabkan fluktuasi suhu yang sangat signifikan. Sementara pada ayam yang dipelihara secara intensif baik seperti ayam broiler saat ini adalah hasil dari rekayasa

genetik sehingga mampu memproduksi daging secara maksimal. Hal ini menyebabkan ayam mempunyai kelemahan yaitu sensitifnya ayam terhadap stress. Suatu kondisi lingkungan yang tidak dapat ditoleransi ayam akan menimbulkan respon fisiologis yang abnormal disebut dengan *heat stress*. Ayam melindungi tubuhnya dengan bulu-bulu yang akan mampu menahan dingin dan panas, akan tetapi ayam tidak mempunyai kelenjar keringat sehingga menggunakan mekanisme *panting* sebagai cara untuk mempertahankan suhu ideal apabila suhu lingkungan terlalu panas (diatas 30⁰ C). *Heat stress* dapat menurunkan respon kekebalan ayam khususnya pada penurunan jumlah sel darah putih (leukosit) yang berfungsi pada alat pertahanan tubuh. Dengan menurunnya jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit (eosinofil, monosit, limfosit) maka produksi antibodi tubuh akan turun, demikian juga daya fagositasnya terhadap bakteri, virus dan kuman-kuman lain (Coles, 1986).

Kematian karena transportasi atau faktor kesalahan manusia dapat dilihat dari cedera fisik seperti memar, patah tulang, dan dehidrasi. Perjalanan menuju RPU tanpa pemberian pakan atau air serta dikirimkan dengan segala kondisi cuaca akan berdampak pada gangguan psikis. Faktor yang mempengaruhi cedera fisik adalah pada saat penangkapan, penanganan yang kasar, kepadatan populasi unggas saat transportasi, dan penurunan ayam dari kendaraan secara kasar. Penanganan secara manual telah diteliti berpotensi sebagai sumber dari sebagian besar cedera dan stress pada ayam. Penangkapan dan pengangkutan ayam-ayam ke RPU bisa menyebabkan rasa sakit dan stress pada ayam. Kondisi didalam truk pengangkut yang berkerumun, panas, stress selama transportasi, rasa sakit karena patah tulang dan memar serta efek dari getaran kendaraan secara bersama-sama akan menyebabkan kelelahan metabolik dan kematian (Elrom, 2001)

Perbedaan persentase kematian ayam asal Kabupaten Jember dan Kabupaten Malang itu diakibatkan karena perbedaan jarak tempuh yang dilalui truk untuk sampai ke RPU yang berlokasi di Kabupaten Pasuruan. Jarak Jember-Pasuruan ± 138 km dengan waktu tempuh sekitar 4 jam sedangkan Malang-Pasuruan hanya berjarak ± 70 km dengan waktu tempuh sekitar 1,5 jam menuju RPU. Hal tersebut mempengaruhi kondisi kesehatan ayam, antara lain memar, patah tulang, dehidrasi, hingga kematian akibat stress.

Kasus penyakit yang ditemukan pada RPU PT. Wonokoyo Jaya Corporindo Pasuruan, Jatim terhitung sedikit, sebagian besar kematian ayam disebabkan akibat transportasi, bukan karena penyakit yang disebabkan oleh virus.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian di RPU PT. Wonokoyo Jaya Corporindo dapat disimpulkan bahwa tidak ada kadaver yang diduga terinfeksi penyakit viral berdasarkan pemeriksaan secara patologi anatomi.

SARAN

Setelah melakukan penelitian, maka hal yang perlu disarankan yaitu untuk memperkuat dugaan dari hasil penelitian ini maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan jumlah kadaver yang lebih banyak .

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada PT Wonokoyo Jaya Corporindo atas ijin lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah.2006. Keamanan Pangan Fungsional Berbasis Pangan Tradisional.Jakarta : Berita Iptek. www.beritaiptek.com.html.<http://klinikhewan09.wordpress.com/2010/10/28/studi-literatur-flu-burung-tidak-ditularkan-melalui-konsumsi-daging-ayam/>
- Coles, ECG. 1986. *Veterinary Clinical Pathology*. 4th Ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia.Toronto and London.
- Dharma, DMN & Putra, AAG. 1997. Penyidikan Penyakit Hewan. CV. Bali Media Adhikara. Denpasar.
- Direktorat Kesmavet. 2004. Keamanan Pangan Dalam Penyediaan Pangan Asal Unggas. Dirjen Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dunia veteriner.2010. Mewujudkan Pangan yang ASUH dari Kandang Hingga ke Meja Makan. <http://duniaveteriner.com/2010/03/mewujudkan-pangan-yang-asuh-dari-kandang-hingga-ke-meja-makan>. Tanggal Akses 17 juli 2010.
- Elrom. 2001. Part VI :*The consequences of handling and transportation of chickens* (*Gallus gallus domesticus*).Israel Journal of Veterinary Medicine. Vol.56 (2).The Technion - Israel Institute for Technology, Faculty of Food Engineering and Biotechnology, 32000 Haifa,

Israel. <http://www.isrvma.org/ImageToArticle/Files/Vol%2056%202%20handling20and%20transportation%20of%20broilers.doc>. Tanggal Akses 03 juni 2010

Hadi, UK. 2010. Pelaksanaan Biosekuriti Pada Peternakan Ayam. Bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan .Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor. <http://upikke.staff.ipb.ac.id/files/2010/12/Pelaksanaan-Biosecurity-pada-Peternakan-Ayam1.pdf>. Tanggal Akses 24 Maret 2011.

Hasan, 2006. Hidrops Ascites, Suatu Problema dan Pemecahannya. www.poultryindonesia.com. Tanggal Akses 16 Januari 2011.

Ilham, K. 2010. Penurunan Respon Imun Pada Ayam Broiler Yang Terpapar *Heat Stress* Kronis dan Divaksinasi *Newcastle Disease*. Surabaya. <http://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&cd=7&ved=0CD0QFjAG&url=http%3A%2F%2Ffkh.unair.ac.id%2Fdoc%2FAngkatan%25202006%2FARTIKEL%2520ILMIAH3.doc&rct=j&q=jurnal%20heat%20stres%20ayam%20pedaging&ei=1PmQTZT5Io70cayxmYoK&usq=AFQjCNHdejA0XQWq5F7qa5eCLaSujAI-dQ&cad=rja>

Murtidjo, BA. 1992. Pengendalian Hama Dan Penyakit Ayam. Kanisius. Yogyakarta.

Murtidjo, BA. 1999. Pemotongan dan Penanganan Daging Ayam. Kanisius. Yogyakarta. <http://books.google.co.id/books?id=qp0dCxhlGfAC&lpg=PA38&ots=5966eAT1Nv&dq=pemeriksaan%20POST%20MORTEM%20ayam%20di%20RPA&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>. Tanggal Akses 13 juli 2010.

Prasetyo, H. 2010. Jumlah Total dan Hitung Jenis Leukosit Pada Ayam Potong yang Terpapar Heat Stress. Surabaya. [http://fkh.unair.ac.id/doc/Angkatan%202006/Artike1%20Ilmiah%20Henry%20Prasetyo%20\(060610129\)%20FKH%20UNAIR.doc](http://fkh.unair.ac.id/doc/Angkatan%202006/Artike1%20Ilmiah%20Henry%20Prasetyo%20(060610129)%20FKH%20UNAIR.doc). Tanggal Akses 24 Maret 2011.

Ratih, D dan Hariyadi, 2005. Virus Dalam Makanan. http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_fdsf_vir.php

Scribd, 2008. Beberapa aspek keamanan pangan. <http://www.scribd.com/doc/24491983/Beberapa-Aspek-Keamanan-Pangan-Asal> Tanggal Akses 17 juli 2010.

Supartono, W., S. Raharjo dan S. Iskandar. 2009. Evaluasi Karkas dan Rumah Potong Ayam Lokal Di Beberapa Kabupaten Di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/download.php?dataId=4252>. Tanggal Akses 17 juli 2010.