

KEGIATAN BELAJAR 5 & 6 :

PROGAM BIOSEKURITI DI PETERNAKAN AYAM PETELUR

PENDAHULUAN

A. Diskripsi Singkat

Biosekuriti merupakan konsep integral yang mempengaruhi suksesnya system produksi ternak khususnya dalam mengurangi resiko dan konsekuensi masuknya penyakit menular dan tidak menular. Jika kegiatan biosekuriti dilaksanakan secara baik dan benar maka produktivitas ternak, efisiensi ekonomi dan produksi akan tercapai. Sebagai bagian dari sistem manajemen maka biosekuriti sangat penting khususnya untuk mencegah penyakit. Semua komponen biosekuriti, sistem yang diterapkan (vaksinasi, pengobatan, kontrol hewan liar dan lain-lainnya) dan sarana serta prasarana yang ada memiliki arti tinggi terhadap keberhasilan program sekuriti. Menurut Jeffrey (2006), biosekuriti memiliki arti sebagai upaya untuk mengurangi penyebaran organisme penyakit dengan cara menghalangi kontak antara hewan dan mikroorganisme. Adapun menurut Deptan RI (2006), biosekuriti adalah semua tindakan yang merupakan pertahanan pertama untuk pengendalian wabah dan dilakukan untuk mencegah semua kemungkinan penularan/kontak dengan ternak tertular sehingga rantai penyebaran penyakit dapat diminimalkan. WHO (2008) menambahkan bahwa tindakan biosekuriti meliputi sekumpulan penerapan manajemen yang dilakukan bersamaan untuk 5 mengurangi potensi penyebaran penyakit, misalnya virus flu burung pada hewan atau manusia. Dalam budidaya ternak, biosekuriti merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mencegah penyakit masuk ke dalam peternakan ataupun menyebar keluar peternakan. Semua kegiatan dilakukan dengan tujuan memisahkan inang (ternak) dari bibit penyakit dan sebaliknya. Dalam ruang lingkup laboratorium, bioskuriti adalah kondisi dan upaya untuk memutuskan rantai masuknya agen penyakit ke induk semang dan/atau untuk menjaga agen penyakit yang disimpan dan diisolasi dalam suatu laboratorium tidak mengontaminasi atau tidak disalahgunakan.

B. Petunjuk Belajar

Pelajarilah materi modul ini dengan baik. Selanjutnya untuk mendapatkan pemahaman dan ketrampilan yang lebih baik, maka lakukan observasi tentang biosecurity di peternakan. Amati tentang, Sanitasi dan desinfeksi, Kontrol lalu lintas, Pencatatan riwayat unggas dalam flock, Pembersihan kandang, Kontrol terhadap pakan dan air minum, Kontrol udara (ventilasi) & kelembaban, Kontrol limbah dan unggas yang mati dan buat catatan tentang pengamatan dan pemahaman yang saudara lihat.

INTI

A. Capaian Pembelajaran

Mahasiswa memahami dan dapat melakukan proses pelaksanaan kegiatan pada program biosecurity di Peternakan ayam petelur yang dipelihara dalam kandang system closed house sehingga mahasiswa memiliki ketrampilan dalam menerapkan program biosecurity mulai dari Sanitasi dan desinfeksi, Kontrol lalu lintas, Pencatatan riwayat unggas dalam flock, Pembersihan kandang, Kontrol terhadap pakan dan air minum, Kontrol udara (ventilasi) & kelembaban, Kontrol limbah dan unggas yang mati.

B. Pokok Pokok Materi

1. Pengertian Biosekuriti
2. Tujuan Penerapan Biosekuriti
3. Isolasi
4. Kontrol dan Pengendalian lalu lintas kendaraan/orang/barang
5. Sanitasi dan desinfeksi

C. Uraian Materi

Pengertian Biosekuriti

Biosekuriti berasal dari dua kata yaitu bio (hidup) dan security (pengamanan atau perlindungan). Atau secara harfiah dapat bermakna pengendalian atau pengamanan terhadap makhluk hidup. Dalam budidaya ternak, biosekuriti merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mencegah penyakit masuk ke dalam peternakan ataupun menyebar keluar peternakan. Semua kegiatan dilakukan dengan tujuan memisahkan inang (ternak) dari bibit penyakit dan sebaliknya. Dalam ruang lingkup laboratorium, “Biosecurity” adalah kondisi dan upaya untuk memutuskan rantai masuknya agen penyakit ke induk semang dan untuk

menjaga agen penyakit yang disimpan dan diisolasi dalam suatu laboratorium tidak mengontaminasi atau tidak disalahgunakan. Berbeda dengan "biosafety" adalah kondisi dan upaya untuk melindungi personel atau operator serta lingkungan laboratorium dan sekitarnya dari agen penyakit hewan dengan cara menyusun protokol khusus, menggunakan peralatan pendukung, dan menyusun desain fasilitas pendukung.

Tujuan Penerapan Biosekuriti

Tujuan utama dari penerapan biosekuriti adalah 1). Meminimalkan keberadaan penyebab penyakit; 2). Meminimalkan kesempatan agen berhubungan dengan induk semang; 3). Membuat tingkat kontaminasi lingkungan oleh agen penyakit seminimal mungkin (Zainuddin dan Wibawan, 2007). Aspek-aspek yang sangat perlu diperhatikan dan menjadi tujuan pelaksanaan program biosekuriti adalah tidak adanya penyakit tertentu di dalam farm, adanya jaminan resiko bagi konsumen terhadap produk yang dihasilkan, adanya jaminan keamanan dalam 7 lingkupan hidup dan sustainability usaha, dan jaminan terhadap tiadanya resiko penyakit zoonosis khususnya bagi karyawan. Biosekuriti mencakup tiga hal utama, yaitu meminimalkan keberadaan penyebab penyakit, meminimalkan kesempatan agen penyakit berhubungan dengan induk semang, dan membuat tingkat kontaminasi lingkungan oleh agen penyakit seminimal mungkin. Aspek-aspek yang sangat perlu diperhatikan dan menjadi tujuan pelaksanaan program biosekuriti adalah tidak adanya penyakit tertentu di dalam farm, adanya jaminan resiko bagi konsumen terhadap produk yang dihasilkan, adanya jaminan keamanan dalam lingkupan hidup dan sustainability usaha, dan jaminan terhadap tiadanya resiko penyakit zoonosis khususnya bagi karyawan.

Kegiatan Biosekuriti yang akan dibahas dalam modul ini yaitu tentang isolasi, kontrol dan pengendalian lalu lintas orang/bahan/alat serta sanitasi dan desinfeksi.

Isolasi

Isolasi merupakan suatu tindakan untuk mencegah kontak diantara hewan pada suatu area atau lingkungan. Tindakan yang paling penting dalam pengendalian penyakit adalah meminimalkan pergerakan hewan dan kontak dengan hewan yang baru datang. Tindakan lain yaitu memisahkan ternak berdasarkan kelompok umur atau kelompok produksi. Fasilitas yang digunakan untuk tindakan isolasi harus dalam keadaan bersih dan didisinfeksi

Kontrol dan Pengendalian lalu lintas kendaraan/orang/barang

Kontrol lalu lintas merupakan tindakan pencegahan penularan penyakit yang dibawa oleh alat angkut, hewan selain ternak (kuda, anjing, kucing, hewan liar, rodensia, dan burung), dan pengunjung. Hewan yang baru datang sebaiknya diketahui status vaksinasinya, hal ini merupakan tindakan untuk memaksimalkan biosekuriti. Oleh sebab itu, mengetahui status kesehatan hewan yang baru datang sangat penting. Kontrol lalu lintas di peternakan harus dibuat dengan baik untuk menghentikan atau meminimalkan kontaminasi pada hewan, pakan, dan peralatan yang digunakan. Alat angkut dan petugas tidak boleh keluar dari area penanganan hewan yang mati tanpa melakukan pembersihan (cleaning) dan desinfeksi terlebih dahulu.

1. Kontrol Kendaraan masuk dan keluar

Melakukan penyemprotan pada kendaraan di pintu masuk area peternakan dan Penyemprotan desinfektan dilakukan pada kendaraan yg akan masuk dan keluar peternakan



Gambar 1. Penyemprotan kendaraan

2. Kontrol Pegawai/ Tamu pada Peternakan

❖ Pegawai

- Kunjungan/pengecekan unggas dilakukan mulai dari DOC dahulu
- Kunjungan flock unggas sehat ke flock unggas sakit
- Wajib menggunakan APD & memahami protokol biosekuriti

❖ Tamu

- ❖ Wajib menggunakan APD & memahami protokol biosekuriti
- ❖ Perlu adanya monitor kegiatan tamu di peternakan



Gambar 2. APD untuk karyawan dan Tamu

3. Kontrol Hewan Liar pada Peternakan

- Memperbaiki dan menutup semua lubang yg akan memungkinkan lewatnya tikus
- Memasang perangkap dan racun tikus
- Monitor adanya tanda-tanda keberadaan hewan liar (tikus, ular, burung, anjing, lalat, biawak dll)
- Tempat pembuangan limbah harus jauh dan bersih
- Menjaga kebersihan di sekitar kandang (mis. pembersihan tumpahan pakan)
- Meminimalisir penumpukan barang yang tidak diperlukan pada daerah sekitar kandang agar tidak jadi sarang tikus dan ular.



Gambar 3. Ancaman Hewan liar

4. Kontrol Kualitas Pakan & Air minum

5. **Kualitas Pakan:**

- Pakan harus di periksa dahulu sebelum masuk ke silo yang sudah dibersihkan dan di desinfeksi
- Kendaraan pengangkut pakan harus di desinfektan saat masuk dan keluar peternakan

6. **Kualitas Air:**

- Pemasangan filter
- Pengolahan air secara teratur: klorinasi dan pengasaman
- Pemeriksaan pH (5,5-6,5), kadar chlorine (< 250 mg/L), uji lab (mikrobiologi)



Gambar 4. Pakan

Sanitasi dan desinfeksi

Sanitasi merupakan tindakan pencegahan terhadap kontaminasi yang disebabkan oleh feses. Kontaminasi feses dapat masuk melalui oral pada hewan (fecal-oral cross contamination). Kontaminasi ini dapat terjadi pada peralatan yang digunakan seperti tempat pakan dan minum. Langkah pertama tindakan sanitasi adalah untuk menghilangkan bahan organik terutama feses. Bahan organik lain yaitu darah, saliva, sekresi dari saluran pernafasan, dan urin dari hewan yang sakit atau hewan yang mati. Semua peralatan yang digunakan khususnya tempat pakan dan minum harus di- bersihkan dan didesinfeksi untuk mencegah kontaminasi. Menurut Barrington et al. (2006), tindakan umum yang dilakukan dalam program biosekuriti adalah 1). mengawasi keluar masuknya hewan; 2). mencegah kontak dengan hewan atau hewan liar; 3). secara rutin membersihkan dan mendesinfeksi sepatu, pakaian, dan peralatan yang dipakai ketika menangani hewan; 4). mencatat pengunjung, hewan, dan peralatan yang masuk dan keluar. Pada suatu peternakan penyebaran penyakit dapat terjadi sangat kompleks hal ini dapat disebabkan akibat kepadatan populasi dalam suatu kandang, spesies atau bangsa hewan, dan sistem sanitasi pada peternakan tersebut, sehingga

pengembangan biosekuriti sangat penting guna mencegah masuk dan tersebarnya penyakit yang merugikan (Steenwinkel et al., 2011). Biosekuriti pada peternakan dapat meliputi sanitasi peternakan, pagar pelindung, pengawasan yang ketat lalu lintas pengunjung dan kendaraan, menghindari kontak dengan hewan liar, mempunyai fasilitas bangunan yang memadai, penerapan karantina dan menerapkan sistem tata cara penggantian stok hewan (Casal et al. 2007). Menurut laporan Bonanno (2011), pernah ditemukan kasus penyakit pada suatu peternakan sapi akibat biosekuriti yang buruk. Penyakit ini antara lain digital dermatitis (hairy heel wrats), haemorrhagic bowel syndrome (HBS), dan acute bovine liver disease (ABLD). Penyakit ini disebabkan oleh sistem drainase yang buruk, sanitasi dan higiene yang buruk, kondisi pakan yang tidak baik, serta kondisi kelembaban di dalam peternakan yang buruk.

1.Sanitasi

- Usaha pencegahan penyakit: menghilangkan faktor-faktor rantai penyebab perpindahan penyakit.
- Menjamin keamanan dan kualitas produk akhir
- **Sanitasi kandang:**
- Dimulai dari sebelum ayam masuk, selama pemeliharaan, pengangkutan, sampai kandang siap diisi kembali.

Tujuan sanitasi

Menjamin keamanan dan mencegah penyakit menyerang ayam

Kegiatan Sanitasi

- a. Melakukan cuci tangan sebelum dan setelah menangani hewan yang sakit menggunakan disinfektan.
- b. Memakai sepatu khusus/bot pada saat masuk kandang dan melakukan dipping sepatu pada disinfektan.
- c. Penggunaan desinfektan.
- d. Memakai pakaian khusus (cattle pack) pada saat masuk ke kandang.
- e. Menggunakan peralatan yang steril selama melakukan tindakan karantina.
- f. Kandang senantiasa dibersihkan dengan disinfektan.
- g. Tempat pakan senantiasa dibersihkan dengan disinfektan.
- h. Tempat minum senantiasa dibersihkan dengan disinfektan.
- i. Peralatan kandang senantiasa dibersihkan dengan disinfektan.
- j. Tempat penyimpanan pakan yang senantiasa dibersihkan secara rutin.

- k. Pembersihan dari lantai hingga atap untuk mencapai efikasi disinfektan lebih baik.
- l. Detergen untuk : Melepaskan bahan organik pada permukaan dan celah-celah, dan Memecahkan bahan organik, mencegah terjadinya deposit.
- m. Pembersihan dengan tekanan tinggi.
- n. Pemberantasan rodensia & vector lainnya.
- o. Disinfeksi (penghancuran mikroba)



Gambar 5. Cuci kandang dan cuci peralatan kandang

Persiapan kandang sebelum DOC masuk:

1. Pembersihan dan desinfeksi kandang & alat
2. Pemasangan peralatan fase *brooding* sebelum DOC datang.

Tahapan persiapan kandang :

1. Bersih kering: dari litter, debu dan kotoran
2. Periksa kerusakan kandang dan peralatan, untuk diperbaiki
3. Bersih basah: semprot lantai, dinding dan layar dengan air panas dan deterjen (1-2%), dengan pompa bertekanan tinggi
4. Ulangi penyemprotan 1-2 hari kemudian menggunakan desinfektan spektrum luas sekaligus deinsektisasi
5. Lantai dan dinding/ tiang dilapisi air kapur sekitar 25%
6. Bersihkan dan desinfeksi peralatan (tempat mamin)
7. Kandang ditutup rapi dengan layar/tirai penutup.
8. Lantai diberi alas karung plastik berpori (kandang panggung) dan ditebari sekam.
9. Sekam dilapisi beberapa lapis kertas koran yang bersih.

A. DEKONTAMINASI

- DEKONTAMINASI

Membuang semua material yang tampak (debu, kotoran) dengan sabun/detergen, air dan gesekan.

- **Tujuan dekontaminasi:**

1. Mencegah penyebaran infeksi melalui peralatan atau lingkungan.
2. Membuang kotoran yang tampak & tidak tampak (Mikroba)
3. Melindungi personal (manusia) dan hewan

B. DESINFEKSI (*Penghancuran mikroba*)

- Menghancurkan/membunuh mikroba patogen penyebab sakit
- Menggunakan bahan kimia/fisik pada lingkungan, kandang dan alat
- Desinfektan:

Campuran atau tunggal zat kimia cair pembunuh mikroba Aman/tidak berbahaya bagi hewan & manusia

- Hasil proses desinfeksi dipengaruhi oleh:
 1. Bahan organik (bahan biologis) pada benda.
 2. Tipe dan tingkat kontaminasi mikroba.
 3. Pembersihan/dekontaminasi benda
 4. Konsentrasi desinfektan
 5. Struktur fisik benda
 6. Suhu dan pH larutan desinfektan.
- Desinfeksi hanya dapat efektif apabila digunakan pada permukaan yang telah dibersihkan terlebih dahulu
- Harus dipastikan bahwa air yang digunakan memiliki pH netral, bebas bahan organik à mempengaruhi efikasi desinfektan
- Desinfeksi wajib diulang 24-48 jam sebelum chick-in
- Kriteria desinfektan yang ideal:
 1. Bekerja cepat dalam menginaktivasi mikroba
 2. Aktivasinya tidak dipengaruhi bahan organik, pH, temperatur dan kelembaban media
 3. Tidak toksik pada hewan dan manusia
 4. Tidak bersifat korosif
 5. Tidak berwarna dan meninggalkan noda
 6. Tidak berbau/ baunya disenangi
 7. Bersifat biodegradable/ mudah diurai

8. Potensi larutan stabil
9. Mudah digunakan dan ekonomis
10. Aktivitas berspektrum luas

C. Forum Diskusi

Agen penyakit infeksi pada unggas dan yang mempengaruhinya!

Bagaimana masuknya agen penyakit pada ternak ayam!

Seberapa penting Biosecurity pada peternakan ayam petelur!

PENUTUP

A. Rangkuman

Biosekuriti merupakan konsep integral yang mempengaruhi suksesnya sistem produksi ternak khususnya dalam mengurangi resiko dan konsekuensi masuknya penyakit menular dan tidak menular. Jika kegiatan biosekuriti dilaksanakan secara baik dan benar maka produktivitas ternak, efisiensi ekonomi dan produksi akan tercapai. Sebagai bagian dari sistem manajemen maka biosekuriti sangat penting khususnya untuk mencegah penyakit. Semua komponen biosekuriti, sistem yang diterapkan (vaksinasi, pengobatan, kontrol hewan liar dan lain-lainnya) dan sarana serta prasarana yang ada memiliki arti tinggi terhadap keberhasilan program sekuriti. Praktik manajemen biosekuriti dibuat untuk mencegah penyebaran penyakit dengan meminimalkan perjalanan atau perluasan agen penyakit dan vektor (rodensia, lalat, nyamuk, kutu, caplak dan lain-lain) di dalam suatu area peternakan. Biosekuriti merupakan cara yang murah, paling efektif untuk pengendalian penyakit dan tidak akan ada program pencegahan penyakit yang berjalan dengan baik tanpa adanya penerapan biosekuriti.

Tatalaksana usaha peternakan ayam dalam skala besar juga merupakan surga bagi perkembangan berbagai agen penyakit, meskipun jumlah dan virulensinya rendah tetapi dapat menimbulkan efek yang serius. Bila setiap orang menjalankan berbagai upaya isolasi secara ketat, maka tindakan karantina tidak perlu dilakukan. Biosekuritas tidak lain menyerupai etiket untuk berbuat baik. Pengendalian penyakit merupakan bagian dari rasa tanggung jawab terhadap yang lain. Penyakit tidak dapat dikendalikan dan diberantas dengan cara berdiam diri atau memberikan informasi yang salah. Ketika upaya untuk 77 memberantas dan

mengendalikan agen penyakit dilakukan, pemilik peternakan harus memanfaatkan peristiwa alam sekitar seperti sinar matahari, panas, kering, hujan, angin dan waktu atau musim. Pengolahan hasil produksi peternakan yang berupa daging ayam harus dikelola dengan baik agar mutu dan kualitasnya tetap terjamin. Penerapan prosedur biosekuriti secara menyeluruh merupakan cara yang efektif dalam mencegah penyebaran penyakit pada ternak ayam buras. Karena pentingnya pengendalian faktor lingkungan terhadap kesehatan ternak ayam maka diperlukan suatu usaha dalam mencegah terjangkit dan menyebarnya berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan ternak, salah satu upaya tersebut adalah dengan penerapan sistem biosecurity. Biosecurity pada ayam kampung terdiri dari beberapa hal, yaitu biosecurity kandang, biosecurity pekerja rutin dalam kandang, biosecurity vaksinasi, biosecurity tempat post mortem, biosecurity kontrol hama, dan biosekuriti tanda peringatan penyakit unggas menular. Penggunaan desinfektan harus tepat dosisnya, tepat jumlah larutannya per satuan luas serta tepat waktu kontakannya. Biosekuriti merupakan prosedur yang wajib hukumnya untuk dilaksanakan secara ketat dalam industri peternakan. Biosekuriti mencakup tiga hal utama :yaitu (1) Meminimalkan keberadaan penyebab penyakit, (2) Meminimalkan kesempatan agen penyakit berhubungan dengan induk semang dan (3) Membuat tingkat kontaminasi Lingkungan oleh agen penyakit seminimal mungkin. Selanjutnya bila biosekuriti dilihat dari segi hirarki terdiri atas tiga komponen yakni biosekuriti konseptual, biosekuriti struktural dan biosekuriti operasional.

B. Tes Formatif

1. Jelaskan apa definisi dari biosekuriti!
2. Jelaskan sejarah biosekuriti!
3. Jelaskan apa tujuan pelaksanaan biosekuriti!
4. Jelaskan prinsip-prinsip biosekuriti!
5. Jelaskan apa komponen utama dan Tindakan Umum Biosekuriti?
6. Jelaskan bagaimana penerapan biosekuriti di Peretanakan Ayam
7. Jelaskan bagaimana penerapan biosekuriti di Peternakan ayam Kampung
8. Jelaskan Biosekuriti pada Peternakan Ayam Petelur

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous. 1967. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1967 tentang Ketentuanketentuan Pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan. Bab I Pasal 8.

- Anonymous. 1983. Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 Tahun 1983 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner. Bab II Pasal 9.
- Anonymous. 2015. Online : <https://karyadrh.co.id/2015/04/pentingnya-biosafety-danbiosecurity.html>
- Anonimus. 2016. Biosecurity Pada Peternakan Ayam Kampung Super. <https://royalpoultry.co/blog/tag/biosecurity-biosecurity-padapeternakan-ayam-kampung-super/> Diakses pada tanggal 2 Januari 2017.
- Barantan [Badan Karantina Pertanian Republik Indonesia]. 2006.
- Barras V, Greub G. History of biological warfare and bioterrorism.
- Clin Microbiol Infect. 2014;20:497-502. Biological and chemical terrorism: strategic plan for preparedness and response: recommendations of the CDC Strategic Planning Workgroup. MMWR Recomm Rep. 2000;49:1-14.
- Biosecurity. Diunduh dari: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1140e/a1140e01.pdf>.
- Bowman GL, Shulaw WP. 2001. On-farm biosecurity: traffic control and sanitation. J Prev Vet Med 6 : 01-03.
- [CAC] Codex Alimentarius Commission. 1997. Food Hygiene Basic Text. Roma: Food and Agriculture Organization/World Health Organization.
- Clifford, J.R. 2014. Biosecurity Guide for Poultry and Bird Owners. USDA-APHIS, Washington, DC.
- [Dit Kesmavet] Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. 2006. Buku Pedoman Nomor Kontrol Veteriner Unit Usaha Pangan Asal Hewan. Jakarta: Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian.
- Disnak NTT. 2007. [www. nttprov.go.id/disnak](http://www.nttprov.go.id/disnak)
- [EF] Euribrid Farm. 2003. Biosecurity Requirements for Poultry-Farms. Boxmeer: Euribrid.
- Hadi, I.K. 2001. Biosekuritas Farm Pembibitan Ayam (1). Poultry Indonesia. Desember 260: 88-90.
- Hadi, U.K. 2012. Pelaksanaan Biosekuritas Pada Peternakan Ayam. [online]: <http://upikke.staff.ipb.ac.id/files/2010/12/Pelaksanaan-Biosecurity-padaPeternakan-Ayam1.pdf>. Diakses pada 20 oktober 2017.
- Hadi, U.K. 2016. Pelaksanaan Biosekuritas Pada Peternakan Ayam. Bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Bogor
- Halim FXS. Mengapa biosecurity menjadi penting pada laboratorium penyakit infeksi. Bul Penelit Kesehat 2010;38:205-14.

- Hayanti, S.Y. 2014. Petunjuk Teknis Budidaya Ayam Kampung Unggul (Kub) Badan Litbang Pertanian Di Provinsi Jambi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (Bptp) Jambi Kementerian Pertanian. Jambi.
- Jeffrey JS. 1997. Biosecurity for poultry flocks. Poultry fact sheet 1(26).[terhubung berkala]. <http://www.vmtc.ucdavis.edu.html> [20 Oktober 2017].
- Marhinjanto, B. 1998. Langkah Beternak Ayam Buras. Penerbit Arkola. Surabaya
- Marriott NG. 1999. Principles of Food Sanitation. 4th Ed. Gaithersburg, Maryland: Aspen.
- Mirski T, Bartoszcze M, Drozd AB, Cieslik P, Michalski AJ, Niemcewicz M, et al. Review of methods used for identification of biothreat agents in environmental protection and human health aspects. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2014;21:224-34.
- Nofal, R.A. 2014. Biosecurity Persiapan Kandang Ayam Kampung Asli. Lestari Cidahu Farm & Poultry. lestari.cidahu@gmail.com
- Payne JB, Kroger EC, Watkins SE. 2002. Evaluation of litter treatments on Salmonella recovery from poultry litter. *J. Appl. Poult. Res.* 11: 239-243.
- [PCFS] President's Council on Food Safety. 1999. Egg safety. [terhubung berkala]. <http://www.foodsafety.gov/~fsg/ceggs.html> [20 Oktober 2017].
- Rasyaf, M. 2001. Beternak Ayam Kampung. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rasyaf, M. 2005. Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Kampung. Penebar Swadaya.
- Riaz, M.N and Chaudry, M. M, 2004. Halal Food Production. Halal Production Requirements for Meat and Poultry. CRC Press. Boca Raton London New York Washington D.C.
- Rudiyanto, M.J. 2009. Dalam Infonet Edisi 184. Nopember 2009. Jakarta.
- Santoso G. 2012. Kajian Biosekuriti Instalasi Karantina Hewan Sapi Impor Di Pulau Jawa. Institut Pertanian Bogor.
- Shulaw WP, Bowman GL. 2001. On-farm biosecurity: Traffic control and sanitation. [terhubung berkala]. <http://www.ohioline.osu.edu> [20 Oktober 2017].
- Siahaan SJ. 2007. Pengaruh tingkat biosekuriti terhadap pemaparan avian influenza pada unggas air (studi kasus kontrol di Kabupaten Bogor dan Sukabumi). [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmono, Pratiwi P. 2015. Biosecurity dalam Kedokteran dan Kesehatan. *Biosecurity Dalam Kedokteran*. Vol. 3, No. 1.
- Suharyanto Halim, Frans X. 2010. Mengapa Biosecurity Menjadi Penting Pada Laboratorium Penyakit Infeksi?. *Puslitbang Biomedis Dan Farmasi Jakarta*. Vol. 38, No. 4.

[TAMU] Texas A&M University. 1995. Guidelines against Avian Influenza. Texas Agricultural Extension Service. [terhubung berkala]. <http://www.wtamu.edu/extension/service>. [20 Oktober 2017]

WHO. Biosecurity: an integrated approach to manage risk to human, animal and plant life and health. [Internet]. 2010 March 3th. Cited on 2015 July 7th. Diunduh:http://www.who.int/foodsafety/fsmanagement/N01_Biosecurity_Mar10_en.pdf

Wingkel, P.T. 1997. Biosecurity in Poultry Production: Where are we and where do we go. Prosiding 11th International Congress of the World Poultry Association.