

DIAGNOSA VETERINER

Buletin Informasi Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Volume 14, Nomor 1, Tahun 2015



**KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN**

BALAI BESAR VETERINER MAROS

KATA PENGANTAR

Diagnosa Veteriner Vol. 14, No. 1, Tahun 2015

Alhamdulillah, segala puji bagi Tuhan Yang Maha Kuasa. Atas rahmat dan karuniaNya Buletin Diagnosa Veteriner Vol. 14 No. 1, Tahun 2015 dapat diterbitkan.

Buletin edisi ini kami menyajikan artikel berupa *review* Imunologi *Brucella abortus*, berupa informasi terutama dikaitkan dengan diagnosis dan program vaksinasi bruselosis. Artikel kedua adalah Teknik pengambilan darah pada beberapa hewan. Artikel ini mencoba untuk menyajikan teknik pengambilan darah yang benar dan dapat diaplikasikan oleh petugas karena disertakan pula gambar pada saat pengambilan darah. Tulisan terakhir mencoba menganalisis secara sederhana berupa distribusi spasial dan analisis risiko pada peternakan unggas komersial di Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis sederhana ini selanjutnya dapat dipergunakan sebagai bahan *disease preparedness* khususnya untuk penyakit unggas menular.

Redaksi membuka kesempatan kepada semua pihak yang berkepentingan dengan dunia veteriner dan peternakan untuk menyampaikan ide atau gagasan berupa karya ilmiah populer pengamatan lapangan, hasil penelitian atau review melalui buletin ini.

Redaksi mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai bahan pembelajaran untuk pengembangan Buletin Diagnosa Veteriner volume selanjutnya.

Maros, 24 April 2015

Redaksi

DAFTAR ISI

Diagnosa Veteriner Vol. 14, No. 1, Tahun 2015

	Halaman
Kata Pengantar	i
Susunan Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
Imunologi <i>Brucella abortus</i>	1
Teknik Pengambilan darah pada Beberapa Hewan.....	6
Gambaran Distribusi Spasial Profil Peternakan Unggas Komersial dan Analisis Risiko.....	13

DIAGNOSA VETERINER

Buletin Informasi Kesehatan Hewan dan
Kesehatan Masyarakat

International Standard Serial Number (ISSN) : 0216 – 1486

Volume : 14

No : 1

Tahun : 2015

SUSUNAN REDAKSI

- Pengarah : Kepala Balai Besar Veteriner Maros
- Pemimpin Redaksi : drh. Dini Wahyu Yudianingtyas, M.Sc
- Sekretaris : Suryani Gesha Utami, A.Md
- Anggota : 1. drh. Titis Furi Djatmikowati
2. drh. Wiwik Dariani
3. Marwati

REVIEW ARTIKEL :
Imunologi *Brucella abortus*
Brucella abortus Immunology

Muflihanah¹, Siswani¹, Djatmikowati T. F¹, Rosmiaty²

Medik Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros¹
Paramedik Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros²
Email : muflibd@yahoo.com

Intisari

Brucella abortus termasuk bakteri intraseluler yang mempunyai ciri yaitu kemampuannya untuk hidup bahkan berkembang biak dalam fagosit. Bakteri tersebut mendapat tempat tersembunyi yang tidak dapat ditemukan oleh antibodi dalam sirkulasi sehingga eliminasinya memerlukan mekanisme imun seluler. Respon *innate immunity* diperankan oleh komplemen, neutrofil, sel NK dan makrofag. Komponen *Brucella* pada permukaan adalah *lipopolysaccharida* (LPS) maka terjadi interaksi antara *Brucella* dengan komponen komplemen yang dimediasi oleh molekul ini. Aktivasi komplemen dalam proses ini menggunakan jalur klasik yang dimediasi oleh IgM dan IgG. Hal ini menjadi dasar dari pengujian serologis *Brucella* seperti *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT).

Kata kunci : *Brucella abortus*, Respon Antibodi, IgM, IgG

Abstract

Brucella abortus is an intracellular bacteria have character to live and replication in the fagosit sel. The elimination of this bacteria need respon immun cellular mechanism because this bacteria hidden inside the cell with the result that the antibody cannot find in the circulation. The actors of innate respon immunity are complement, neutrofil, NK cell and macrofag. Lipopolysaccharide (LPS) is *Brucella* component on the surface that can make interaction between *Brucella* with component complement wich mediated by this molecul. Complement activation in this process use classical route that mediated by IgM and IgG. *Brucella* serological tests such as *Rose Bengal Test* (RBT) and *Complement Fixation Test* (CFT) based on it.

Key words : *Brucella abortus*, Antibody Respon, IgM, IgG

Pendahuluan

Brucellosis disebabkan oleh bakteri yang dikelompokkan ke dalam genus *Brucella*. *Brucella* digolongkan ke dalam α -2 subdivisio dari *proteobacteria* termasuk bakteri Gram-negatif, bersifat asam, aerobik tetapi beberapa spesies membutuhkan 5 -10% CO₂, fakultatif intraselular, kokobasilus, tidak membentuk spora dan tidak berkapsul (Nusrat, 2004 ; Saleem *et al.*, 2010). Bakteri ini menghasilkan oksidase, katalase dan memproduksi nitrat reduktase (Nusrat, 2004). Koloni *Brucella* tumbuh secara lambat pada media solid selama 2-3 hari (Nusrat, 2004). Organisme ini sangat imunogenik sehingga hewan terinfeksi dapat memproduksi antibodi terhadap *Brucella abortus* dan hal ini yang dijadikan dasar diagnosis secara serologik (Sulaiman, 2001).

Brucella terdiri dari sembilan jenis spesies yaitu tujuh spesies pada hewan daratan *Brucella abortus*, *Brucella melitensis*, *Brucella suis*, *Brucella canis*, *Brucella ovis*, *Brucella neotomae*, dan *Brucella microti*. Dua spesies yang menginfeksi mamalia laut

yaitu *Brucella ceti* dan *Brucella pinnipedialis* (Seleem *et al.*, 2010). Spesies umum yang menginfeksi manusia adalah *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* dan *Brucella suis* (Ko dan Splitter, 2003 ; Mantur dan Amarnath, 2008). Tiga spesies yang mengkhawatirkan yaitu *Brucella abortus* pada sapi dan banteng, *Brucella suis* pada babi, rusa dan banteng dan *Brucella melitensis* pada kambing. Bakteri yang menjadi perhatian adalah *Brucella abortus* pada sapi dan bison, yang menyerang organ reproduksi dan ambing. Bakteri terdapat dalam susu atau melalui janin gugur, urin, atau cairan dari saluran reproduksi (Aphis, 2007)

Infeksi *Brucella* pada hewan, pada umumnya mengakibatkan gangguan sistem reproduksi yang berakibat pada penurunan produktivitas, penurunan produksi susu, penurunan berat badan, infertilitas (Cutler *et al.*, 2005 ; Aphis, 2007). Infeksi pada manusia akan mengakibatkan manifestasi dengan timbulnya demam (*undulant fever*) (Cutler *et al.*, 2005). *Brucellosis* perlu mendapatkan perhatian serius pada peternakan di samping karena penyebarannya cepat juga menular ke manusia (Aphis, 2007). *Brucella* di luar tubuh induk semang dapat bertahan hidup pada berbagai kondisi lingkungan dalam waktu tertentu. Kemampuan daya tahan hidup *Brucella* pada tanah kering adalah selama 4 hari di luar suhu kamar, pada tanah yang lembab dapat bertahan hidup selama 66 hari, pada tanah becek bertahan hidup selama 151 - 185 hari. *Brucella* dapat bertahan hidup selama 2 hari dalam kotoran atau limbah kandang bagian bawah dengan suhu yang relatif tinggi. *Brucella* dapat bertahan pada air minum ternak selama 5 - 114 hari dan pada air limbah selama 30 - 150 hari (Noor, 2006)

Brucellosis dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena mengakibatkan keguguran pada sapi. *Brucella abortus* juga patogen pada manusia mengakibatkan penyakit yang kronis dan mempengaruhi organ tubuh. Sebagian besar kasus pada manusia akibat dari hewan yang terinfeksi tetapi penularan juga bisa terjadi dari konsumsi produk susu yang terkontaminasi *Brucella abortus*. *Brucella abortus* terdiri dari 1-9 biovar yang sudah dilaporkan dan beberapa biovar mempunyai sedikit perbedaan dan jenisnya belum diketahui (Aphis, 2007).

Infeksi *Brucella* dapat terjadi melalui kulit, konjungtiva dan mukosa saluran pernafasan, tetapi secara umum rute infeksi pada sapi melalui saluran gastrointestinal kemudian menyebar ke limfoglandula. *Brucella* kemudian melakukan replikasi intraseluler di dalam sel fagosit. Invasi melalui saluran limfatik diikuti bakterimia dan terjadi infeksi sistemik. Kolonisasi bakteri terdapat di uterus pada sapi bunting, organ genital pada sapi jantan dan kelenjar mammae. *Brucella* juga dapat terlokalisasi di sendi, tulang, jaringan reproduksi jantan, atau lokasi lain dimana terjadi peradangan dan terkait dengan lesi patologi dan gejala klinis. (Ko and Splitter, 2003; Neta *et al.* 2010).

Respon antibodi *Brucella abortus* dapat berupa respon *innate immunity* dan *adaptive immunity* (Nusrat, 2004; Abbas *et al.*, 2010). *Brucella abortus* termasuk bakteri intraseluler dimana mempunyai ciri yaitu kemampuannya untuk hidup bahkan berkembang biak dalam fagosit. Mikroba tersebut mendapat tempat tersembunyi yang tidak dapat ditemukan oleh antibodi dalam sirkulasi sehingga eliminasinya memerlukan mekanisme imun seluler (Abbas *et al.*, 2010).

Pembahasan

Patogenesis

Infeksi *Brucella* dapat terjadi melalui kulit, konjungtiva dan mukosa saluran pernafasan, tetapi secara umum rute infeksi pada sapi melalui saluran gastrointestinal kemudian menyebar ke limfoglandula. *Brucella* kemudian melakukan replikasi intraseluler di dalam sel fagosit. Invasi melalui saluran limfatik diikuti bakterimia dan terjadi infeksi sistemik. Kolonisasi bakteri terdapat di uterus pada sapi bunting, organ

genital pada sapi jantan dan kelenjar mammae. *Brucella* dapat terlokalisasi di sendi, tulang, jaringan reproduksi jantan, atau lokasi lain dimana terjadi peradangan dan terkait dengan lesi patologi dan gejala klinis. (Ko and Splitter, 2003; Neta *et al.* 2010).

Respon antibodi *Brucella abortus* dapat berupa respon *innate immunity* dan *adaptive immunity* (Nusrat, 2004; Abbas *et al.*, 2010). *Brucella abortus* termasuk bakteri intraseluler dimana mempunyai ciri yaitu kemampuannya untuk hidup bahkan berkembang biak dalam fagosit. Mikroba tersebut mendapat tempat tersembunyi yang tidak dapat ditemukan oleh antibodi dalam sirkulasi sehingga eliminasinya memerlukan mekanisme imun seluler (Abbas *et al.*, 2010).

Brucella memiliki beberapa antigen yaitu lipopolisakarida (LPS), *native haptens* dan *outer membrane proteins (omp)*. Lipopolisakarida (LPS) adalah produk dari bakteri Gram negatif yang berpotensi untuk membentuk respon imunitas alamiah (Abbas *et al.*, 2010). Seperti pada bakteri Gram negatif lainnya, lipopolisakarida (LPS) adalah merupakan komponen penting dalam membran luar. Lipopolisakarida berada di bagian dinding luar sel bakteri Gram negatif dan mengandung komponen lipid dan polisakarida. Lipopolisakarida memiliki tiga domain yaitu lipid A, inti oligosakarida dan antigen O atau rantai samping O (Ugalde *et al.*, 2000).

Lipopolisakarida (LPS) *Brucella abortus* terdapat antigen A yang berhubungan dengan *Brucella abortus* (A-dominan) dan antigen M yang berkaitan dengan *Brucella melitensis* (M-dominan). Epitop A dan M terdapat pada *O-side chain polysaccharide* S-LPS dari kedua jenis *Brucella* tersebut. Smooth - LPS adalah epitop immunodominan dan antigen tersebut digunakan secara umum untuk pengujian serologi *Brucellosis*. Struktur S-LPS bertanggung jawab terhadap terjadinya reaksi silang dengan bakteri yang lain misalnya *Yersinia enterocolitica* (Nusrat, 2004).

Brucella berproliferasi dalam makrofag inang dan virulensinya dikaitkan dengan kemampuan berkembang biak secara intraseluler. Setelah masuk sel, *Brucella* menghindari fusi fagosom dan lisosom dengan mengubah lalu lintas fagosom intraseluler (Ugalde *et al.*, 2000).

Respon Antibodi

Brucella abortus merupakan *facultative intracellular parasite* sehingga karena kemampuannya berkembang dalam sel fagosit dapat menghambat efek humoral antibodi. Respon *innate immunity* diperankan oleh komplemen, neutrofil, sel NK dan makrofag. Karena komponen *Brucella* pada permukaan adalah LPS maka terjadi interaksi antara *Brucella* dengan komponen komplemen yang dimediasi oleh molekul ini. Aktivasi komplemen dalam proses ini menggunakan jalur klasik yang dimediasi oleh IgM dan IgG (Ko and Splitter, 2003). Hewan yang terinfeksi oleh agen infeksius akan memproduksi antibodi dalam tubuhnya diawali dengan diproduksinya IgM. Immunoglobulin G, IgA dan IgE muncul pada saat terjadi *immunoglobulin-class switching*. *Isotype switching* terjadi ketika adanya kerjasama antara sel B dan CD4⁺ sel T dan akan memproduksi IgG (Sulaiman, 2004 ; Nusrat, 2004). Pada hewan yang terinfeksi IgG akan bertahan sampai 63 – 84 hari (Sulaiman, 2004). Hal ini menjadi dasar dari pengujian serologis *Brucella*.

Distribusi IgM dan IgG yang disebabkan karena infeksi *Brucella abortus* dan akibat vaksinasi dengan strain 19 berbeda. Pada hewan yang divaksin dengan strain 19, maka antibodi yang pertama kali dapat dideteksi dalam serum adalah IgM *agglutinin* dan akan mencapai titer maksimum 13 hari setelah vaksinasi dan tetap akan mendominasi selama kurang lebih 3 bulan. Sedangkan IgG ada dalam titer yang rendah antara hari 28-42 hari setelah vaksinasi. Sedangkan hewan yang terinfeksi dengan *Brucella abortus* titer IgG lebih tinggi dari IgM dan tetap akan mendominasi 63-84 hari (Sulaiman, 2004).

Distribusi antibodi IgM, IgG1, IgG2 dapat dibedakan dalam serum hewan yang divaksin dengan strain 19 dan yang terinfeksi dengan strain alam, pada hewan yang terinfeksi menunjukkan lebih banyak *non agglutinin antibody* dan kebanyakan antibodi terhadap *Brucella abortus* setelah vaksinasi dengan strain 19 adalah IgM dan IgG1.

Imunoglobulin M pada anak sapi naik dengan cepat dan mencapai puncaknya pada hari 14-16, 30-40% dari IgM tersebut adalah antibodi terhadap *Brucella*. Berlawanan dengan IgG1 terhadap *Brucella* akan meningkat secara perlahan dan mencapai puncaknya 16-32 hari sedang yang aktif terhadap *Brucella* hanya 20-30%, sedangkan pada sapi yang secara serologik positif terhadap infeksi *Brucella* titer IgG1 lebih tinggi dari IgM, sehingga timbul bermacam-macam test untuk membedakan titer antibodi terhadap *Brucella* seperti CFT, SAT, RBT (Sulaiman, 2004).

Complement fixing activity dalam serum yang divaksin dan yang terinfeksi nyata ada hubungannya dengan IgG1 dan IgM tapi tidak dengan Ig2 atau IgA. Antibodi IgM lebih reaktif dari pada IgG1 terhadap CFT, sedang IgG2 tidak reaktif, akan tetapi IgM sebagian dapat diinaktifkan dengan pemanasan 60°C. Juga IgM lebih bereaksi secara efisien dari pada IgG1 dan IgG2 dalam SAT dan RBT (Sulaiman, 2004).

Immunitas pasif yang didapat oleh anak sapi yang baru lahir melalui transfer antibodi melalui kolostrum. Oleh karena itu, pedet yang baru lahir berasal dari induk yang terinfeksi tidak memiliki antibodi terhadap *Brucella abortus* sebelum minum kolostrum.

Latent Carrier Cattle

Masalah yang mungkin dihadapi dalam eradikasi *Brucellosis* yaitu kemungkinan terisolasinya *Brucella abortus* dalam sapi bunting yang sebelumnya tidak menunjukkan serologi positif, sehingga dapat menimbulkan problem dalam suatu kelompok sapi karena timbulnya *latent carrier*. Infeksi kronis tanpa menunjukkan gejala klinis dan anak sapi yang lahir dari induk terinfeksi, yang mana dapat dideteksi bila sapi sudah dewasa, bunting dan abortus, dan mungkin sapi dara tersebut menunjukkan serologis negatif sampai umur 8 minggu sebelum melahirkan. Kemungkinan lain yang bisa menimbulkan *latent carrier* berasal dari hewan yang divaksinasi dan hewan menjadi terinfeksi setelah *challenge* dengan strain alam (Sulaiman, 2004).

Rose Bengal Test

Uji ini umumnya dipakai sebagai *screening test*, tapi adanya kemungkinan positif palsu dan negatif palsu bisa terjadi. Positif palsu ditimbulkan karena IgM bereaksi lebih efisien dari pada IgG1 maupun IgG2, yang mana IgM dihasilkan karena respon terhadap S19. Kemungkinan reaksi silang dengan antibodi karena infeksi lain. Negatif palsu juga pernah dilaporkan, yang mana hewan yang terkena infeksi dapat menunjukkan reaksi ini (Sulaiman, 2004).

Complement Fixation Test

Beberapa negara yang sedang menjalankan program eradikasi uji CFT yang menggantikan SAT sebagai hasil akhir. Pada keadaan tertentu CFT dapat membedakan antibodi karena S19 atau infeksi. Dalam hal ini IgG2 tidak mengikat *complement*, sedangkan IgM mempunyai kemampuan yang lebih kuat mengikat *complement*, oleh karena itu IgM diinaktifkan dengan pemanasan 60°C sehingga memungkinkan IgG1 bereaksi lebih efisien dari pada IgM. Dengan demikian uji ini akurat dari SAT.

Beberapa kelemahan yang dimiliki uji CFT:

1. Uji ini tidak dapat membedakan hewan yang terinfeksi dengan hewan yang baru divaksin dengan S19 maupun S45/20.
2. Sebagai akibat *Anti Complementary Reaction* dan *Prozone Reaction* yang terjadi sebagai hasil dari tipe IgG2 terhadap *Brucella abortus* sehingga memblokir reaksi IgG1 dan IgM.
3. Variasinya yang besar dalam pembacaan hasil perbedaan dari segi teknik.
4. CFT tidak dapat mengidentifikasi *latent carrier* yang dapat menimbulkan infeksi baru pada daerah bebas (Sulaiman, 2004)

Kesimpulan dan Saran

Mekanisme imunologi *Brucella abortus* sangat unik, sehingga perlu dilakukan kajian yang mendalam terutama respon akibat vaksinasi dan infeksi alamiah.

Perlu dilakukan pengembangan pengujian berdasarkan respon imunitas seluler terutama membantu diagnosa dalam membedakan infeksi alamiah dan akibat vaksinasi.

Daftar Pustaka

- Abbas, A.K., Lichtman, A.H., Pillai, S. 2010. *Cellular and Molecular Immunology*, 6th Edition. Saunders an imprint of Elsevier Inc.
- Aphis. 2007. *Questions and Answers About Brucellosis*. USDA, APHIS, Veterinary Services National Center for Animal Health Programs Ruminant Health Programs Staff. <http://www.aphis.usda.gov/vs/>.
- Cutler, S.J., Whatmore, A.M., Commander, N.J.. 2005. *A Review : Brucellosis – new aspects of an old disease*. *Journal of Applied Microbiology* 2005, 98, 1270–1281
- Ko, J., Splitter, G. A.. 2003. *Molecular Host-Pathogen Interaction in Brucellosis: Current Understanding and Future Approaches to Vaccine Development for Mice and Humans*. *Clinical Microbiology Reviews*, Vol. 16, No. 1, p. 65–78
- Mantur, B. G., Amarnath, S.K.. 2008. *Brucellosis in India – a review*. *J. Biosci.* 33(4), November 2008, 539–547. <http://www.ias.ac.in/jbiosci>
- Neta, A. V. C., Juliana P.S. M., Mariana N. X., , Tatiane A. P., Andrey P. L., Renato L. S. 2010. *Review Pathogenesis of bovine brucellosis*. *The Veterinary Journal* 184 (2010) 146–155
- Noor, S. M.. 2006. *Brucellosis : Penyakit Zoonosis yang Belum Banyak di Kenal di indonesia*. *Wartazoa* Vol 16 No.1
- Nusrat, H. 2004. *Disease Spesific Diagnostic Methods and Lymphokines in Human Brucellosis*. Departement of Microbiology University of Karachi. Pakistan. <http://www.prr.hec.gov>
- OIE. 2009. *Bovine Brucellosis*. OIE Terrestrial Animal Health. http://www.oie.int/eng/normes/en_mcode.htm
- Seleem, M. N., S. M. Boyle, N. Sriranganathan.. 2010. *Review Brucellosis: A re-emerging zoonosis*. *Veterinary Microbiology* 140 (2010) 392–398
- Sulaiman, I. 2001. *Metode Diagnosa Brucellosis Pada Sapi*. Balai Penyidikan Penyakit Hewan wilayah VII. Ujung Pandang
- Sulaiman, I. 2004. *Brucellosis*. Balai Penyidikan Penyakit Hewan wilayah VII. Ujung Pandang
- Ugalde, J.E., Czibener, C., Feldman, M. F., Ugalde, R.A.. 2000. *Identification and Characterization of the Brucella abortus Phosphoglucomutase Gene: Role of Lipopolysaccharide in Virulence and Intracellular Multiplication*. *Infection and Immunity* . 5716–5723pp. Vol. 68, No. 10

Teknik Pengambilan Darah pada Beberapa Hewan

Martoenus, A.¹, Djatmikowati, T.F¹

Medik Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros¹

Email : alfinus.martoenus@yahoo.co.id

titis.furi@yahoo.co.id

Intisari

Tupoksi Balai Besar Veteriner Maros sebagai laboratorium diagnosa penyakit hewan di wilayah Indonesia Timur memerlukan keterampilan teknik pengambilan sampel sebagai modal dasar dalam menentukan diagnosa penyakit hewan salah satunya adalah pengambilan darah. Pengambilan darah (*venesection*) pada beberapa ternak merupakan kegiatan untuk mengetahui tingkat kadar suatu zat yang terkandung dalam darah ternak tersebut, untuk kepentingan pemeriksaan imunologi / kekebalan ataupun status mengidentifikasi terhadap suatu penyakit. Pengambilan darah pada hewan mamalia kecil dan besar dapat dilakukan di *vena jugularis*, *vena saphena magna*, *vena chepalica antibrachii anterior*, *vena femoralis* dan *vena auricularis*. Sedangkan pada unggas dapat dilakukan pada *vena pectoralis*. Tulisan diharapkan dapat digunakan sebagai panduan dalam memudahkan aplikasi pengambilan darah oleh karwayan / karyawati BBVet Maros maupun petugas Dinas di wilayah kerja BBVet Maros.

Pendahuluan

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat zat yang dibutuhkan oleh tubuh organisme tersebut. Selain itu darah juga berfungsi untuk pertahanan tubuh terhadap virus dan bakteri.

Pada dasarnya darah merupakan cairan yang ada di dalam tubuh manusia ataupun hewan yang berfungsi untuk alat transportasi zat zat yang ada di dalam tubuh seperti O₂ , CO₂, hormon dan lain sebagainya. Tanpa darah manusia dan sebagian hewan tidak dapat hidup karena darah merupakan pengantar oksigen dari paru-paru ke seluruh bagian tubuh. Pada serangga darah tidak terlibat dalam peredaran oksigen di dalam tubuh. Karena oksigen pada serangga diedarkan melalui sistem trakea yaitu melalui saluran-saluran yang menyalurkan udara secara langsung ke seluruh jaringan tubuh. Oleh karena itu darah pada serangga tidak berwarna merah, yang berarti tidak ada hemoglobin yang mengikat oksigen. Darah pada serangga berfungsi untuk transportasi zat-zat makanan keseluruh tubuh dan sebagai pengangkut zat-zat metabolisme. Pada sebagian kecil hewan yang tak bertulang belakang atau sering di sebut *invertebrate* oksigen langsung meresap ke dalam plasma darah karena protein pembawa oksigennya terlarut secara bebas.

Ilmu yang mempelajari tentang pembekuan darah adalah hematologi . Darah memiliki komposisi sebagai berikut :

i. Plasma darah

Komposisi darah sebagian besar adalah plasma darah. Sekitar 55% darah merupakan plasma darah. Plasma darah merupakan cairan yang berada diantara sel-sel darah yang bebas. Sifat fisik dari plasma darah yaitu terletak pada warnanya. Warna pada plasma darah tergantung pada spesies dan jumlah plasma darah.

ii. Sel-sel darah terdiri dari : a. Darah merah (*eritrosit / red blood cell*); b. Darah putih (*leukosit / white blood cell*); c. Keping- keping darah (*thrombosit*)

2. Tujuan Pengambilan Darah

Pengambilan darah (*venesection*) merupakan salah satu hal yang terpenting dari kegiatan peternakan. Tujuan pengambilan darah ternak yaitu untuk mengetahui tingkat kadar suatu zat yang terkandung dalam darah ternak tersebut, untuk kepentingan pemeriksaan imunologi / kekebalan ataupun status mengidentifikasi terhadap suatu penyakit.

Pembahasan

Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam praktikum tehnik pengambilan darah pada ternak yaitu satu set *Blood Kit* Sampling yang terdiri dari:

1. Tabung Hisap (*Vacuum Tube*)
 - Ø Tabung hisap yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan. Biasanya dibedakan menjadi tiga warna tutup tabung, yaitu:
 - Merah : tanpa heparin (zat anti pembekuann darah)
 - Hijau : dengan anti koagulan (*lithium heparin*)
 - Ungu : dengan anti koagulan EDTA (*Ethylene Diamaine Tetraacetic Acid*)
 - Ø Selain disesuaikan dengan kandungan anti koagulannya, yang harus diperhatikan adalah volume dari tabung tersebut. Biasanya ini disesuaikan dengan kebutuhan jumlah sampel darah yang diperlukan. Tabung ini terdiri dari beberapa ukuran yaitu 5 ml, 7 ml dan 9 ml. Tabung harus diisi sesuai dengan kapasitas volumenya.
 - Ø Harus diperhatikan pula mengenai tanggal kaddaluarsa dari tabung yang terdapat pada label karena berpengaruh terhadap zat anti koagulan yang terkandung di dalam tabung.
2. Jarum Hisap (*Multi Drawing Needle*)
 - Jarum yang merupakan alat suntik yang digunakan dalam pengambilan sampel darah ini mempunyai bermacam-macam ukuran. Ukuran tersebut telah disesuaikan dengan tempat pengambilan sampel darah supaya jarum tersebut tepat sasaran dan tidak melukai bagian yang lain. Apabila jarum tersebut tidak sesuai dengan ukuran tempat pengambilan sampel darah, maka pengambilan sampel darah akan sulit dilakukan. Ø Jarum hisap tersedia dalam berbagai macam ukuran yang disesuaikan dengan jenis ternak yang akan diambil sampelnya, yaitu sebagai berikut:
 - No. 14, 16, 18 : untuk ternak sapi dan kerbau
 - No. 23 atau 25 : untuk ternak kelinci
 - No. 21 : untuk ternak ayam
 - No. 14 – 16 : untuk ternak domba atau kambing
3. Standar *Tube Holder*
 - Ø Sebagai tempat *Multi Drawing Needle* dan *Vacuum Tube*
4. Sputit (3 ml, 5 ml dan 10 ml).
5. *Cooler Box*

Prinsip Pengambilan Darah

- 1) Pada prinsipnya pengambilan sampel darah pada berbagai jenis ternak hampir sama. Perbedaan yang mendasar hanya pada tempat pengambilan sampel darah dan ukuran jarum yang digunakan. Namun pada prosedur dan tehniknya hampir sama.

- 2) Posisi ternak yang akan diambil sampel darahnya harus dalam posisi yang nyaman dan kondisi ternak tenang. Selain akan mempermudah dalam pengambilan sampel darah, juga akan lebih meminimalisir rasa sakit pada ternak dan hal tersebut merupakan salah satu kaidah “*animal welfare*” atau yang biasa disebut kesejahteraan hewan. Untuk sebagian ternak yang ukuran tubuhnya agak besar sehingga susah untuk diposisikan dalam posisi yang tepat, maka bisa digunakan penjepit atau kerangka. Namun untuk ternak yang ukuran tubuhnya kecil maka cukup dipegang oleh praktikan pada bagian tertentu.
- 3) Cari titik pada tubuh ternak yang banyak mempunyai pembuluh darah sehingga akan mempermudah dalam pengambilan darah. Bagian tersebut sebelumnya perlu dibersihkan dengan alkohol. Pembersihan tersebut berfungsi untuk menghindarkan dari adanya bakteri (sterilisasi). Selain untuk sterilisasi, pembersihan dengan alkohol dapat meminimalisir terjadinya infeksi pada ternak setelah dilakukan pengambilan sampel darah.
- 4) Alat suntik diposisikan secara tepat ketika pengambilan sampel darah. Bagian jarum yang runcing berada di bawah (posisi jarum menengadah ke atas) sehingga fungsinya berjalan dengan baik yaitu untuk mengambil darah supaya terhisap oleh tabung hisap. Selain itu, ujung jarum usahakan masuk atau tertutupi sehingga darah akan mudah masuk pada jarum tersebut. Alat suntik tersebut di suntikkan berlawanan arah dengan pembuluh darah dan di masukkan dengan lurus tidak keluar dari pembuluh darah. Pada saat jarum suntik telah masuk ke dalam pembuluh darah ternak, di usahakan jangan menggerakkan alat suntik karena bisa merobek pembuluh darah pada ternak dan dapat mengakibatkan pembengkakan pada bagian tersebut akibat pembuluh darahnya pecah. Apabila itu terjadi, maka dapat membahayakan ternak dan kesehatan ternak akan terganggu akibat rasa sakit yang ditimbulkan dari daerah yang membengkak tersebut.
- 5) Darah diambil secukupnya sesuai dengan kebutuhan. Alangkah baiknya jika melakukan kesalahan pada saat pengambilan sampel darah sehingga menyebabkan terjadinya bengkak maka untuk selanjutnya bisa mencari titik lain yang tidak berdekatan dengan daerah yang bengkak untuk mengurangi rasa sakit pada ternak.
- 6) Pengambilan sampel darah pada kelinci dilakukan di bagian telinga, karena pada bagian tersebut banyak mengandung pembuluh darah dan pembuluh darah tersebut tepatnya di vena lateralis dengan mudah dapat terlihat pada bagian telinga kelinci karena sifatnya yang tipis dan sedikit transparan apabila di terawang pada tempat yang cukup cahaya. Sedangkan pengambilan sampel darah pada ayam dilakukan di bawah sayap tepatnya pada bagian vena pectoralis. Vena pectoralis banyak mengandung pembuluh darah dan dari luar pembuluh tersebut terlihat berwarna biru.
- 7) Pengambilan sampel darah pada ternak tidak bisa dilakukan dengan cara sembarangan, di perlukan kecermatan dan ketelitian yang tinggi. Karena apabila terjadi kesalahan maka darah tidak akan terhisap keluar dan apabila tidak dilakukan dengan cara yang benar maka akan menimbulkan sakit pada hewan yang diambil sampel darahnya.
- 8) Terdapat dua metode untuk mengambil sampel darah pada ternak yaitu dengan menggunakan *vacuum tube* dan dengan menggunakan suntikan (*disposable syring*).
- 9) Pengambilan darah (*venesection*) merupakan salah satu bagian dan keahlian penting yang harus dimiliki bagi seorang dokter hewan, berikut adalah beberapa tempat pengambilan darah pada beberapa hewan.

Teknik Pengambilan Darah pada beberapa Hewan :

A. Mamalia Besar dan Kecil

Pengambilan darah dilakukan pada :

a). *Vena Jugularis*, merupakan pembuluh darah yang terletak pada bagian *ventrolateral* leher.

Prosedur pengambilan darah adalah sebagai berikut :

- ✚ Rambut di sekitar ventral leher dicukur bila perlu.
- ✚ Pembuluh darah dibendung pada 1/3 distal leher.
- ✚ Setelah darah terbungung, daerah tersebut diusap dengan kapas yang dibasahi alkohol, tujuannya adalah untuk desinfeksi.
- ✚ Jarum suntik steril ditusukkan dengan sudut 30⁰C ke arah atas pada pembuluh darah dengan lubang jarum menghadap ke atas.
- ✚ Setelah jarum masuk, dilakukan aspirasi untuk mengambil darah yang dibutuhkan. Jika darah tidak terhisap, artinya jarum belum masuk ke dalam pembuluh darah.



Gambar 1a. Teknik Pengambilan darah di *Vena Jugularis* pada ternak kambing



Gambar 1b. Teknik Pengambilan darah di *Vena Jugularis* pada ternak sapi



Gambar 1b. Teknik Pengambilan darah di *Vena Jugularis* pada babi

b). *Vena Cephalica Antibrachii Anterior* merupakan pembuluh darah yang terletak pada bagian distal anterior kaki depan. Lebih mudah dilakukan jika domba direbahkan.

Prosedur pengambilan darah adalah sebagai berikut:

- + Rambut di sekitar pembuluh darah dicukur bila perlu.
- + Pembuluh darah dibendung pada bagian siku.
- + Setelah darah terbungung, daerah tersebut diusap dengan kapas yang dibasahi alkohol. Tujuannya adalah untuk desinfeksi.
- + Jarum suntik steril ditusukkan dengan sudut 30°C ke arah atas pada pembuluh darah dengan lubang jarum menghadap ke atas.
- + Setelah jarum masuk, dilakukan aspirasi untuk mengambil darah yang dibutuhkan. Jika darah tidak terhisap, artinya jarum belum masuk ke dalam pembuluh darah.



Gambar 2. Teknik Pengambilan darah di *Vena Cephalica Antibrachii Anterior*

c). *Vena Saphena Magna* merupakan pembuluh darah yang terletak pada daerah lateral kaki belakang dan menyilang dengan arah *cranioventral* pada sekitar *tendo achilles*.

Prosedur pengambilan darah adalah sebagai berikut:

- + Rambut di sekitar pembuluh darah dicukur bila perlu.

- ✚ Pembuluh darah dibendung pada bagian proksimal.
- ✚ Setelah darah terbung, daerah tersebut diusap dengan kapas yang dibasahi alkohol. Tujuannya adalah untuk desinfeksi.
- ✚ Jarum suntik steril ditusukkan dengan sudut 30°C ke arah atas pada pembuluh darah dengan lubang jarum menghadap ke atas.
- ✚ Setelah jarum masuk, dilakukan aspirasi untuk mengambil darah yang dibutuhkan. Jika darah tidak terhisap, artinya jarum belum masuk ke dalam pembuluh darah.



Gambar 3. Teknik pengambilan darah pada *Vena Saphena Magna*

d). *Vena Femoralis*

Pembuluh darah ini terletak pada daerah proksimomedial kaki belakang. Pengambilan darah pada daerah ini cukup sulit. Lebih mudah dilakukan jika domba direbahkan.

Prosedur pengambilan darah adalah sebagai berikut :

- ✚ Rambut di sekitar pembuluh darah dicukur bila perlu.
- ✚ Pembuluh darah dibendung pada bagian proksimal.
- ✚ Setelah darah terbung, daerah tersebut diusap dengan kapas yang dibasahi alkohol. Tujuannya adalah untuk desinfeksi.
- ✚ Jarum suntik steril ditusukkan dengan sudut 30°C ke arah atas pada pembuluh darah dengan lubang jarum menghadap ke atas.
- ✚ Setelah jarum masuk, dilakukan aspirasi untuk mengambil darah yang dibutuhkan. Jika darah tidak terhisap, artinya jarum belum masuk ke dalam pembuluh darah.

e). *Vena auricularis* merupakan pembuluh darah yang terletak di telinga

- ✚ Pengambilan sampel darah pada kelinci dilakukan di bagian telinga, jarum ditusukkan pada pembuluh vena yang besar sebelumnya diusap terlebih dahulu dengan kapas alkohol. Pada bagian tersebut banyak mengandung pembuluh darah yang tepatnya di vena lateralis dengan mudah dapat terlihat pada bagian telinga kelinci karena sifatnya yang tipis dan sedikit transparan apabila di terawang pada tempat yang cukup cahaya sehingga mudah terjadi hematoma oleh karena itu diusahkan kelinci dalam keadaan diam dan nyaman mungkin.

B. Unggas

Vena pectoralis merupakan pembuluh darah yang terletak pada bagian bawah sayap unggas. *Vena pectoralis* banyak mengandung pembuluh darah dan dari luar pembuluh tersebut terlihat berwarna biru.

Prosedur pengambilan sampel darah pada unggas :

- + Siapkan unggas dalam posisi berbaring sambil dipegang
- + Praktikan menahan kepala unggas ke satu sisi dan membuka sayap
- + Bersihkan bagian yang akan ditusuk dengan kapas yang telah dibasahi alkohol
- + Darah diambil dengan cara menusukkan jarum di *vena pectoralis* yang berada di bawah sayap
- + Tampung darah menggunakan *vaccum tube* atau spuit sesuai kebutuhan



Gambar 4. Teknik pengambilan darah pada *Vena pectoralis*

Kesimpulan dan Saran

Teknik dan peralatan yang digunakan untuk pengambilan darah hewan berbeda-beda, sehingga perlu adanya pemahaman agar sampel darah yang diperoleh berkualitas baik dengan demikian diharapkan dapat memperoleh hasil pengujian laboratorium yang valid.

Daftar Pustaka

<http://muzarok.blogspot.com/2012/02/cara-pengambilan-darah-beberapa-hewan.html>

<http://blogs.unpad.ac.id/riskyadipradana/2011/03/12/teknik-pengambilan-darah-pada-ternak/>

<http://sinaranbunda.wordpress.com/2012/06/10/teknik-pengambilan-darah-ternak/>

Permatasari, N. 2012. Manual Prosedur Perlakuan Pengambilan Darah, Perlakuan dan Injeksi, Pada hewan coba . Laboratorium Biosains Universitas Brawijaya. Malang

Gambaran Distribusi Spasial Profil Peternakan Unggas Komersial dan Analisis Risiko di Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan

Dini W. Yudianingtyas¹, Muhammad Irfan², Suryani Gesha Utami², Iryadi²

¹ Medik Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros

² Paramedik Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros
Email : dinidiced647@gmail.com

Intisari

Studi profil peternakan unggas sektor komersial telah dilaksanakan di kabupaten Pinrang. Tujuan studi ini adalah untuk membuat gambaran distribusi spasial dan analisis risiko sederhana peternakan unggas komersial di kabupaten Pinrang terhadap penyakit unggas menular. Hasil studi di dua kecamatan padat unggas yaitu kecamatan Lanrisang dan Mattirobulu. Kedua kecamatan tersebut memiliki pola distribusi spasial peternakan unggas yang serupa, yaitu mengelompok pada lokasi yang kaya akan sumber pakan dan memiliki jangkauan akses transportasi yang cukup. Analisis risiko kualitatif terhadap penyakit unggas menular di sektor peternakan komersial dapat menjadi bahan pertimbangan terhadap pengambil kebijakan sebagai tindakan kesiapsiagaan (*disease preparedness*).

Kata kunci : distribusi spasial ; profil peternakan unggas, Pinrang

Abstract

Profiling study of poultry commercial sector have been established in Pinrang district. The objective of this study was to make spatial distribution and qualitative risk analysis for poultry infectious disease. Two sub districts, Lanrisang and Mattirobulu have been chosen for study location. Both subdistricts had similar spatial distribution's pattern which are most of farms located near to the food sources and main street (for transportation access). Qualitative risk analysis based of poultry infectious disease mainly for public awareness purpose and as disease preparedness.

Key words : spatial distribution, poultry farm profiling, Pinrang

Pendahuluan

Latar Belakang

Distribusi dari suatu penyakit seringkali dikaitkan dengan kondisi geografis dari inang. Penyakit *Avian Influenza (AI)* merupakan salah satu penyakit virus menular pada unggas yang bersifat zoonosis. Dampak kerugian akibat penyakit ini bukan saja secara ekonomi namun juga dikhawatirkan menjadi pandemi di masa depan, terutama karena virus H5N1 yang bersifat *highly pathogenic (HPAI)*. Kabupaten Pinrang merupakan daerah sentra unggas di Provinsi Sulawesi Selatan dan memiliki lahan pertanian yang luas sehingga kebutuhan pakan unggas dapat terpenuhi.

Studi profil peternakan di suatu wilayah erat kaitannya dengan beberapa jenis kajian, diantaranya *modelling*, distribusi spasial peternakan (hubungan peternakan dengan faktor – faktor yang mempengaruhinya), ekonomi veteriner serta analisis risiko (Van Boeckel, *et. al*, 2011; Thrusfield, 2005). Definisi *modelling* menurut Thrusfield (2005) adalah gambaran dari suatu proses aktivitas, ditujukan untuk meningkatkan pemahaman dari proses itu sendiri. Arti spesifik dari *modelling* merupakan representasi dari perhitungan matematis secara kuantitatif yang memungkinkan untuk prediksi dari suatu kejadian.

Studi modelling dalam epidemiologi sangat berguna dalam investigasi penyakit terutama untuk penyakit yang tidak memungkinkan untuk dilakukan eksperimen/ percobaan di lapangan. Konstruksi modelling yang dihasilkan akan berguna untuk menggambarkan, memprediksi pola kejadian penyakit beserta efek yang ditimbulkan dari alternatif strategi pengendalian.

Tujuan

Membuat gambaran distribusi spasial profil peternakan unggas dan analisis risiko terhadap penyakit unggas menular di Kabupaten Pinrang

Materi dan Metode

Waktu Pelaksanaan

Survei Profil Peternakan unggas dilaksanakan di Kabupaten Pinrang sebanyak dua kali.

Materi

Koleksi Informasi dan Data (penjaringan faktor resiko) diperoleh dengan pengamatan langsung, pengisian kuesioner dan wawancara langsung, baik dengan peternak maupun petugas. Data kuesioner selanjutnya akan diolah dan dikumpulkan.

Metode

Metode yang dipakai adalah kunjungan, pengisian kuesioner dan pengamatan langsung.

Analisis Data

Semua data yang diperoleh diharapkan dapat dilakukan analisis secara deskriptif (frekuensi distribusi). Lokasi peternakan sektor komersial di kabupaten Pinrang dipetakan dengan menggunakan aplikasi Google Earth.

Hasil dan Pembahasan

Realisasi dan Pelaksanaan Kegiatan

Survei profil peternakan unggas tahun 2014 oleh BBVet Maros dilaksanakan di Kabupaten Pinrang. Survei dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu tanggal 10 – 13 Februari 2014 dan 28 April – 1 Mei 2014. Sasaran survei adalah peternakan unggas komersial sektor 3 baik ayam petelur maupun ayam potong. Survei menggunakan kuesioner sebagai panduan dalam wawancara dan penggalan informasi.

Hasil Kunjungan Lapangan

Informasi yang berhasil dihimpun di lapangan berdasarkan wawancara dan pengisian data kuesioner diolah menggunakan software excel supaya dapat dilakukan analisis deskriptif. Hasil deskripsi yang diperoleh tercantum pada Tabel 3 Tabel 1. Gambaran deskriptif peternakan unggas di Kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu.

No	Deskripsi	Hasil Deskripsi
I	Informasi Dasar	
1	Jumlah Peternak	
	- Kecamatan Lanrisang	= 58/ 147 (39,4%)
	- Kecamatan Mattirobulu	= 89/ 147 (60,5%)
2	Jumlah Peternak Kecamatan	

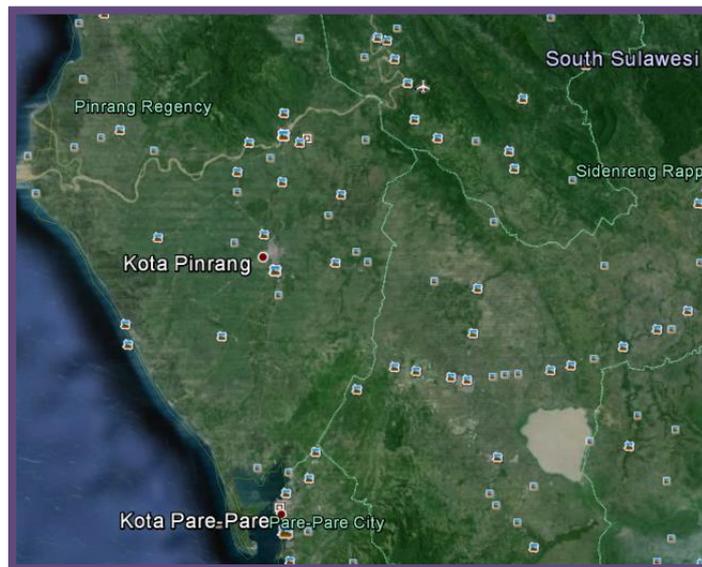
	Lanrisang	= 18/58 (31%)
	- Amas Sangang	= 7/58 (12,1%)
	- Jampue	= 10/ 58 (17,2%)
	- Lerang	= 17/ 58 (29,3%)
	- Malongilongi	= 3/58 (0,52%)
	- Paladange	= 2/58 (0,34%)
	- Samaulue	= 1/58 (0,17%)
	- Waetueo	
3	Jumlah Peternak Kecamatan	
	Mattirobulu	= 12/89 (0,79%)
	- Alitta	= 1/89 (0,11%)
	- Bunga	= 8/89 (0,9%)
	- Manarang	= 1/89 (0,11%)
	- Marannu	= 9/89 (10,1%)
	- Mokkawaru	= 23/89 (25,8%)
	- Padaelo	= 26/89 (29,2%)
	- Padaidi	= 9/89 (10,1%)
	- Padakkalawa	
4	Kategori Peternakan	
	4.1. Kecamatan Lanrissang	
	Total Kemitraan	= 20/58 (34,4%)
	Kemitraan petelur	= 2/ 40 (5%)
	Kemitraan potong	= 18/ 20 (90%)
	Total Perorangan	= 38/58 (65,5%)
	Perorangan petelur	= 38/ 38 (100%)
	Perorangan potong	= 0/ 38 (0%)
	4.2. Kecamatan Mattiro Bulu	
	Total Kemitraan	= 20/89 (22,4%)
	Kemitraan petelur	= 2 /20 (10%)
	Kemitraan potong	= 18/ 20 (90%)
	Total Perorangan	= 69/ 89 (77,52%)
	Perorangan petelur	= 66/ 89 (74,15%)
	Perorangan potong	= 3/ 89 (3,37%)
5	Spesies Peternakan	
	1. Kecamatan Lanrisang	
	- Ayam	= 58/58 (100%)
	2. Kecamatan Mattiro Bulu	
	- Ayam	= 88/ 89 (98,8%)
	- Ayam dan Itik	= 1/89 (0,12%)
6	Produk yang dihasilkan	
	6.1 Telur	
	- Kecamatan Lanrisang	= 40/ 40 (100%)
	- Kecamatan Mattiro bulu	= 63/66 (95,45%)
	6.2 Ayam dara (Grower)	
	- Kecamatan Lanrisang	= 2/ 40 (0,5%)
	- Kecamatan Mattiro bulu	= 3/ 66 (4,54%)
7	Jalur Pemasaran	
	Kecamatan Lanrisang	
	- Dalam kota/ kabupaten	= 25/ 58 (43 %)
	- Dalam provinsi	= 9/ 58 (16%)
	- Lintas kabupaten	= 3/ 58 (3%)

- Lintas provinsi	= 21/ 58 (36%)
Kecamatan Mattiro Bulu	
- Dalam kota/ kabupaten	= 56/ 89 (63%)
- Dalam provinsi	= 12/ 89 (13%)
- Lintas kabupaten	= 12 / 89 (13%)
- Lintas provinsi	= 3 /89 (3%)

Hal – hal terkait deskripsi peternakan unggas komersial di kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu dapat dipergunakan untuk analisis lebih lanjut.

Gambaran Distribusi Spasial dan Analisis Risiko

Kabupaten Pinrang seperti tertera pada gambar 1., berbatasan langsung dengan kabupaten Sidenreng Rappang dan Kota Parepare (Sulawesi Selatan) serta Kabupaten Polewali Mandar (Sulawesi Barat). Kedua kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan tersebut merupakan sentra peternakan unggas sektor komersial. Kota Parepare juga sebagai kota pelabuhan antar pulau dan antar provinsi.



Gambar 1. Letak geografis kabupaten Pinrang.

Kecamatan Lanrisang dan Mattiro Buku, sesuai dengan informasi dari petugas Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Pinrang adalah kawasan padat unggas terutama sektor komersial. Kedua kecamatan tersebut memiliki populasi unggas berupa ayam potong dan ayam petelur yang cukup tinggi untuk skala kabupaten Pinrang. Lokasi kedua kecamatan juga berdekatan/ berbatasan langsung (Gambar 2.).



Gambar 2. Peta lokasi kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu dan jarak dengan Pusat Kabupaten Pinrang.

Distribusi spasial peternakan unggas komersial di kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu Kabupaten Pinrang seperti ditunjukkan pada Gambar 3., menunjukkan adanya pengelompokan lokasi kandang. Hal tersebut bisa diakibatkan oleh beberapa kemungkinan diantaranya :

- Kesamaan iklim dan kondisi lingkungan;
- Ketersediaan sumber daya (pakan, air);
- Ketersediaan sarana transportasi.

Persamaan tersebut diatas lazim ditemui pada suatu lokasi sentra peternakan, dikarenakan faktor keterkaitan (hubungan) antara hewan dan lingkungan yang mendukung pola pemeliharaan.

Pengetahuan tentang struktur populasi suatu wilayah peternakan akan membantu dalam penilaian risiko, prediksi terjadinya suatu penyakit dan bagaimana proses penyakit akan berjalan di suatu wilayah. Model matematika dan model simulasi pada dasarnya hampir sama, namun model simulasi lebih kompleks.

Kecamatan	Peta
Lanrisang	

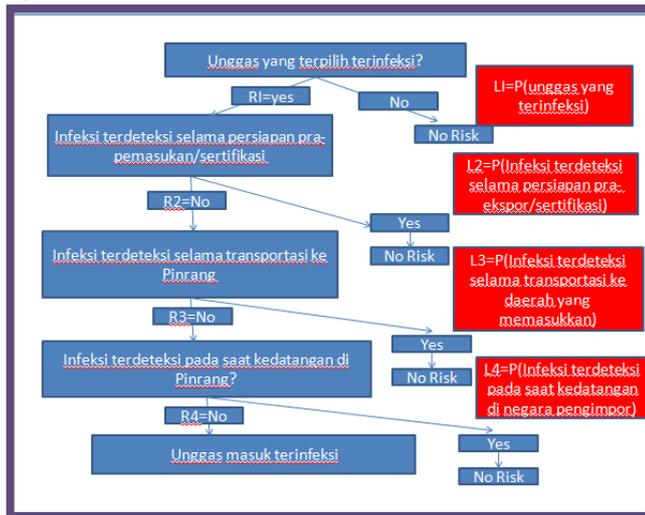
Mattiro Bulu



Gambar 3. Lokasi desa di masing – masing kecamatan (aplikasi Google earth)

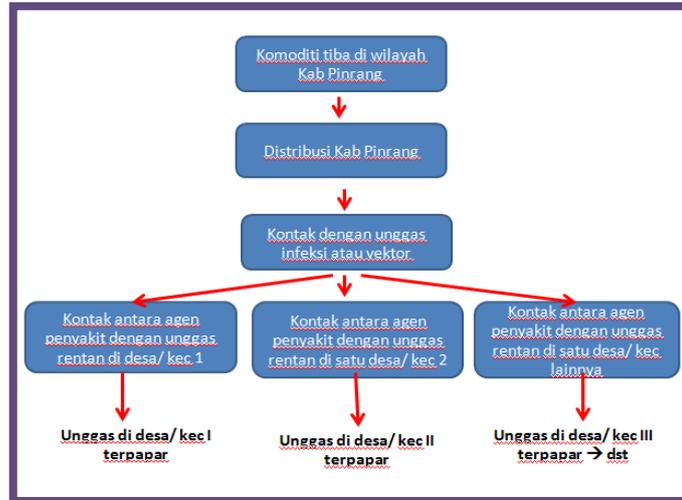
Terlihat pada gambar peta diatas, lokasi peternakan unggas komersial di kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu saling berdekatan, memungkinkan untuk terjadinya kontak. Selanjutnya untuk proses analisis risiko penularan penyakit menular unggas diasumsikan melalui penilaian pelepasan, penilaian pendedahan, penilaian dampak dan terakhir manajemen risiko sebagai berikut :

1. Penilaian pelepasan disini adalah penilaian risiko masuknya unggas terinfeksi di Kabupaten Pinrang (Gambar 4).



Gambar 4. Penilaian risiko pemasukan unggas terinfeksi ke Kabupaten Pinrang

2. Penilaian pendedahan yaitu memperkirakan kemungkinan penularan kepada unggas rentan di seluruh peternakan di Kabupaten Pinrang.



Gambar 5. Penilaian risiko penularan unggas antar desa/ kecamatan di Kabupaten Pinrang.

3. Penilaian dampak

Berupa perkiraan apabila terjadi dampak langsung yaitu kematian unggas rentan, peluang zoonosis

4. Manajemen risiko

Berdasarkan hasil gambaran distribusi spasial peternakan sektor komersial di kecamatan Lanrisang dan kecamatan Mattiro Bulu, terlihat adanya kemungkinan untuk timbul penularan secara cepat bila terjadi wabah penular sehingga perlu dipikirkan strategi – strategi antisipasi pengendalian.

Proses analisis risiko diatas dikaitkan dengan distribusi spasial peternakan unggas komersial di Kabupaten Pinrang yaitu di Kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu menunjukkan secara jelas kemungkinan bila terjadi wabah penyakit unggas menular akan terjadi distribusi penyakit secara cepat. Kemungkinan – kemungkinan tersebut diharapkan sudah diantisipasi oleh pengambil kebijakan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil survei profil peternakan unggas di Kabupaten Pinrang yaitu kecamatan Lanrisang dan Mattiro Bulu diperoleh informasi penting yang dapat digunakan untuk gambaran spasial dan analisis risiko terhadap penyakit unggas menular. Analisis tersebut selanjutnya dapat dipergunakan untuk bahan pertimbangan pengambilan keputusan di tingkat pengambil kebijakan (sebagai bahan advokasi). Keterbatasan studi ini adalah profil peternakan yang digambarkan hanya satu sektor yaitu komersial skala tiga dan belum mencakup sektor lainnya.

Daftar Pustaka

- Anonimus. 2004. *Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products*. OIE, Paris.
- Anonimus. 2011. *A value chain approach to animal diseases risk management - Technical foundations and practical framework for field application*. Food and Agriculture Organization :Animal Production and Health Guidelines. No. 4. Rome.

Byrd, D.M. dan Cothorn, C.R. 2005. *Intoduction to risk analysis*. Government institutes United State of America.

Boeckel, T.P.V., Thanapongtharm, W., Robinson, T., D'Aiotti, L., dan Gilbert, M. 2011. *Predicting the distribution of intensive poultry farming in Thailand*.

Patyk, K.A., Helm, J., Martin, M.K., Forde-Folle, K.N., Olea-Polpeka, F.J., Hokanson, J.E., Fingerlin, T. dan Reeves, A. 2013. *An epidemiological simulation model of the spread and control of highly pathogenic avian influenza (H5N1) among commercial and backyard poultry flocks in South Carolina, United State*. *Prev. Vet. Med.* (110 : 3-4). 510-524 pp.

Thrusfield, M. 2005. *Veterinary Epidemiology*. 3rd edition. Iowa Blackwell publishing company. 150-151pp. 340-352pp. 357-364pp.