

Gambaran Klinik Sapi Bali Tertular Rabies di Ungasan, Kutuh dan Peminge

NURUL FAIZAH¹,

I WAYAN BATAN¹, I KETUT SUATHA²

¹Lab Diagnosa Klinik ²Lab Anatomi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

Jl.P.B. Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791

ABSTRAK

Rabies di Bali terjadi sejak Oktober 2008. Awalnya Bali merupakan provinsi bebas rabies. Rabies di Bali telah menyebar ke beberapa kabupaten seperti Denpasar, Badung, Buleleng, Bangli, Tabanan, Gianyar, dan Karangasem. Hingga saat ini korban rabies pada manusia mencapai 122 orang. Desa Ungasan, Kuta Selatan, Badung, merupakan tempat awal terjadinya rabies pada manusia, dengan adanya laporan 4 warga meninggal, 2 diantaranya positif rabies. Rabies pada sapi bali dilaporkan telah terjadi di Kabupaten Tabanan. Berdasarkan informasi dari masyarakat desa Kutuh (tetangga desa Ungasan) tentang sapi-sapi milik warga yang mati dengan tanda-tanda rabies bersamaan dengan kejadian rabies pada anjing dan manusia.

Kata-kata kunci: rabies

PENDAHULUAN

Kejadian rabies pada sapi bali berdasarkan *survey* pendahuluan yang telah dilakukan, merupakan kejadian yang merugikan peternak di Desa Ungasan, Kutuh, dan Peminge, Badung, Bali. Kejadian rabies pada sapi bali kurang mendapatkan perhatian, padahal dampaknya bisa mempengaruhi populasi sapi bali akibat kematian yang ditimbulkan oleh penyakit rabies.

Rabies adalah penyakit zoonotik mematikan yang disebabkan oleh *Lyssavirus* dari familia *Rhabdoviridae*. Rabies menginfeksi hewan berdarah panas dan manusia yang terjangkit melalui gigitan hewan pembawa rabies (HPR) (Dodet *et al.*, 2008).

Berbagai kasus penyakit rabies pada hewan telah dilaporkan seperti rabies sapi di Amerika Selatan, rabies anjing di seluruh dunia, rabies satwa liar di Eropa, Kanada, dan Amerika Serikat. Negara-negara yang hingga kini bebas rabies adalah Australia, Jepang, Inggris, Pulau Hawaii dan Kawasan Karibia, Inggris, Perancis, dan Italia (Menezes, 2006). Penyakit rabies di Indonesia telah terjadi pada 24 provinsi. Daerah dengan laporan kasus penyakit rabies tertinggi adalah NTT dan Bali. Bali awalnya sebagai daerah bebas rabies. Daerah-daerah endemik rabies sampai tahun 2010 adalah Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Kepulauan Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Banten Jawa Barat, Bali, NTT, Sulawesi Utara, Gorontalo, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Maluku, Maluku Utara dan Kalimantan Tengah (Kompas, 2010c).

Hewan pembawa rabies utama di Indonesia adalah anjing dan kucing. Di Bali berdasarkan catatan Dinas Kesehatan Provinsi Bali terdapat 122 warga

meninggal dengan dugaan penyakit rabies, dan 36 orang diantaranya terkonfirmasi positif rabies melalui pemeriksaan laboratorium (Dinas Kesehatan Bali, 2011). Secara ekonomis rabies di Bali sangat merugikan karena dapat mengancam industri kepariwisataan (Kompas, 2010a).

Bali menjadi daerah wabah baru melalui Peraturan Menteri Pertanian No.1637/2008 pada tanggal 1 Desember 2008. Penetapan wabah mengacu pada epidemiologi penyakit dan hasil pengujian laboratorium terhadap spesimen otak anjing liar ataupun anjing piaraan yang menggigit masyarakat. Uji laboratorium spesimen dilakukan di Balai Besar Veteriner (BB-Vet) Denpasar, Bali dan dikonfirmasi oleh BB-Vet Maros, Sulawesi Selatan pada 28 November 2008.

Penyakit rabies di Bali pertama kali muncul bulan Oktober 2008 berdasarkan korban manusia di Banjar Giri Darma, Desa Ungasan, Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung dengan riwayat gigitan anjing pada bulan Juli 2008 (Dinas Kesehatan Bali, 2011). Di samping itu adanya laporan 4 warga meninggal dari tiga desa di Bali dan 11 ekor anjing liar disuntik mati karena positif rabies (Kompas, 2010b). Dari empat warga tersebut, dikonfirmasi satu warga positif tertular penyakit rabies, dan tiga warga lainnya memiliki riwayat digigit anjing. Tiga desa tersebut adalah Desa Ungasan, Kutuh dan Kedonganan (InfoVet, 2009).

Desa Ungasan merupakan kawasan wisata yang berkembang pesat dan banyak didatangi wisatawan baik dari dalam maupun luar negeri. Hal ini memungkinkan anjing dari luar Bali masuk ke Desa Ungasan dan menularkan penyakit rabies. Penyakit rabies di Bali dapat diteguhkan keberadaannya melalui pemeriksaan antibodi monoklonal terhadap jaringan otak anjing penderita rabies

yang berasal dari Kabupaten Tabanan dan Badung (Astawa, 2010).

Kejadian rabies pada anjing telah terjangkit di seluruh wilayah di Bali, antara lain: Kabupaten Badung, Kota Denpasar, Kab Tabanan, Kab Gianyar, Kab Buleleng, Kab Bangli, Kab Jembrana, Kab Klungkung, dan Kab Karangasem. Pada akhir Mei 2010, ada 51 anjing di Badung positif menderita rabies, di Denpasar 32 ekor, di Tabanan 17 ekor dan di Gianyar 64 ekor (Djusna, 2010). Selain terjangkit pada anjing, rabies di Bali juga dilaporkan terjangkit pada sapi. Menurut pemeriksaan laboratorium, 2 ekor sapi bali telah terkonfirmasi positif rabies di Kabupaten Tabanan (Supartika *et al.*, 2009).

Berdasarkan informasi dari masyarakat Desa Kutuh (tetangga Desa Ungasan) bersamaan dengan kejadian rabies pada anjing dan manusia di Desa Ungasan, sapi-sapi milik warga desa, banyak yang mati mendadak dengan mulut berbusa dan gejala rabies. Hal tersebut diungkapkan warga kepada Kelompok Mahasiswa Pitersele (Mahasiswa FKH Unud) yang sedang memberikan penyuluhan tentang rabies di daerah tersebut.

MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa borang atau daftar pertanyaan (*questionnaires*) yang jumlahnya dibuat berdasarkan jumlah sampel yang dibutuhkan (terlampir). Besar sampel diperoleh dengan memperkirakan prevalensi kejadian rabies pada sapi bali di Desa-desa yang *disurvey*. Berdasarkan dugaan bahwa prevalensi rabies pada sapi bali sebesar 10% dan dengan tingkat kesalahan 10% maka jumlah sampel yang harus diambil dengan tingkat kepercayaan 90% adalah minimal 33 ekor (Thrusfield, 2007). Pada

penelitian ini digunakan sampel sebesar 36 ekor.

Peralatan yang digunakan antara lain : (a) Alat tulis, (b) Papan alas tulis, (c) Kamera untuk dokumentasi.

Variabel pengamatan terdiri dari : (a) Lokasi kejadian, Desa Ungasan, Desa Kutuh, dan Desa Peminge. (b) Jenis kelamin, jantan, betina, indukan atau anakan. (c) Perubahan tingkah laku, seperti *buduh* (gila), galak atau agresif, lepas dari ikatan, memakan benda-benda sekitar (*pica*), malas, siaga, lari dari kandang, dan roboh atau koleps. (d) Perubahan nafsu makan, biasanya sapi yang terkena rabies nafsu makannya menurun. (e) Tanda-tanda klinis yang ditunjukkan, seperti mata memerah, mulut berbusa atau air liur berlebihan, gigi gemeretak (*brauksisma*), merejan, suara melenguh dan paralisis penis untuk sapi jantan.

Cara pengumpulan data ada dua yakni data primer dan data sekunder. Data primer berupa observasi dan mengisi daftar pertanyaan atau kuisisioner. Kuisisioner yang digunakan yaitu *questionnaire open ended* atau kuisisioner yang diberikan kepada responden yang bebas menjawab dengan kata-kata dan bahasanya sendiri (Thrusfield, 2007). Pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan gejala klinik penyakit rabies pada sapi bali. Keuntungan menggunakan *questionnaire open ended* adalah peternak atau pemilik sapi bebas berekspresi dalam hal menjawab pertanyaan dan mungkin mendiskusikan hal-hal yang berkaitan. Dari peternak diperoleh informasi kejadian rabies di lokasi peternakan yang lain. Kerugiannya adalah waktu yang diperlukan lebih lama untuk mendapatkan data dari peternak. Data sekunder diambil dari dokumen milik Mantri Hewan wilayah Desa Ungasan dan sekitarnya.

Sumber data didapat dari peternak atau pemilik sapi yang sapinya mati dengan menunjukkan gejala klinik mirip sapi rabies dari periode bulan November 2008 sampai Maret 2011. Selain itu data juga didapat dari Mantri Hewan wilayah Desa Ungasan dan sekitarnya.

Penelitian ini digunakan studi retrospektif yakni menelusuri kejadian penyakit pada sapi bali dengan gejala mirip penyakit rabies. Dan menggunakan prosedur penelitian cara pasif *surveillance* yaitu mencari gejala klinik penyakit rabies pada sapi bali di masa lampau yang diawali dengan mengumpulkan data, mencatat, mentabulasikan, menganalisis, dan mendokumentasikan.

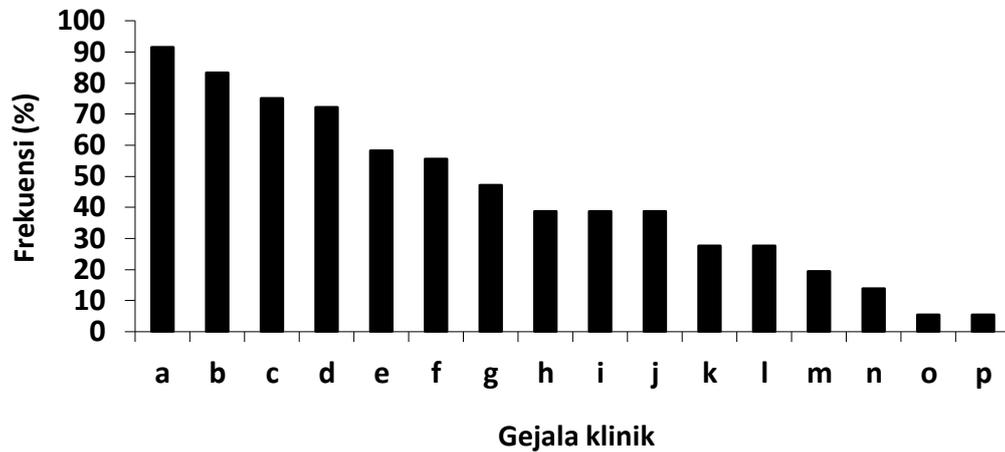
Hasil data dianalisis secara deskriptif, dan setiap pemunculan gejala klinik penyakit rabies pada sapi bali dibandingkan dengan gejala klinik pada sapi ras lainnya atau hewan lainnya menurut literatur yang ada. Data ditampilkan dalam bentuk persentase.

Penelitian ini dilakukan di daerah wabah rabies, khususnya di daerah pertama kali munculnya penyakit rabies di Bali yaitu di Desa Ungasan, Desa Kutuh, dan Desa Peminge yang dilaksanakan pada bulan Januari 2011-Maret 2011. Sebelum penelitian dilakukan penelitian pendahuluan (*survey*) untuk meyakinkan adanya kejadian penyakit rabies pada sapi bali dan menelusuri lokasi kejadian penyakit berdasarkan laporan dari Dinas Peternakan selama bulan Mei-September 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan *survey* yang telah dilakukan terhadap responden petenak sapi bali di Desa Ungasan, Kutuh, dan Peminge yang sapinya mati dengan gejala rabies, maka didapatkan hasil berupa frekuensi pemunculan gejala penyakit

sebelum ternak tersebut mati. Data disajikan pada Tabel 1 dan frekuensi kekerapannya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase frekuensi pemunculan gejala klinik sapi bali yang mati

dengan gejala rabies di Desa Ungasan, Kutuh, dan Peminge, Kuta, Badung. Keterangan: a. melenguh; b. agresif dan galak; c. air liur berlebihan; d. nafsu makan turun; e. lepas atau putus dari ikatan; f. jatuh atau roboh; g. merejan; h. gigi gemeretak atau *brauksisma*; i. malas; j. mata memerah; k. lari atau kabur; l. berputar-putar; m. siaga; n. memakan benda sekitar (pica); o. paralisis penis; p. kencing dan berak sambil berlari.

Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian di Desa Ungasan, Kutuh, dan Peminge, didapatkan gejala klinik yang terjadi pada 36 ekor sapi bali yang mati dengan gejala rabies. Kekerapan pemunculannya (dari gejala yang paling sering muncul

ke gejala yang jarang muncul) adalah sebagai berikut : melenguh (91,6%), agresif dan galak (83,3%), air liur berlebihan (75%), nafsu makan turun (72,2%), lepas atau memutus tali ikatan (58,3%), jatuh atau roboh (55,5%), merejan (47,2%), gigi gemeretak atau *brauksisma* (38,8%), malas (38,8%), mata memerah (38,8%), lari atau kabur (27,7%), berputar-putar (27,7%), siaga (19,4%), memakan benda-benda di sekitarnya atau pica (13,8%), paralisis penis (5,5%), kencing dan berak sambil berlari (5,5%) (Gambar 1).

Sapi bali di desa-desa tersebut menderita rabies karena mendapat tularan dari anjing yang sebelumnya telah terinfeksi rabies. Desa Ungasan merupakan desa pertama yang terkena penyakit rabies di Bali dengan adanya korban manusia yang terkonfirmasi positif rabies dari desa tersebut pada Oktober 2008. Korban tersebut memiliki riwayat gigitan anjing pada bulan Juli 2008 (Dinas Kesehatan Bali, 2011). Sapi bali di Bali telah dilaporkan menderita rabies berdasarkan penyidikan yang telah dilakukan BB-Vet Denpasar (Supartika *et al.*, 2009).

Pada sapi bali yang terinfeksi rabies, gejala yang sangat tampak adalah melenguh secara terus-menerus dengan suara lenguhan yang serak dan berat. Hal tersebut terjadi karena sapi yang tertular rabies mengalami paralisis pada laring yang mengakibatkan kelainan suara yang dihasilkan, disamping itu sapi tersebut mengalami kesulitan menelan (Rosenberger *et al.*, 1979). Kesulitan menelan, membuat nafsu makan berkurang. Kesulitan menelan terjadi karena paralisis nervus cranialis IX (*glossopharyngeus*) dan nervus cranialis X (*vagus*) (Muller, 2010).

Sapi bali penderita juga mengalami paralisis penis bagi sapi jantan, paralisis kantung kemih, dan paralisis anus sehingga tampak seperti merejan. Hal

ini terjadi karena virus rabies mengakibatkan perusakan pada sumsum tulang belakang. Paralisis tersebut membuat sapi bali yang terinfeksi menunjukkan tanda klinik berak dan kencing sambil berlari. Saat paralisis berlangsung, sapi bisa jatuh atau roboh dan tidak mampu bangkit. (Scott, 1990).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bentuk perubahan tingkah laku pada sapi bali penderita rabies antara lain agresif dan galak, siaga, lepas atau memutus tali pengikat, lari atau kabur dari kandang, berputar-putar, tidak mengenali pemiliknya serta memakan benda-benda di sekitarnya. Hal tersebut disebabkan karena virus rabies telah mencapai jaringan otak, memperbanyak diri serta merusak jaringan-jaringan otak, sehingga tanda klinik yang muncul pada sapi rabies adalah perubahan tingkah laku, mania, agresif, eksitasi dan konvulsi (Scott, 1990). Tanda-tanda perubahan perilaku tersebut muncul apabila sistem saraf pusat telah terinfeksi virus.

Pada anjing yang terinfeksi rabies gejala yang teramati adalah gelisah, menyalak, agresif, secara ganas menyerang benda-benda mati, memakan benda-benda (pica), mengerang tidak jelas, perilaku seks yang abnormal, ataksia dan disorientasi (Sherding, 1994).

Pada sapi bali penderita rabies gejala lain yang tampak adalah hipersalivasi atau *drooling* (air liur berlebihan). Hipersalivasi terjadi karena virus rabies yang telah merusak otak akan menjalar melalui saraf-saraf tepi secara sentrifugal menjauhi otak menuju kelenjar ludah (Muller, 2010). Penjalaran ke kelenjar ludah sebenarnya merupakan stadium akhir infeksi, akan tetapi stadium ini menjadi sangat kritis karena sangat penting dalam penularan antar hewan dan dari hewan ke manusia. Di kelenjar ludah, virus rabies memperbanyak diri pada

sel-sel acinar dan dikeluarkan bersama aliran ludah, serta terjadi perusakan pada kelenjar ludah (Fenner *et al.*, 1995).

Lama waktu mulai sejak munculnya gejala klinik hingga kematian sapi bali penderita rabies berkisar 2-6 hari. Masa inkubasi penyakit rabies pada sapi umumnya antara 14-56 hari. Variasi masa inkubasi tergantung dari jarak gigitan ke sistem saraf pusat (Scott, 1990). Jika sapi telah menjadi gila karena penyakit rabies, maka tingkah laku hewan tidak bisa dikendalikan. Hal tersebut mirip dengan gejala keracunan timah hitam, atau tetanus karena hipomagneemia (Kelly, 1974).

Pada akhirnya, sapi penderita rabies mengalami kejang-kejang, koma, terhentinya sistem pernafasan dan mati. Kematian terjadi 2-7 hari setelah munculnya gejala klinik (Fenner *et al.*, 1995).

Berdasarkan lokasi kejadian, jumlah kematian pada sapi sebesar 36% ditemukan di Desa Kutuh, 33% di Desa Peminge dan 31% di Desa Ungasan (Tabel 2). Ketiga desa tersebut, letaknya saling berdekatan, sehingga kemungkinan persebarannya sangat cepat.

Hasil pengamatan menurut jenis kelamin, sapi betina yang terkena penyakit rabies sebesar 61% dan sapi jantan sebesar 39% (Tabel 2). Berdasarkan atas umur, sapi dewasa yang terkena penyakit rabies sebesar 72% dan sapi anakan atau pedet sebesar 28% (Tabel 3).

Sebanyak 36 ekor sapi bali yang mati dengan gejala klinik rabies, 13 ekor terjadi di Desa Kutuh, 12 ekor di Desa Peminge, dan 11 ekor di Desa Ungasan. Sapi-sapi tersebut milik 12 orang peternak, 3 orang dari Desa Kutuh, 4 orang dari Desa Peminge dan 5 orang dari Desa Ungasan. Berdasarkan waktu kejadian rabies

pada sapi, kejadian paling awal adalah pada bulan Juli 2008 di Desa Ungasan yang kemudian menyebar ke Desa Kutuh pada bulan Agustus 2008 dan Desa Peminge pada bulan Juni 2009 (Tabel 2).

Berdasarkan jenis kelamin sapi yang mati, ditemukan pada sapi betina sebanyak 22 ekor, dan pada sapi jantan 14 ekor. Populasi sapi betina lebih banyak dari sapi jantan. Peternak lebih memilih memelihara sapi untuk diambil keturunannya (pembibitan) daripada memelihara sapi untuk penggemukan yang biasanya menggunakan sapi jantan. Mengingat keadaan alam di Desa Ungasan yang memiliki kontur tanah berbukit dan sedikitnya bahan pakan untuk ternak, sehingga peternak lebih banyak memelihara sapi betina untuk pembibitan, daripada sapi jantan (Tabel 2).

Berdasarkan umur sapi yang mati, maka didapatkan hasil kematian pada pedet sebanyak 10 ekor dan pada sapi dewasa sebanyak 26 ekor. Hal tersebut bisa terjadi karena sapi anakan atau pedet lebih aktif dan lebih lincah karena tidak diikat (belum ditelusuk) dan bebas bergerak daripada sapi dewasa, sehingga lebih sedikit terkena gigitan hewan pembawa rabies. Sapi dewasa lebih pasif karena terikat pada tali, dan tidak bebas bergerak, sehingga lebih mudah terkena gigitan hewan pembawa virus penyakit rabies dan tertular rabies (Tabel 3).

Berdasarkan informasi dari mantri hewan Desa Ungasan dan Kutuh, masyarakat yang ternaknya mati dengan gejala rabies, sering menyebut penyakit ini dengan sebutan penyakit hantu. Peternak sapi berpendapat, sapi yang terkena penyakit rabies menunjukkan gejala seperti sapi yang kerasukan hantu. Sapi-sapi yang sakit dengan gejala rabies, tidak pernah mendapatkan vaksinasi dan pengobatan sebelumnya. Mereka tidak berani untuk memberikan pengobatan pada

sapi yang terinfeksi rabies, mengingat gejala yang ditunjukkan sangat membahayakan bagi peternak dan mantri hewan yang bertugas. Ternak yang terinfeksi hanya dibiarkan saja oleh peternaknya sampai sapi tersebut mati (Pindra dan Sidra, 2011).

Selama penelitian dilakukan, dapat diamati para peternak sapi di Desa Ungasan, Kutuh, dan Peminge ada peternak yang memelihara sapi dengan kandang bercelah terbuka (Gambar 2). Hal ini bisa memberikan peluang bagi anjing yang terinfeksi rabies untuk masuk ke dalam kandang melalui celah-celah tersebut dan menularkan rabies ke sapi. Anjing yang terinfeksi rabies mencari tempat untuk bersembunyi dan berlindung, salah satunya adalah di liang tanah (Gambar 3). Menurut informasi dari responden, peternak pernah melihat anjing yang terinfeksi rabies sedang bersembunyi bersama anak-anaknya di liang tanah, yang kemudian dibakar hidup-hidup oleh masyarakat sekitar.

Sebanyak 36 ekor sampel sapi bali. Satu ekor diantaranya pernah digigit oleh anaknya yang terinfeksi rabies. Sapi bali yang pernah digigit tersebut ternyata masih hidup (Gambar 4). Hal ini membuktikan bahwa sapi merupakan *end host* penyakit rabies, artinya bahwa sapi tidak bisa menularkan penyakit rabies ke hewan lainnya.

Hasil survey lapangan ditemukan juga kedekatan antara anjing dengan sapi yang berada dalam satu lokasi (Gambar 5). Hal tersebut memudahkan terjadinya interaksi penularan rabies dari anjing ke sapi.

SIMPULAN

Gejala klinik rabies pada sapi bali antara lain : melenguh, agresif dan galak, air liur berlebihan, nafsu makan menurun, putus atau lepas dari ikatan, jatuh atau roboh, merejan, gigi gemeretak, malas, mata memerah, lari atau kabur, berputar-putar, siaga, memakan benda-benda sekitar (pica), paralisis penis bagi sapi jantan, serta kencing dan berak sambil berlari. Gejala rabies pada sapi bali sangat mirip dengan gejala klinik rabies pada sapi ras lainnya dan anjing.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai persebaran dan kerugian ekonomi akibat dari rabies pada sapi bali di Desa Ungasan, Kutuh, dan Peminge.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Dosen Pembimbing, Orangtua serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawa IN, Suardana IB, Agustini LP, Faiziah. 2010. Immunological Detection of Rabies Virus in Brain Tissues of Infected Dogs by Monoclonal Antibodies. *Jurnal Veteriner* 11 (4).
- Dinas Kesehatan Bali. 2011. *Laporan Tahunan Rabies Propinsi Bali*. Denpasar. Diskes Bali.

Djusna ER. 2010. *Wacana*. Televisi Republik Indonesia, Denpasar. 25 Mei 2010.

Dodet B, Goswami A, Gunasekera A, de Guzman F, Jamali S, Montalban C, Purba W, Quiambao B, Salahuddin N, Sampath G, Tang Q, Tantawichien T, Wimalaratne O, Ziauddin A. 2008. Rabies awareness in eight Asian countries. *Vaccine* 26 (50).

Fenner J, Paul J, Frederick A Murphy, Rudolf R, Michael J Studdert, David O White. 1995. *Virologi Veteriner*. London. Academic Press.

Infovet, 2009. *Bali Bebas Rabies Tinggal Kenangan*.

<http://www.majalahinfovet.com/2009/01/bali-bebas-rabies-tinggal-kenangan.html> diakses hari : Jumat, 15 Oktober 2010.

Kelly WR. 1974. *Veterinary Clinical Diagnosis*. 2nd Ed. New York. Bailliere Tindall.

Kompas. 2010a. *Anjing gila, seluruh wilayah bali diduga terpapar rabies*. Jakarta. 8 Juli 2010.

Kompas. 2010b. *Rabies Meluas Sulit Dikendalikan*. Bali Menjadi Prioritas Penanganan. Jakarta. 14 Agustus 2010.

Kompas, 2010c. *24 Propinsi Endemik Rabies. Kebiasaan Masyarakat Memicu*. 16 September 2010.

Menezes RMD. 2006. *Rabies in India*. Public Health. Canadian Med Assoc J.

Muller SE, 2010. *Rabies in Cattle*. http://www.critterology.com/rabies_in_cattle-165.html diakses pada hari Selasa, 22 Maret 2011.

Pindra, Sidra. 2011. Mantri Hewan Desa Ungasan dan Desa Kutuh. Komunikasi Pribadi.

- Rosenberger G, Dirksen G, Grunder HD, Grunert E, Krause D, Stober M, Mack R. 1979. *Clinical examination of cattle*. Philadelphia. WB Saunders.
- Scott GR. 1990. Rabies. In : *Handbook on Animal Disease in the tropics*. Edited by. Sewell MMH, Brocklesby DW. 4th Ed. London. Bailliere Tindall.
- Sherding RG. 1994. Rabies and Pseudorabies. in : *Saunders Manual of Small animal practice*. Edited : Birchard SJ and Sherding RG. Tokyo. WB Saunders Co.
- Supartika IKE, Wirata IK, Nurlatifah I, Saraswati NKH, Dharma DMN, Djusa ER. 2009. *Rabies Pada Sapi Bali*. Buletin Veteriner, 2009. Informasi Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner. Balai Besar Veteriner Denpasar. Desember 2009. Denpasar.
- Thrusfield M. 2007. Surveys. in *Veterinary Epidemiology*. 3rd Ed. Singapore. Blackwell sci.