

KEBERADAAN VIRUS RABIES DI PULAU FLORES DAN LEMBATA PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Existence Rabies Virus in Flores and Lembata Island East Nusa Tenggara Provinsi

Fridolina Mau* Rais Yunarko*

*Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit
Bersumber Binatang Waikabubak,
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Jln. Basuki Rahmat Km 5 Pua Weri, Waikabubak, Nusa Tenggara Timur
Email : fridolin.lokawkb@gmail.com

Abstract. Rabies zoonotic disease are contagious diseases spread between animals and humans. The pathogenesis for animal rabies is much the same of human rabies, the virus entering the body through wounds or by direct contact with mucosal surfaces. Rabies has belong to the world. In East Nusa Tenggara (NTT), since occur the first cases at 1997 in east Flores district, just over a year, rabies has spread in nine districts in the land of Flores and Lembata. There are four subsystem which very important role for coltrol and eradication zoonotic that is system surveylance and monitoring national, early warning system and emergency preparedness, animal health information, and helth community veterinary. Karakter lyssavirus are neutrop, virus will be enter bymeans of nerves go in the directipn of medulla spinalis and brain which constitute they breeding place with rapidity 3 mm/hour.Furthhermore vieus will making a move again pass through nerves to saliva gland and enter to saliva. Lyssavirus malignancy occurs in domestic animals or wild animals and humans. Fatality rate unto 100%, especialy in children at the age of less than fifteen years. Therefore it is important for us to know how the transmission of rabies and the things that malignancy of the rabies virus.

Key word : virulence, transmission, rabies, Flores Lembata, NTT

Abstrak. Rabies adalah penyakit zoonosis didefinisikan sebagai penyakit infeksi yang dapat ditularkan dari hewan vertebrata ke manusia. Proses perjalanan penyakitnya rabies dari hewan manusia atau sebaliknya sama, dimulai dari adanya kontak langsung luka atau bagian tubuh hewan dan manusia dengan mukosa hewan penular. Rabies sudah lama ada di dunia. Di NTT, sejak terjadi kasus rabies pertama tahun 1997 di Kabupaten Flores Timur, hanya dalam jangka waktu satu tahun rabies telah mewabah di sembilan kabupaten di daratan Flores dan Lembata. Dalam kurun waktu 17 tahun 1997-2014, kasus rabies di Flores dan Lembata telah mencapai 32.740 kasus gigitan dengan jumlah korban yang meninggal dunia 246 orang. Ada 4 subsistem yang sangat penting peranannya untuk pengendalian dan pemberantasan zoonosis yaitu sistem surveilans dan monitoring nasional, kewaspadaan dini dan darurat penyakit, informasi kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner. Virus lyssa bersifat neurotrop, virus akan masuk melalui saraf-saraf menuju ke medulla spinalis dan otak, yang merupakan tempat mereka berkembangbiak dengan kecepatan 3mm/ jam. Selanjutnya virus akan berpindah lagi melalui saraf ke kelenjar liur dan masuk ke dalam air liur. Keganasan *Lyssavirus* terjadi pada hewan domestik atau hewan liar dan manusia. Tingkat fatalitas mencapai 100% terutama pada anak-anak berusia kurang dari 15 tahun. Oleh karena itu penting bagi kita mengetahui bagaimana penularan rabies dan hal-hal yang mempengaruhi keganasan dari virus rabies.

Kata Kunci: keganasan, penyebaran, Rabies, Flores Lembata, NTT

PENDAHULUAN

Penyakit rabies merupakan penyakit hewan menular yang diketahui penyebabnya adalah virus dan dapat menular ke manusia. Para ahli telah mengelompokan virus rabies sebagai berikut, termasuk ordo *Mononegavirales*, famili *Rhabdoviridae* (diadopsi dari bahasa Yunani, Rhabdos, yang berarti batang) dari genus *Lyssavirus* (diadopsi dari bahasa Yunani Lyssa, yang berarti mengamuk atau marah) dan spesies *Rhabdovirus* (*Virus Rabies*)¹ Rabies dikenal dengan banyak nama atau sinonim dengan anjing gila, lyssa, rage, tollwut, dan hidrofobia (pada manusia). Rabies adalah penyakit zoonosis berbahaya dan dapat menimbulkan kematian baik pada hewan maupun manusia.²

Penyakit zoonosis ini, menjadi permasalahan global sehingga dalam forum *Regional Zoonotic Meeting* SEARO yang berlangsung di Jakarta pada November 2007 lalu, rabies ditetapkan sebagai penyakit prioritas kedua setelah Avian Influenza dan diikuti Leptirosis, Anthrax, Pes. Hal serupa disampaikan oleh Kepala Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI pada acara *Global Health Security Agenda* (GHSA) yang diadakan di Indonesia sekaligus menjadi tuan rumah pada tanggal 20-21 Agustus 2014.^{3,4} Menurut *World Health Organization* (WHO) diperkirakan lebih dari 60.000 kasus meninggal setiap tahunnya di seluruh dunia. Di Asia rata-rata ada 50.000 kasus gigitan rabies pertahunnya dan lebih dari 15 juta orang mengkonsumsi obat untuk menjaga diri dari penularan (*prophylaxis*) setiap tahunnya. Dari data tersebut tingkat kematian akibat rabies di Indonesia menduduki peringkat kelima di Asia dengan rata-rata 125 kasus pertahun.^{5,6}

Rabies atau penyakit anjing gila telah mengganas yang penyebarannya cenderung meluas di berbagai daerah di Indonesia.

Hingga saat ini rabies tersebar di 24 provinsi, hanya 9 provinsi yang masih dinyatakan bebas, yakni Bangka Belitung (Babel), Kalimantan Barat, DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, DI Yogyakarta, Nusa Tenggara Barat, Papua dan Papua Barat.⁷ Dilihat dari tingkat penyebaran tersebut tampaknya rabies sulit untuk dibebaskan dalam waktu singkat. Pada kegiatan GHSA diinformasikan cerita sukses adanya penurunan kasus rabies di Bali 82 kasus pada tahun 2010 menjadi 1 kasus di tahun 2013.³ Bertolak belakang dengan situasi rabies yang terjadi di Flores dan Lembata, Provinsi Tenggara Timur (NTT).

Perjalanan kasus rabies di pulau Flores dan Lembata dimulai sejak terjadi kasus rabies pertama tahun 1997 di Kabupaten Flores Timur, sewaktu ditemukan orang yang sakit dengan gejala rabies dan punya riwayat pernah digigit anjing dalam beberapa minggu sebelumnya, hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan orang tersebut positif rabies. Penyelidikan epidemiologi menemukan penularan penyakit disebabkan oleh 3 ekor anjing dibawa oleh nelayan dari Pulau Buton yang merupakan endemis rabies. Anjing-anjing ini dibawa secara ilegal oleh para nelayan ke Pulau Flores melalui Larantuka. Hanya dalam waktu satu tahun rabies sudah menyebar di daratan Flores dan Lembata. Penularan di Kabupaten Sikka (1998), Kabupaten Ende (1999), Kabupaten Ende (1999), Kabupaten Ngada (2000) dan dan terakhir kabupaten Manggarai (2001). Pada Akhir tahun 2001 penyebaran rabies kearah timur yaitu di Pulau Lembata. Di Provinsi NTT, rabies hanya menyebar di sembilan kabupaten di Pulau Flores.⁸ Perjalanan wabah rabies 1997-2012, kasus rabies di Flores dan Lembata telah mencapai 32.740 kasus gigitan dengan jumlah korban yang meninggal dunia 228

orang. Hingga Februari tahun 2014 kematian meningkat 7,89% menjadi 246 kasus.^{3,7,9}

Kemendes RI menargetkan Indonesia bebas rabies 2020 dan Flores – Lembata bebas rabies 2017, ini merupakan komitmen bersama pemerintah pusat dan daerah agar tidak ada lagi rabies yang terjadi hingga jatuh korban jiwa seperti yang selama

BAHAN DAN METODE

Bahan penulisan artikel ini merupakan kajian dari beberapa pustaka dan artikel jurnal yang terkait dengan epidemiologi penyakit virus rabies diperoleh melalui pencarian di internet melalui *google scholar*.

TELAAH PUSTAKA

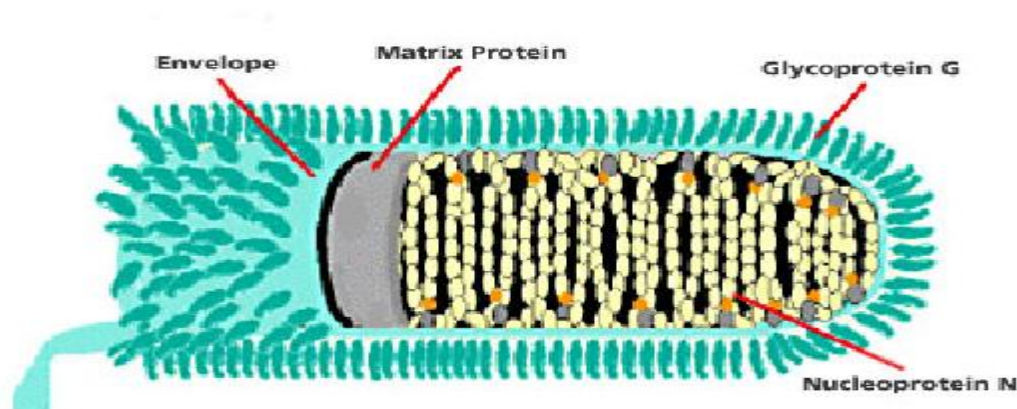
Karakteristik Virus Rabies

Rabies virus adalah partikel berdiameter 180 nm panjang dan 75 nm lebar panjang spike atau duri 10 nm. Karakteristik utama virus rabies ini adalah hanya memiliki satu utas negatif RNA dengan ukuran 12 kb dan tidak bersegmen.¹¹ Struktur tubuh virus rabies terdiri dari beberapa unsur penyusun utama, terdiri dari ; 1) RNA (2-3%), pada bagian tengah struktur tersebut terdapat genom dari virus yang berupa protein RNA yang berbentuk helix yang tunggal, tidak bersegmen dan mempunyai polaritas yang negatif, 2) Protein (67-74%), terdapat lima

ini terjadi di Flores dan Lembata.^{5,10} Agar program pemerintah ini dapat terwujud maka pada artikel ini akan menginformasikan beberapa faktor virulensi rabies, penularan rabies antara hewan penular rabies (HPR) dan upaya-upaya pengendalian yang dapat membantu strategi pengendalian rabies.

(5) protein utama penyusun struktur virus rabies yaitu Nucleoprotein (N), Phosphoprotein (P), Matrix Protein (M), Glycoprotein (G) dan Polymerase (L).

Semua virus termasuk species *Lyssavirus* mempunyai dua komponen utama yaitu inti dari rantai heliks (ribonucleoprotein core (RNP)) dan Amplop yang menutupinya. Didalam RNP, genom RNA diselimuti oleh Nucleoprotein (N) sedangkan untuk protein penyusun struktur virus lain seperti, Phosphoprotein (P) and polymerase (L) merupakan salah satu komponen penyusun yang berhubungan dengan RNP. Glycoprotein (G) merupakan protein penyusun permukaan virus yang berbentuk spike atau duri berjumlah kurang lebih 400 duri dari virus ini sedangkan protein (M) bertanggung jawab sebagai struktur penyusun Amplop dan membungkus RNP. 3) Lemak (20-26%) dan 4) Karbohidrat 3%). Struktur tubuh *Lyssavirus* (virus rabies) dapat dilihat pada gambar 1. berikut.¹¹



Gambar 1. Struktur dasar dari Lyssa virus (Virus Rabies)

Sumber gambar : <http://id.shvoong.com/books/1981466-rabies/>

Replikasi Virus Rabies

Cara hidup virus pada umumnya adalah dengan cara replikasi, yaitu memperbanyak diri pada sel inang (hospes), jika tidak virus akan mengkristalkan diri. Virus merupakan makhluk non selular sehingga dalam proses mempertahankan diri maupun memperbanyak diri membutuhkan organisme hidup.¹² Replikasi *Lyssavirus* diawali dengan menempelnya bagian struktur amplop dari virus kedalam membran sel dari inang. Proses ini dikenal dengan sebutan adsorpsi (attachment), yaitu tahap pelekatan virus pada reseptor sel inang. Pada virus bersampul (envelope) adsorpsi dilakukan secara endositosis, yaitu pembentukan vesikel pada membran sel inang sehingga virus dapat bergabung dengan sel inang. Proses ini merupakan hasil dari interaksi protein G dan permukaan sel inang yang spesifik.¹²

Setelah proses adsorpsi, melanjutkan ke proses penetrasi/injeksi, yaitu pemindahan materi genetik virus ke dalam membran sel inang, dan sel dibawah kendali virus masuk ke dalam sel inang dan ke dalam sitoplasma sel dengan pinocytosis (pengambilan butir-butir cairan oleh semua sel dalam vesikula). Virion (partikel lengkap virus) kemudian berkumpul atau masuk kedalam vesikel cytoplasmic. Virion berfungsi sebagai alat transportasi gen, sedangkan komponen selubung dan kapsid bertanggung jawab dalam mekanisme penginfeksi sel inang. Viral membran kemudian masuk kedalam membran endosome yang kemudian diikuti oleh lepasnya RNP kedalam sitoplasma.¹² Proses berikutnya adalah sintesis, yaitu pengiriman mRNA sebagai perintah sintesis protein untuk membentuk bagian tubuh virus baru. Virus rabies kemudian akan membuat mRNA, untuk

menjalankan proses replikasinya dengan menggunakan genom yang akan mempengaruhi atau menyisipkan kedalam sel inang dan menginfeksi sel yang lain.¹³

Virulensi dan Transmisi Lyssa virus dari Hewan Ke Manusia

Pada manusia, targer utama Lyssa virus adalah menginfeksi jaringan saraf, sehingga menyebabkan terjadinya peradangan pada otak atau *ensefalitis*, sehingga berakibat fatal bagi hewan ataupun manusia yang tertular.¹² Virus ini menjalar melalui jaringan saraf menuju saraf sentral. Masa inkubasi tergantung pada daerah gigitan. Semakin dekat ke kepala, semakin pendek masa inkubasi. Gejala rabies pada manusia biasanya diawali dengan demam, nyeri kepala, sulit menelan, hipersalivasi, takut air, peka terhadap rangsangan angin dan suara, kemudian diakhiri dengan kematian.¹³

Waspadaai gigitan di tangan terutama ujung jari, sebab di bagian itu penyebaran virus akan lebih cepat mencapai otak. Telapak tangan terutama ujung jari merupakan pusat berkumpulnya jutaan simpul saraf, sehingga sangat mudah menghantarkan virus rabies langsung menuju otak. Begitu mencapai otak, penyebaran virus tidak mungkin lagi dihentikan dan biasanya berakhir dengan kematian.¹⁴

Tanda dan gejala yang tampak jelas, umumnya berupa rasa nyeri pada bekas luka gigitan, takut air (hydrophobia), takut angin (aerophobia), takut cahaya (photophobia) dan takut suara keras. Kondisi ini akan membuat penderita menjadi bereaksi secara berlebihan terhadap lingkungan sekitarnya serta menjadi mudah sedih, gelisah, dan marah. Lama kelamaan, penderita akan merasa sesak seperti tercekik kemudian sedikit demi

sedikit tidak bisa lagi merasakan tubuhnya sampai tidak lagi bernafas.¹⁵

Transmisi *Lyssavirus* kepada manusia melalui gigitan atau jilatan pada luka terbuka oleh hewan yang menderita rabies. Penyakit ini bersifat fatal atau selalu berakhir dengan kematian namun dapat di cegah. Hewan yang dapat menularkan rabies adalah hewan berdarah panas terutama anjing, kucing, kera, dan kelelawar. Sapi, kambing dan domba dapat menderita apabila digigit oleh hewan penular rabies.¹⁶

Pengendalian Virus Rabies Di Flores Lembata

Pengendalian penyebaran rabies harus didasarkan atas pengetahuan epidemiologi penyakit dan pemahaman dan daur hidup hewan penular rabies di daerah tersebut. Pengendalian rabies telah dilaksanakan secara terintegrasi oleh dua sektor yang bertanggungjawab yaitu sektor Peternakan untuk penanganan kepada hewan penular dan pengawasan lalu lintasnya, serta sektor Kesehatan untuk penanganan kasus gigitan pada manusia dan penderita rabies (lyssa).^{8,17}

Upaya pemerintah untuk pengendalian rabies yaitu dengan membuat buku pedoman pengendalian rabies, advokasi sosialisasi lintas sektor/lintas program terkait di tingkat daerah, pembentukan/pengaktifan Tim Koordinasi (TIKOR) Rabies di setiap tingkatan, pelatihan dan sosialisasi petugas kesehatan (dinkes, RS pemerintah/swasta, puskesmas), pembentukan Rabies Center (pusat penanganan kasus gigitan hewan penular

PEMBAHASAN

Penanganan penyakit zoonosis, diperlukan pengembangan disiplin ilmu *ecohealth* dengan cara mempersatukan berbagai kalangan, mulai dari dokter, dokter hewan, ahli konservasi, ahli ekologi, ahli

rabies/GHPR, bisa di Puskesmas atau RS), penyelidikan epidemiologi dan surveilans aktif (pencarian kasus GHPR) secara terpadu; Workshop dan pertemuan expert Pengendalian Rabies; Meningkatkan capacity building petugas dengan mengikuti pelatihan-pelatihan di luar negeri; Pembuatan media penyuluhan rabies; serta melakukan komunikasi, edukasi dan informasi (KIE) kepada berbagai lapisan masyarakat.²¹

Upaya preventif pengendalian rabies berbasis Vaksin Anti Rabies (VAR) semua HPR diberi suntikan VAR dan eliminasi total kepada HPR dan elimisi selektif pada HPR tidak dirantai/dikandang. Hal ini merupakan upaya-upaya pemerintah memerangi rabies di Flores Lembata.¹⁷ Upaya kuratif dalam membatu penyembuhan kasus gigitan diberi suntukan VAR kepada penderita dan himbuan kepada masyarakat bila digigit hewan penular rabies (anjing atau lainnya) pertama kali adalah mencuci luka dengan air mengalir dan sabun selama 10 - 15 menit kemudian diberi antiseptik. Segera berobat ke Puskesmas/Rabies Center atau sarana kesehatan lainnya untuk mendapatkan pertolongan dan pengobatan selanjutnya serta vaksinasi hewannya (khususnya anjing) secara berkala. Tindakan nyata melalui vaksinasi dan eliminasi total maupun selektif terus digalakan di Flores Lemabata. Untuk mencegah wilayah terjangkit rabies perlu dilakukan pengawasan terhadap arus lalu lintas hewan penular rabies (HPR)^{18,22}

ekonomi, ahli sosial, hingga ahli perencanaan, untuk secara komprehensif mempelajari dan memahami bagaimana perubahan ekosistem secara negatif berdampak pada kesehatan manusia dan hewan. Penanggulangannya tidak hanya dari aspek kesehatan manusia saja, tapi faktor

dari hewan dan lingkungannya yang perlu diperhatikan.¹⁸

Virus rabies yang masuk ke tubuh manusia melalui gigitan HPR, kebanyakan anjing. Menurut WHO 99% kasus rabies pada manusia ditularkan oleh anjing. Di Indonesia 98 % kasus rabies ditularkan akibat gigitan anjing dan 2 % adalah akibat gigitan kucing dan kera. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyebutkan anjing merupakan *Population At Risk* di Flores Lembata.

Anjing, merupakan hewan yang paling dekat dengan manusia karena bersifat setia terhadap tuannya. Di Flores Lambata anjing dapat digunakan sebagai hewan penjaga keamanan dirumah maupun kebun dan dipakai sebagai mas kawin. Disisilain Kepercayaan maysarakat Flores anjing dipercaya secara tradisional sebagai nenek moyang penemu air dan api anjing, sehingga anjing sangat disayangi dan mendapat perhatian khusus.^{20,21,26}

Vaksinasi merupakan salah satu langkah pemerintah dalam pengendalian rabies di Flores Lembata, masih menjadi kendala karena keterbatasan vaksin yang disiapkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyebutkan sering terjadi kehabisan stok VAR. Hasil penelitian diperkuat oleh informasi Kepala Seksi Penanggulangan Penyakit dan Rabies Dinas Kesehatan Kabupaten Lembata bahwa kasus gigitan anjing terus meningkat namun Kabupaten Lembata kehabisan stok Vaksin Anti Rabies (VAR). Pasien yang dirujuk ke kabupaten Flores Timur, tetap tidak mendapat VAR karena permasalahan yang sama.^{20,28}

Virulensi virus rabies (lyssavirus) sangat virulen terhadap hewan dan manusia. Tingkat fatalitas akibat rabies mencapai 100%, pada anak usia 4-15 tahun. Menurut WHO 4 dari 10 anak meninggal dunia setiap

tahunnya kerana terinfeksi rabies. Hal serupa disampaikan oleh Ditjen P2PL kematian penderita rabies di Indonesia sebagian besar terjadi pada anak-anak antara 5-9 tahun dengan angka kematian 100 persen.^{26,27}

Transmisi virus rabies yang terdapat pada air liur hewan yang terinfeksi, kepada hewan lainnya atau manusia melalui gigitan atau melalui jilatan pada kulit yang tidak utuh. Virus akan masuk melalui saraf-saraf menuju ke medulla spinalis dan otak, yang merupakan tempat mereka berkembangbiak dengan kecepatan 3mm / jam. Selanjutnya virus akan berpindah lagi melalui saraf ke kelenjar liur dan masuk ke dalam air liur.²⁶

KESIMPULAN

Rabies adalah tragedi bagi kemanusiaan dan kehewanan karena korban jiwa yang ditimbulkannya. Keganasan virus rabies yang menyerang susunan saraf pusat baik pada hewan maupun manusia berakibat fatal dimana tingkat kematian mencapai 100%. Pada manusia tingkat kematian tertinggi pada anak usia 4-15 tahun. Hewan penular utama di Flores Lembata adalah anjing. Upaya yang telah dilakukan untuk pengendalian rabies di melalui vasinasi VAR pada manusia maupun HPR, dan eliminasi total maupun selektif belum menjamin keberhasilannya karena terbatasnya ketersediaan vaksin dan perilaku masyarakat pemilik anjing kurang mendukung program pemerintah menyebabkan rabies masih tetap bertahan dan kasus kematian tersmeningkat di Flores Lemabat.

SARAN

Agar pengendalian rabies berjalan dengan baik dan memenuhi target Indonesia bebas rabies tahun 2020 maka perlu penambahan anggaran pengadaan VAR. Perlu koordinasi yang lebih intensif pemeritan pusat dan daerah untuk menyadarkan masyarakat akan

bahaya rabies. Surveilans rabies (monitoring pre dan pasca vaksinasi) perlu ditingkatkan. Memperketat pengawasan lalu lintas hewan penular ini penting karena penyebaran rabies sebagian besar terjadi karena masuknya hewan penular dari daerah lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous. Rabies. Tersaji dalam <http://id.shvoong.com/books/1981466-rabies/> Diunduh tanggal 25 Agustus 2014
2. Tagueha AD, Susetya H. Rabies. Epidemiologi zoonosis di Indonesia. Gadjah Mada Universitas Press. 2012, hal. 303
3. World Health Organization. Strategi Framework for Elimination of Human (SEARO). Tersaji dalam http://www.searo.who.int/entity/emerging_diseases/links/Zoonoses_SFEHRT_D-SEAR.pdf Diunduh tanggal 26 Agustus 2014.
4. Aditama YT. Indonesia menjadi tuan rumah Global Helat security Agenda. Tersaji dalam <http://www.litbang.depkes.go.id/> diunduh tanggal 25 Agustus 2014
5. World Healt Organizaton. Epidemiologi and burden if disease. Tersaji dalam <http://www.who.int/rabies/epidemiology/en/>. Di unduh tanggal 26 Agustus 2014
6. Sahat. Mengevaluasi Indonesia bebas rabies tahun 2020. Tersaji dalam <http://anjing-lucu.blogspot.com/2012/09/mengevaluasi-target-indonesia-bebas.html>. Di Unduh tanggal 26 Agustus 2014
7. Ditjen P2PL. 24 Provinsi di Indonesia Belum Bebas Rabies. Tersaji dalam <http://www.pppl.kemkes.go.id/> Diunduh tanggal 26 Agustus 2014
8. Goeng M. Pejuang Pemberantas Rabies. Tersaji dalam <http://www.aktual.co/penerobos/190919maria-geong-pejuang-pemberantasan-rabies>. Diunduh tanggal 2014
9. Uilly T. 246 Warga Flores Tewas Akibat Rabies dalam Kurun Waktu 17 Tahun. Tersaji dalam <http://keswan.ditjennak.deptan.go.id/index.php/blog/read/publikasi/rabies-flores-lembata>. dan <http://kupang.tribunnews.com/2014/03/05/246-warga-flores-tewas-akibat-rabies-dalam-kurun-waktu-17-tahun>
10. Natusina DA, Suseno PP. Rabies Flores Lembata.2014. Tersaji dalam <http://keswan.ditjennak.deptan.go.id/index.php/blog/read/publikasi/rabies-flores-lembata>. Diunduh tanggal 26 Agustus 2014
11. Central for Disiase Control and prevention (DCD). Rabies Virus. Tersaji dalam <http://www.cdc.gov/rabies/transmission/virus.html>. Diunduh tanggal 26 Agustus 2014.
12. Central for Indonesia Vereinary Analytical Studies (Civas). Rabies. Tersaji dalam <http://civas.net/2014/02/24/rabies/2/> Diunduh tanggal 26 Agustus 2014.
13. Division of Viral and Rickettsial Diseases, N.C.f.Z., Vector-borne, and Enteric Diseases, Center for Disease Control and Prevention (CDC), USA, 2010. The Rabies Virus. <http://www.cdc.gov> , Atlanta, GA 30333, USA.
14. Uyung Pramudiarja. Penyakit menular yang perlu diwaspadai. Tersaji dalam <http://www.ilunifk83.com/>. Diunduh tanggal 27 Agustus 2014

15. <http://www.in.gov>, The Ins and Out of Rabies. <http://www.in.gov>.
16. Center for Disease Control (CDC), U., 2007. Rabies, Animal. Number of Reported Cases among Wild and Domestic Animals, by Year, – United States-Puerto Rico, 1976-2006. Summary of Notifiable Disease 2007. Atlanta, US.
17. Departemen Pertanian, D.J.P., Direktorat Kesehatan Hewan, 2007. KIAT VETINDO Rabies Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia Penyakit Rabies. Departemen Pertanian, Indonesia.
18. Anonymous. Penanganan zoonosis perlu ditegaskan tersaji dalam <http://www.republika.co.id/berita/shortlink/71691>. Diunduh tanggal 26 Agustus 2014.
19. Departemen Pertanian, D.J.P., Direktorat Kesehatan Hewan, 2007. KIAT VETINDO Rabies Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia Penyakit Rabies. Departemen Pertanian, Indonesia.
20. Mau F, Desato Y. Gambaran rabies dan upaya pengendalian rabies di Kabupaten Ngada Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Bul. Penelit. Kesehat*, Vol. 40, No. 4, 2012: 162 – 170
21. Mau F, Desato Y, Yuliadi B. Pemetaan daerah penyebaran kasus rabies dengan metode GIS (geographical information system) di Kabupaten Sikka Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Vektora III* Vol. 1 hal. 12-21
22. Direktorat Kesehatan Hewan. Rabies Flores Lembata. Tersaji dalam <http://keswan.ditjennak.deptan.go.id/index.php/blog/read/publikasi/rabies-flores-lembata> Diunduh tanggal 27 Agustus 2014.
23. Akoso TB. Rabies tragedi kemanusiaan dan hewan. Tersaji dalam <http://www.ilunifk83.com/t460p90-penyakit-zoonosis>. Diunduh tanggal 25 Agustus 2014
24. Naipospos TSP. Kebijakan Penanggulangan Zoonosis Berdasarkan Prioritas Departemen Pertanian. Tersaji dalam <http://tatavetblog.blogspot.com/2010/04/kebijakan-penanggulangan-penyakit.html>. Diunduh tanggal 27 Agustus 2014
25. Syamsudin. Masalah Rabies. Tersaji dalam <http://syamsudin-kangoufu.blogspot.com/2013/12/makalah-rabies-2057.html> Diunduh tanggal 26 Agustus 2014.
26. World Health Organization. Human rabies. Tersaji dalam <http://www.who.int/rabies/human/en/> diunduh tanggal 26 Agustus 2014.a
27. Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Depkes. 24 Provinsi di Indonesia Belum Bebas Rabies. Tersaji dalam <http://wahyuandre.blog.com/2009/11/01/24-provinsi-di-indonesia-belum-bebas-rabies/> Diunduh tanggal 26 Agustus 2014
28. Anonymus. Pasien suspek meningkat Lambata kehabisan Faksin. Tersaji dalam <http://www.floresbangkit.com/2014/04/pasien-suspek-rabies-meningkat-lembata-kehabisan-vaksin/>. Diunduh tanggal 27 Agustus 2014
29. Akoso TB. Pencegahan dan Pengendalian Rabies (penyakit menular pada hewan dan manusia. Penerbit Kanisius. 2007