

Penyebaran dan Korelasi Kejadian Rabies pada Anjing dan Manusia di Kabupaten Karangasem Tahun 2009-2014

(SPREAD OF RABIES AND CORRELATION OUTBREAK ON DOG AND HUMAN AT KARANGASEM REGENCY IN 2009-2014)

Rayni Septianingsih¹, I Made Kardena³, I Wayan Batan²

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Diagnosa Klinik Veteriner,

³Laboratorium Patologi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

Jln. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia (80225)

Tlp. (0361) 223791, Faks. (0361) 701808

Email: rayni_septianingsih@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daerah penyebaran, pola penyebaran, dan korelasi kejadian rabies pada anjing dan manusia di Kabupaten Karangasem pada tahun 2009-2014. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Provinsi Bali, Balai Besar Veteriner Denpasar, Dinas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karangasem dan, Dinas Kesehatan Kabupaten Karangasem serta beberapa media massa yang memberitakan kasus rabies di Bali terutama di Kabupaten Karangasem pada tahun 2009-2014. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dengan Shapiro Wilk atau Kolmogorov Smirnov, uji homogenitas dengan Lavene Statistic test, dan analisis korelasi dilakukan dengan uji Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan yang tertular rabies adalah 58 dari 77 desa yang ada di Kabupaten Karangasem. Kejadian rabies dari tahun 2009 sampai 2014 sebanyak 103 ekor pada anjing dan 40 orang pada manusia. Kejadian rabies terbanyak pada anjing dan manusia terjadi pada tahun 2010. Kejadian rabies pada anjing dan manusia di Kabupaten Karangasem memiliki korelasi kejadian yang sangat nyata ($P < 0,01$) dan hubungan sebab akibat yang positif, artinya jika kejadian rabies pada anjing meningkat maka diikuti pula dengan meningkatnya kejadian rabies pada manusia, begitupun sebaliknya. Kesadaran masyarakat untuk tidak melepasliarkan anjing peliharaannya sangat dibutuhkan guna mengurangi kasus terkait penyakit rabies. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam upaya pencegahan dan penanggulangan rabies di Kabupaten Karangasem.

kata kunci: rabies, Kabupaten Karangasem, korelasi, manusia, anjing

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the spreading area, spreading patterns, and the correlation of the incidence of rabies in dogs and humans at karangasem regency in 2009-2014. The data used in this research is secondary data obtained from the department of animal husbandry and health province of bali, bali provincial health office, disease of investigation center for denpasar, department of animal husbandry karangasem regency and, department of health karangasem regency as well as some mass media reported cases of rabies in bali especially at karangasem regency in 2009-2014. The data were analyzed using the shapiro wilk normality test or kolmogorov-smirnov, homogeneity test with lavene statistic test, and correlation analysis by the spearman test. The results showed that the region infected with rabies was 58 of 77 villages in Karangasem regency. The incidence of rabies from 2009 to 2014 as many as 103 in dogs and 40 humans. Highest incidence of rabies in dogs and humans occurred in 2010. The incidence of rabies in dogs and humans in

online pada <http://ojs.unud.ac.id/php.index/imv>

Karangasem correlated events that were significantly ($P < 0.01$) and positive causal relationship, meaning that if the incidence of rabies in dogs increases, followed Similarly, the increasing incidence of rabies in humans, and vice versa. Awareness of the community to not release the dog is urgently needed to reduce the related case of rabies. The results of this study are expected to aid in the prevention and control of rabies in Karangasem regency.

keywords: rabies, Karangasem regency, correlation, human, dog

PENDAHULUAN

Rabies atau penyakit anjing gila merupakan penyakit hewan menular yang bersifat zoonosis. Penyakit ini disebabkan oleh virus neurotropik, genus *Lyssavirus* dari famili *Rhabdoviridae* (Aubert et al., 1996). Virus rabies ditularkan melalui luka gigitan Hewan Pembawa Rabies (HPR). Kematian yang disebabkan oleh rabies terutama karena virus rabies yang masuk ke dalam tubuh telah sampai ke sistem saraf pusat yaitu di otak dan sumsum tulang belakang (Salbahaga et al., 2012).

Bali merupakan daerah unik karena anjing dan manusia dapat hidup berdampingan sehingga kejadian kasus penularan rabies dari anjing ke manusia relatif tinggi. Luas total wilayah Provinsi Bali adalah 5.634,50 ha dengan penduduk 3.383.572 orang berdasarkan sensus penduduk tahun 2010. Yayasan Yudistira melaporkan bahwa di Bali rasio anjing dengan manusia sekitar 1:6 dan diperkirakan di Bali sedikitnya ada 540.000 ekor anjing. Dengan kata lain kepadatan anjing sekitar 96 ekor/km². Padatnya populasi anjing dan disertai kejadian rabies dapat membuat interaksi anjing dan manusia sangat tinggi, sehingga peluang manusia tergigit anjing meningkat, dan kejadian rabies menjadi relatif tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya (Suartha et al., 2014).

Kasus rabies di Kabupaten Karangasem dilaporkan pertama kali di Desa Ban, Kecamatan Kubu, pada bulan September 2009. Pada 2010 rabies telah menyebar ke Kecamatan Abang, Karangasem, Bebandem, Manggis, Selat, dan Rendang. Pada 2011 kasus positif rabies masih ditemukan pada anjing di Desa Sibetan Bebandem (Dharmawan et al., 2011). Keadaan setempat yang menyangkut pola pemeliharaan anjing, pemahaman, partisipasi, dan perilaku masyarakat seperti kebiasaan masyarakat membawa anjing antar pulau dari daerah tertular ke daerah bebas juga berperan dalam penyebaran penyakit (Dibia et al., 2014). Selain itu meningkatnya lalu lintas orang, hewan serta barang berdampak pada semakin cepatnya perpindahan orang atau hewan dalam masa inkubasi penyakit rabies berpindah ke tempat lain dan berperan dalam penyebaran penyakit zoonosis seperti rabies di daerah baru (Lankau et al., 2014). Wabah rabies di Provinsi Bali sangat merugikan masyarakat karena telah banyak menelan korban jiwa. Adanya kasus rabies ini dapat

menurunkan jumlah wisatawan yang datang ke Bali, sehingga bisa menurunkan pendapatan masyarakat Bali di sektor pariwisata.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara kejadian rabies pada anjing dan manusia, pola penyebarannya, dan daerah penyebarannya di Kabupaten Karangasem sehingga dapat membantu dalam upaya pencegahan dan penanggulangan rabies di Kabupaten Karangasem.

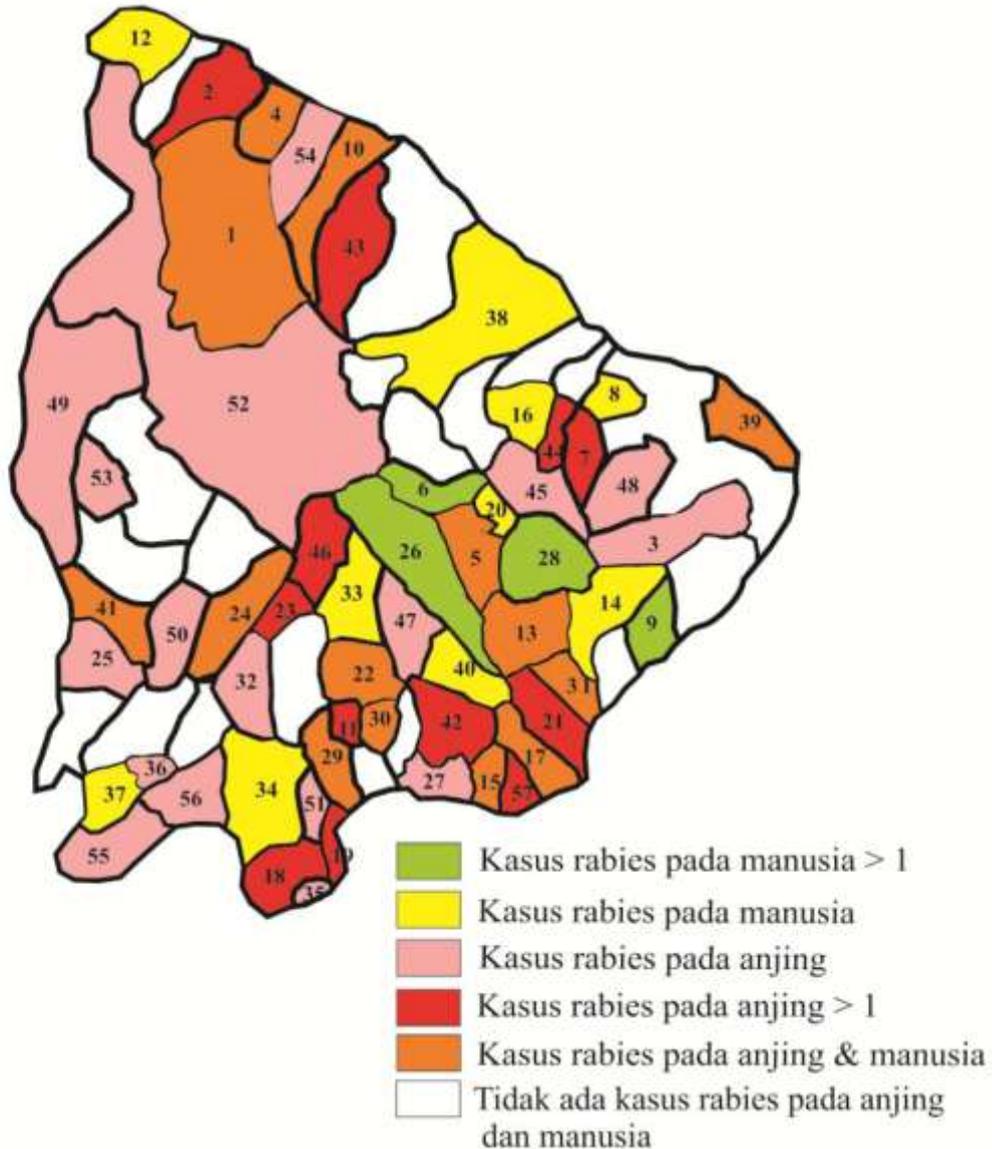
METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data terkait kasus rabies dari tahun 2009-2014 baik pada anjing maupun manusia yang diperoleh dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Provinsi Bali, Balai Besar Veteriner Denpasar, Dinas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karangasem dan, Dinas Kesehatan Kabupaten Karangasem.

Data yang telah dikumpulkan kemudian ditabulasikan dan selanjutnya data tersebut dipetakan pada wilayah Kabupaten Karangasem sehingga diperoleh daerah penyebaran, pola penyebaran, dan korelasi kejadiannya antara anjing dengan manusia. Analisis data yang digunakan meliputi analisis deskriptif, uji normalitas data, homogenitas data dan analisis korelasi. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro Wilk atau Kolmogorov Smirnov, uji homogenitas menggunakan Lavene Statistic test, dan analisis korelasi dilakukan dengan uji Pearson apabila data terdistribusi normal dan homogen. Apabila data tidak berdistribusi normal atau sebaran tidak homogen maka digunakan uji Spearman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasus rabies pada anjing di Kabupaten Karangasem yang telah diteguhkan di laboratorium Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar tercatat ada 103 kasus positif. Pada tahun 2009 kasus rabies pada anjing paling banyak ditemukan di Kecamatan Kubu dan Abang, pada tahun 2010 di Kecamatan Manggis, Kecamatan Bebandem dan Abang di tahun 2011, Kecamatan Bebandem dan Karangasem di tahun 2012, Kecamatan Abang dan Karangasem di tahun 2013, dan tahun 2014 terbanyak di Kecamatan Kubu. Kasus rabies pada anjing di Kabupaten Karangasem pada tahun 2009 ditemukan sebanyak delapan kasus, tahun 2010 meningkat menjadi 46 kasus, tahun 2011 sebanyak lima kasus, tahun 2012 sebanyak sembilan kasus, tahun 2013 sebanyak tujuh kasus, dan pada tahun 2014 terjadi peningkatan menjadi 28 kasus.

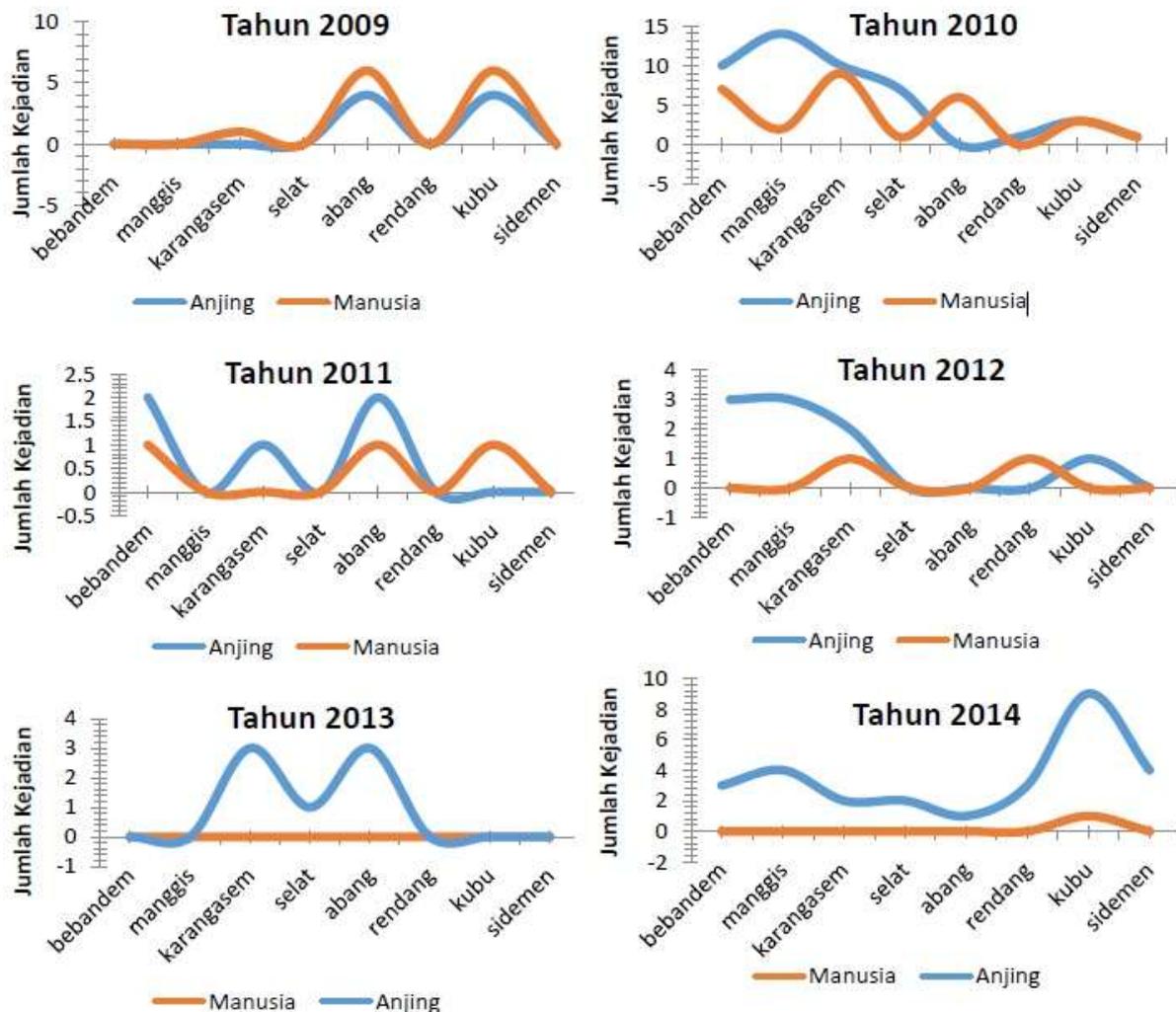


(1) Ban, (2) Tiyar, (3) Tiyang Tali, (4) Sukadana, (5) Ababi, (6) Pidpid, (7) Tribuana, (8) Kerta Mandala, (9) Seraya Barat, (10) Kubu, (11) Jungutan, (12) Tiyar Barat, (13) Karangasem, (14) Tegal Linggah, (15) Bugbug, (16) Culik, (17) Pertama (18) Antiga Kelod, (19) Antiga, (20) Tista, (21) Subagan, (22) Bebandem, (23) Duda Utara, (24) Selat, (25) Nongan, (26) Buda Keling, (27) Nyuh Tebel, (28) Padang Kerta, (29) Manggis, (30) Sibetan, (31) Tumbu, (32) Duda, (33) Buana Giri, (34) Gegelan, (35) Padang Bai, (36) Wisma Kerta, (37) Tangkup, (38) Datah, (39) Bunutin, (40) Bungaya, (41) Rendang (42) Tenganan, (43) Dukuh, (44) Kesimpar, (45) Abang, (46) Sebudi, (47) Bungaya Kangin, (48) Bukit, (49) Pempatan, (50) Muncan, (51) Ulakan, (52) Besakih, (53) Sinduwati, (54) Batu Ringgit, (55) Kerta Buana, (56) Talibeng, (57) Sengkidu

Gambar 1. Penyebaran rabies pada anjing dan manusia di Kabupaten Karangasem tahun 2009-2014

Kasus rabies pada manusia dilaporkan telah memakan korban sebanyak 40 jiwa, 16 orang perempuan (40%) dan 24 korban pria (60%), kelompok anak-anak umur 1-10 tahun sebanyak lima orang (12.5%), kelompok remaja umur 11-19 tahun sebanyak lima orang (12.5%), kelompok dewasa umur 20-35 tahun sebanyak delapan orang (20%), kelompok dewasa akhir usia 36-50 tahun sebanyak sembilan orang (22.5%), kelompok usia di atas 51

tahun sebanyak 13 orang (32.5%). Jumlah kasus positif rabies terbanyak di Kecamatan Abang dan Kubu pada tahun 2009, pada tahun 2010 di Kecamatan Karangasem, 2011 di Kecamatan Bebandem, Abang, dan Kubu, tahun 2012 di Kecamatan Karangasem dan



Rendang, tahun 2013 tanpa kasus, dan pada 2014 muncul lagi di Kecamatan Kubu.

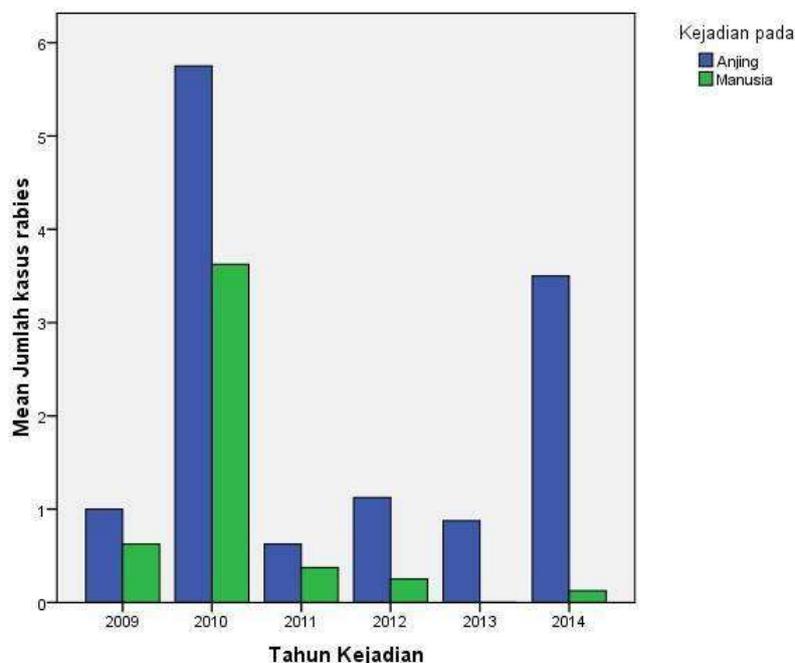
Gambar 2. Kejadian rabies pada anjing dan manusia di Kabupaten Karangasem tahun 2009-2014

Pada uji normalitas dengan menggunakan Kolmogorov Smirnov test, hasil yang didapatkan jumlah kejadian pada anjing dari tahun 2009-2014 menunjukkan hanya tahun 2010 saja yang memiliki sebaran data normal ($P > 0,05$) yaitu 0,200, sedangkan tahun 2009, 2011, 2012, 2013, dan 2014 memiliki sebaran data yang tidak normal ($P < 0,05$). Tahun 2009 memiliki nilai signifikansi 0,000; tahun 2011 memiliki nilai signifikansi data 0,001; tahun 2012 memiliki nilai signifikansi 0,037; tahun 2013 memiliki nilai signifikansi 0,002; tahun 2014 memiliki nilai signifikansi 0,020. Begitupun dengan hasil yang didapatkan pada jumlah kejadian rabies pada manusia hanya tahun 2010 saja yang memiliki sebaran data normal yaitu

Uji selanjutnya adalah uji homogenitas dengan menggunakan Lavene Statistic Test. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa data jumlah kasus rabies pada anjing dengan manusia memiliki signifikansi 0,000 sehingga dapat dikatakan bahwa varian data tidak homogen ($P<0,05$).

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, dilanjutkan dengan menganalisis korelasi, karena sebaran data tidak normal dan varian data tidak homogen, maka analisis korelasi yang digunakan adalah uji spearman. Hasil yang didapatkan menunjukkan nilai koefisiensi korelasi +0,429 dengan nilai probabilitasnya 0,002.

Setelah dianalisis korelasi menggunakan uji Sperman diperoleh nilai koefisien +0,429 dan nilai probabilitas 0,002. Nilai koefisien +0,429 menunjukkan adanya hubungan sebab akibat positif yang artinya jika kejadian rabies pada anjing meningkat maka diikuti pula dengan meningkatnya kejadian rabies pada manusia, begitupun sebaliknya. Nilai probabilitas 0,002 menunjukkan pola hubungan atau korelasi antara kejadian rabies pada anjing dengan manusia sangat nyata ($P<0,01$). Song et al., (2009) melaporkan hal yang berbeda bahwasanya korelasi antara infection rate pada anjing dan insiden manusia tidak memiliki hubungan yang sangat nyata.



Gambar 3. Kejadian rabies pada anjing dan manusia di Kabupaten Karangasem dari tahun 2009-2014

Penyebaran rabies di Kabupaten Karangasem mengalami peningkatan pada tahun 2010 dan telah menyebar ke tujuh kecamatan lainnya sejak ditemukannya anjing positif rabies di Kecamatan Kubu pada oktober 2009. Hal tersebut karena 70-90% anjing di Bali begitu pula di Kabupaten Karangasem merupakan anjing berpemilik namun tidak diikat atau dikandangkan dalam arti anjing tersebut hidup bebas dan 5% merupakan anjing yang tidak berpemilik atau anjing liar (Putra dan Gunata, 2009). Anjing yang berpemilik namun hidup bebas dan anjing liar inilah yang berisiko terkena rabies dan dapat menularkan rabies baik pada anjing maupun manusia karena anjing tersebut mudah kontak langsung dengan HPR lainnya. Anjing yang diliaran juga membuat cakupan vaksinasi tidak maksimal. Langkah vaksinasi massal yang dilakukan pemerintah guna mencegah penyebaran rabies dihadapkan dengan keadaan alam yang tidak memungkinkan memvaksin semua anjing. Anjing – anjing yang berada di daerah pegunungan dan semak-semak menjadi tempat persembunyian yang aman di siang hari, membuat cakupan vaksinasi hewan sulit mencapai 70% untuk meredam wabah rabies jika rabies telah mewabah (Coleman dan Dye, 1996). Secara teoritis perkiraan cakupan vaksinasi 20-70% mampu menekan wabah rabies (Coleman dan Dye, 1996; Hampson et al., 2009). Tingginya jumlah kasus rabies pada anjing liar (81%) karena sangat sulit menangkap anjing liar untuk divaksinasi rabies (Putra dan Gunata, 2009) sehingga untuk anjing liar ini sebaiknya menggunakan vaksin yang memiliki kekebalan yang relatif lama (sekurang-kurangnya satu tahun dan idealnya yang berjangka tiga tahun) (Chomel et al., 1988; Lombart, 1988). Dalam aplikasinya, vaksinasi massal menggunakan vaksin impor dengan waktu pengulangan satu tahun, dan telah mencakup minimal 70% dari estimasi populasi anjing di Bali (Putra, 2011). Faizah et al., (2012) membuktikan bahwa vaksin yang digunakan dalam pengendalian rabies di Bali efektif membentuk kekebalan humoral maupun seluler dengan masa kekebalan protektif (diatas 0,5 IU) sampai lima bulan pasca vaksinasi.

Kasus rabies pada manusia di Kabupaten Karangasem dari tahun 2009- 2014 ditemukan sebanyak 40 korban jiwa yang tersebar di 28 desa di seluruh Kabupaten Karangasem. Pada tahun 2009 ditemukan lima korban jiwa, tahun 2010 terjadi peningkatan menjadi 27 korban jiwa, tahun 2011 sebanyak tigakorban jiwa, tahun 2012 sebanyak dua korban jiwa, tahun 2013 tidak ditemukan adanya korban jiwa, dan tahun 2014 ditemukan kembali satu korban jiwa. Ketidakberhasilan mengendalikan rabies pada anjing dan tidak memadainya Post Exposure Prophylaxis (PEP) yang diberikan merupakan faktor utama penyebab kejadian rabies pada manusia di Bali (Susilawathi et al., 2012). Tingginya kasus rabies yang menyebar dengan cepat ini menunjukkan adanya campur tangan manusia yang

sering berpindah tempat dan ikut membawa anjing peliharaannya dari daerah tertular ke daerah bebas rabies serta seringnya masyarakat menerobos sistem karantina yang ada saat ini terutama melalui jalur pelabuhan penyebrangan (ASDP) dan jalur pelabuhan tradisional (Dibia et al.,2014), di samping lemahnya pengawasan oleh aparat karantina.

Seluruh korban meninggal umumnya belum sempat mendapatkan Vaksin Anti Rabies (VAR). Hal tersebut dikarenakan masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang bahaya tergigit oleh anjing dan ketidaktahuan masyarakat tentang gejala klinis rabies sehingga pertolongan bagi penderita pun terlambat diberikan. Hal serupa dilaporkan Si et al (2008) terjadi di Tiongkok, bahwasanya korban rabies banyak jatuh karena penanganan PEP di pusat layanan kesehatan tidak baik, masyarakat yang menjadi korban lalai karena tidak segera berobat, masyarakat tidak paham PEP, dan kualitas vaksin rabies yang buruk.

Pada dasarnya keberhasilan pengendalian rabies bergantung pada tingkat kesadaran masyarakat pemilik anjing. Perlu adanya perubahan perilaku masyarakat dalam memelihara anjing. Perilaku yang dimaksud antara lain mengandangkan atau mengikat anjing yang dimiliki, merawat, dan menjaga kesehatannya, serta memberi pakan secara rutin (Suartha et al., 2014). Untuk mengatasi hal tersebut dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan telah melakukan kegiatan penyuluhan kepada masyarakat sebagai tindakan pencegahan rabies terhadap hewan, terutama anjing. Namun, upaya tersebut kurang menyeluruh karena faktor jarak dan daerah yang berjauhan, sumberdaya manusia yang belum memadai, dan masyarakat yang kurang memahami manfaat penyuluhan tersebut.

SIMPULAN

Kawasan yang tertular rabies adalah 58 dari 77 desa yang ada di Kabupaten Karangasem. Kejadian rabies dari tahun 2009 sampai 2014 sebanyak 103 ekor pada anjing dan 40 orang pada manusia. Kejadian rabies pada anjing dan manusia di Kabupaten Karangasem memiliki korelasi kejadian yang sangat nyata dan hubungan sebab akibat yang positif.

SARAN

Vaksinasi yang merupakan program utama pemberantasan rabies perlu terus dilanjutkan dan kontak antar anjing perlu dihindarkan dengan cara mengandangkan atau mengikat anjing peliharaan di dalam pekarangan rumah, serta lebih meningkatkan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Provinsi Bali, Balai Besar Veteriner Denpasar, Dinas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Kabupaten Karangasem dan, Dinas Kesehatan Kabupaten Karangasem yang telah menyediakan data untuk digunakan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aubert M, F Cliquet, J Barrat. 1996. Rabies. Manual of Standart for Diagnostic Test and Vaccines third edition. Office International des Epizooties. Paris, France; 207–217.
- Chomel B, Chappuis G, Bullon F, Cardenas E, de Beublain TD, Lombart M, Giambruno E. 1988. Mass Vaccination Campaign Against Rabies: Are Dog Correctly Protected The Peruvian Experience. *Review of Infectious Diseases* 10(4): 697-702.
- Coleman PD, Dye C. 1996. Immunization Coverage Required to Prevent Outbreak of Dog Rabies. *Vaccine* 14:185-186.
- Dharmawan NS, Damriyasa IM, Ardana IBK, Kendran AAS, Agustina KK. 2011. Sosialisasi Penyakit Rabies pada Siswa SLTA di Desa Bebandem Karangasem. *Udayana Mengabdi* 10(2): 95-98.
- Dibia IN, Diarmita K, Dartini NL, Arsani NM. 2014. Analisis Kuantitatif Risiko Penyebaran Rabies dari Bali. *Buletin Veteriner* 26(84): 35-45.
- Faizah, Astawa INM. Putra AAG, Suwarno. 2012. The Humoral Immunity Response of Dog Vaccinated with Oral SAG2 and Parenteral Rabisin and Rabivet Supra 92. *Indo J Biomed Sci* 6(1): 26-29.
- Hampson K, Dushoff J, Cleaveland S, Haydon DT, Kaare M, Packer C, Dobson A. 2009. Transmission Dynamics and Prospects for The Elimination of Canine Rabies. *Plos Biology* 7(3): 462-471.
- Lankau EW, Cohen NJ, Jentes ES, Adam LE, Bell TR, Blantan JD, Buttke D, Galland GG, Maxted AM, Tack DM, Waterman SH, Rupprecht CE, Marano N. 2014. Prevention and Control of Rabies in an Age of Global Travel: A Review of Travel and Trade Associated Rabies Event, United States, 1986-2012. *Zoonotic Public Health* 61(5): 305-316.
- Lombart M, Chappuis G, Chomel B, de Beublain TD, Guinet JJ. 1988. Three Years of Serological and Epidemiological Results After a Rabies Dog Vaccination Campaign in Lima/Peru. Proceedings of The Sixth Congress Federation of Asian Veterinary Associations, Denpasar Bali, 16-19 Oktober 1988, p133-139.
- Putra AAG, Gunata IK. 2009. Epidemiologi Rabies: Suatu Kajian Terhadap Wabah Rabies di Bali. Makalah disajikan dalam wokrshop Kesehatan Hewan Regional IV yang diselenggarakan oleh Balai Besar Veteriner Denpasar, bekerjasama dengan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB, di Mataram pada tanggal 09 Juni 2009.
- Putra, AAG. 2011. Epidemiologi Rabies di Bali: Hasil Vaksinasi Massal Rabies Pertama di Seluruh Bali dan Dampaknya Terhadap Status Desa Tertular dan Kejadian Rabies pada Hewan dan Manusia. *Buletin Veteriner* 23(78): 56-68.

- Salbahaga DP, Supartika IKE, Berata IK. 2012. Distribusi Lesi Badan Negri dan Peradangan pada Otak Anjing Rabies (Kasus Lapangan) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(3): 352-360.
- Si H, Guo ZM, Hao YT, Liu YG, Zhang DM, Rao SQ, Lu JH. 2008. Rabies trend in China (1990-2007) and Post Exposure Prophylaxis in the Guangdong Province. *BMC Infectious Disease* 8: 113.
- Song M, Tang Q, Wang DM, Mo ZJ, Guo SH, Li H, Tao XY, Rupprech CE, Feng ZJ, Liang GD, 2009. Epidemiological Investigation of Human Rabies in China. *BMC Infectious Disease* 9:210.
- Suartha IN, Anthara MS, Dewi NMRK, Wirata IW, Mahardika IGN, Dharmayudha AAGO, Sudimartini LM. 2014. Perhatian Pemilik Anjing dalam Mendukung Bali Bebas Rabies. *Buletin Veteriner Udayana* 6(1): 87-91
- Susilawathi NM, Darwinata AE, Dwija IBNP, Budayanti NS, Wirasandhi GAK, Subrata K, Susilarini NK, Sudewi RAA, Wigwall FS, Mahardika GNK. 2012. Epidemiological and Clinical Features of human rabies cases in Bali 2008-2010. *BMC Infectious Disease* 12: 81.