

**PEMETAAN DAERAH PENYEBARAN KASUS RABIES
DENGAN METODE GIS (*Geographical Informasion System*)
DI KABUPATEN SIKKA PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

Fridolina Mau* Yustinus Desato* Bernadus Yuliadi**

* Staf Loka Litbang P2B2 Waikabubak

** Staf B2P2VRP salatiga

**MAPPING SPREADING OF RABIES CASE AREA WITH THE GIS
(GEOGRAPHICAL INFORMASION SYSTEM) METHOD
IN SIKKA DISTRICT PROVINSI EAST NUSA TENGGARA**

ABSTRACT.

Rabies has become an important public health concern in countries in Asia and Afrika. Rabies is still problem for world health including Indonesia. Rabies in Indonesia to be series problem health community because always almost fatal after symptom clinical of a disease with level death untill 100%. Provinsi East Nusa Tenggara quantity case from the bite of a mad dog is 16.000 case one year. The aim of this research is to analyze the epidemiological spatial pattern of rabies in Sikka district in 2010 using Geographical Information System (GIS) in case mapping the distribute area to be as information in planning prevention and eliminasi rabies Sikka district. Tipe of research is cross sectional using Geographical Information Sistem approach which is able to visualize, excess, sort, and the data spatial. The population is the whole cases of rabies in register of district health office and register community health centers at Sikka district. Sample is the whole fill the conditioan was 135 rabies patient. The analysis of the spatial pattern showed stratification spreading rabies case can be devided in 3 cluster. Centers dot cluster I in coordinate 8,622296 LS 122,215432 BT with radius 1,48 Km. Quantity dot case 58 (42,96%). Centres dot cluster II in coordinate 8,699204 LS 122,31267313 with radius 13,25 Km. Quantity dot case 41 (30,37%) and centers dot cluster III in coordinate 8,681881 LS 122,167690 BT. Quantity dot case 36 (26,66%). Specification cluster used Satcan v7.0.2 with analysis space time permutation. Radius of case with community health centers to have been divided in 3 zone buffer. Zone buffer 1. The distance 2 Km subdistrict Alok, zone buffer 2 the distance 4 Km subdistrict Kewapante also Nita and zone buffer 3 the distance 8 Km subdistrict Kangae.

Key Word : Mapping, GIS, Rabies case

ABSTRAK

Di negara-negara Asia dan Afrika rabies merupakan masalah kesehatan yang sangat penting. Rabies juga masih merupakan masalah kesehatan dunia termasuk juga Indonesia. Di Indonesia rabies masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat serius karena hampir selalu menyebabkan kematian setelah timbul gejala klinis dengan tingkat kematian sampai 100 %. Kasus gigitan di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur sebanyak 16.000 kasus setiap tahunnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah cross sectional (potong lintang) dengan pendekatan *Sistem Informasi Geografis* (SIG) yang memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan, mengeksplorasi, memilah-milah data, dan menganalisis data secara spasial. Analisis pola spasial ditunjuk oleh titik *cluster* menggunakan *satscan v7.0.2* dengan analisis *space time permutation*. Sebaran kasus rabies terbagi dalam 3 *cluster*, titik pusat *cluster* I pada koordinat 8,622296 LS 122,215432 BT dengan radius 1,48 km, jumlah titik kasus 58, titik pusat *cluster* II pada koordinat 8,699204 LS 122,312673 BT dengan radius 13,25 km, jumlah titik kasus 41 dan titik pusat *cluster* III pada koordinat 8,681881 LS 122,167690 BT jumlah titik kasus 36 kasus. stratifikasi daerah kasus rabies yang sangat rawan yaitu kelurahan Alok, Alok Timur dan Alok Barat. wilayah dengan kategori rawan rabies yaitu Desa Nita dan Nitakloang sedangkan wilayah dengan kategori kurang rawan yaitu Kewapantai, Hewokloang dan Kangae. Jarak titik kasus dengan Pusat Layanan Kesehatan terbagi dalam 3 *zona buffer*, *zona buffer* 1 berjarak 2 km Kecamatan Alok, *zona buffer* 2 berjarak 4 km Kecamatan Kewapante dan Nitta dan *zona buffer* 3 berjarak 8 km Kecamatan Kangae.

Kata Kunci : *Pemetaan, GIS, Kasus Rabies*

PENDAHULUAN

Penyakit menular merupakan penyakit yang terkait dengan kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan yang spesifik dapat memicu tingginya angka kejadian suatu penyakit. Penyakit menular yang menjadi perhatian dalam pembangunan derajat kesehatan masyarakat di Indonesia salah satu diantaranya adalah rabies. (Projo Danoedoro, 2003)

Rabies di Indonesia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius karena hampir selalu menyebabkan kematian setelah timbul gejala klinis dengan tingkat kematian sampai 100%. (Direktor Jendral PPM & PL DepKes RI, 2000) Data kasus kematian yang disebabkan rabies (lyssa) di Indonesia tercatat sekitar 125 kasus per tahun. Penyebaran rabies hingga kini

terbesar di 24 propinsi. (Ditjen Peternakan Deperteman Pertanian, 2009)

Kasus Rabies pertama kali di propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terjadi di Larantuka, ibu kota kabupaten Flores Timur pada tahun 1997. Setelah 13 (tiga belas) tahun dari kasus gigitan pertama, rabies sudah menyebar keseluruh kabupaten di pulau Flores. Kabupaten Sikka menjadi daerah tertular rabies, setelah terjadi kasus gigitan anjing di Kecamatan Alok pada bulan Agustus 1998. Berdasarkan hasil konfirmasi laboratorium dari BPPH (sekarang Balai Besar Veteriner) Maros hasilnya menunjukkan positif rabies. (Dinas Peternakan Kabupaten Sikka, 2008) Sejak mewabahnya rabies di Flores berbagai upaya dan program-program pemerintah telah digalakan berupa penyuluhan, elinasi total dan VAR (Vaksin Anti Rabies)

namun tidak menunjukkan hasil yang signifikan, dari upaya penanggulangan ini diketahui bahwa VAR dengan menelan biaya terbesar 14,2 miliar per tahun yang dikeluarkan oleh pemerintah pusat namun kasus ini belum juga berakhir dan sangat meresahkan masyarakat pada umumnya juga di Pulau Flores khususnya. (Dinas Kesehatan Sikka, 2009.)

Kompleksitas dalam memahami fenomena penyakit dalam ruang, merupakan perencanaan wilayah dan tugas yang sangat rumit. Saat ini GIS dapat membantu mendefinisikan zona-zona dalam bentuk satuan pemetaan, memodelkan pola dan arah gerakan atau penyebaran suatu penyakit. *Geographic Information System* (GIS) adalah sofwer terkemuka di dunia yang digunakan untuk analisis data georeferensi untuk menghasilkan peta atau jenis lain dari data spasial/tata ruang. (Gil Bohrer, et.all 2010). GPS (*Global Positioning System*) adalah alat bantu lain dalam pemetaan partisipatif. Teknologi GPS sudah menghasilkan alat penerima data koordinat posisi yang kompak dan cukup murah dengan akurasi yang memadai. Dengan penerimaan GPS ini, informasi koordinat sebuah titik suatu kejadian/keadaan disuatu wilayah dapat diperoleh dengan

cepat dan bisa mencapai semua titik di permukaan bumi.(Anonim,2010)

Zonasi dan pemetaan penyakit atau masalah kesehatan lainnya (epidemiologi spasial) khususnya di Indonesia masih belum populer. Epidemiologi meliputi analisis prevalensi, dan sebaran penyakit secara geografis memerlukan formulasi model statistik untuk menggambarkan simbol penyebaran penyakit. Peta sebaran geografis penyakit sangat berguna untuk mempelajari hubungan antara iklim/cuaca dengan penyakit atau masalah kesehatan lain untuk membantu mengimplementasikan rencana intervensi.(Anonim, 2010)

Secara global, peta gambaran kronologis penyebaran rabies di Flores dan lembata dari tahun 1997 sampai dengan awal tahun 2000 telah tersedia, namun belum tersedia secara terperinci peta program surveilans epidemiologi kasus rabies menurut stratifikasi wilayah dan reservoir penyakit yang terlibat dalam siklus penularan/penyebaran kasus rabies per kabupaten (Peta endemisitas penyakit). Meningkatnya suatu kasus/kejadian disebabkan kurang fokus atau kurang tepatnya suatu program pengendalian. Agar program pemerintah tepat sasaran maka pentingnya pemetaan penyebaran kasus di wilayah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Sikka pada bulan April – September tahun 2010. Jenis penelitian yang digunakan adalah cross sectional (potong lintang) dengan pendekatan *Sistem Informasi Geografis* (SIG) yang

memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan, mengeksplorasi, memilah-milah data, dan menganalisis data secara spasial. Populasi dalam penelitian adalah seluruh penderita kasus gigitan anjing di kabupaten Sikka tahun 2009 .

Sampelnya adalah penderita gigitan anjing dan terdaftar dalam register di Dinas Kesehatan dan Pada 3 (tiga) wilayah puskesmas yaitu Puskesmas Waipare, Puskesmas Nita dan Puskesmas Kopeta serta memberi suntikan VAR (Vaksin Anti Rabies) pada kasus gigitan. Pada penelitian ini tidak menggunakan bahan namun hanya menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (Arc

View V 3,3) Prosedur kerja *mapping* dengan menggunakan GPS (*Global Position System*) Analisa data spasial dengan aplikasi Arc View Gis 3,3 yang mempunyai kemampuan untuk memvisualisasikan, mengeksplorasi, memilah-milah data menganalisa secara spasial. Data titik koordinat yang dikumpulkan oleh GPS selanjutnya ditransfer ke “Map Source”

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Kondisi Geografis

Terletak diantara $8^{\circ}22' - 8^{\circ}50'$ Lintang Selatan dan $121^{\circ}55,40' - 122^{\circ}30'$ Bujur Timur. Merupakan bagian dari wilayah Prov. NTT yang terletak didaratan Flores, sebelum tahun 2000 Sikka terdiri dari 8 Kecamatan, seiring dengan berlakunya Undang-Undang Otonomi Daerah terjadi pemekaran wilayah kecamatan menjadi 21 Kecamatan sejak tahun 2007, sehingga jumlah Kecamatan di Kabupaten Sikka menjadi 21 Kecamatan, 147 desa dan 13 Kelurahan.

Batas-batas wilayahnya adalah : Sebelah barat Kabupaten Ende; Sebelah timur Kabupaten Flores Timur; Sebelah utara Laut Flores; Sebelah selatan Laut Sawu. Kabupaten Sikka merupakan daerah kepulauan dengan total luas daratan $1731,91 \text{ KM}^2$ didominasi oleh hamparan laut 76,71% dan daratan seluas 23,29% dan terdiri dari 18 gugusan kepulauan, dari 18 kepulauan yang dimiliki pada wilayah administrasinya sebanyak 9 pulau merupakan pulau yang tidak dihuni dan 9 pulau dihuni.

Berdasarkan hasil sensus akhir tahun 2006 jumlah penduduk sebanyak 290.742 jiwa. Kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan Alok yaitu sekitar 2.017 jiwa / KM^2 .

(Peta wilayah Kabupaten Sikka dapat dilihat pada Lampiran 1)

2) Pemetaan Kasus Rabies

Sebaran kasus rabies terbagi dalam 3 *cluster*, titik pusat *cluster* I pada koordinat 8,622296 LS 122,215432 BT dengan radius 1,48 km, jumlah titik kasus 58, titik pusat *cluster* II pada koordinat 8,699204 LS 122,312673 BT dengan radius 13,25 km, jumlah titik kasus 41 dan titik pusat *cluster* III pada koordinat 8,681881 LS 122,167690 BT jumlah titik kasus 36 kasus. Penentuan titik *cluster* menggunakan *satscan v7.0.2* dengan analisis *space time permutation*, (Peta ditunjuk dengan Lampiran 2).

Pemetaan terhadap penyakit menular seperti penyakit rabies ini memberikan tiga kontribusi utama yaitu; 1) Dengan menggunakan peta diharapkan muncul gambaran

deskriptif mengenai distribusi serta penyebaran penyakit. Peta yang akurat dalam bentuk sekuens diharapkan dapat menjawab pertanyaan apa yang terjadi dan mengapa.

2) Keberadaan peta diharapkan dapat memberikan aspek prediktif penyebaran penyakit menular. 3) Model interaktif, jika pada tahap dua, pola prediksi hanya sebatas ramalan penyakit, tetapi jika menggunakan pendekatan interaktif, kita dapat menentukan intervensi serta dampaknya bagi masa depan. (Ditjen Peternakan Departemen Pertanian, 2009)

Pada gambar 3 (Lampiran 3) tentang buffering kasus rabies menunjukkan tiga titik yang dihasilkan dari data surveilans rabies dengan menggunakan GPS hasilnya bervariasi sesuai dengan skema klasifikasi yang dipilih yaitu; kuantitas dan jangkauan data yang ditunjuk dengan warna pada peta. Ukuran dan bentuk daerah yang diteliti juga berbeda tergantung pada batas daerah penelitian tidak berdasarkan pada batas daerah administratif. Fungsi buffering pada pemetaan dapat menginformasikan kepada kita bahwa semakin kecil radius buffering suatu daerah semakin berisiko terjadinya penularan. Buffer adalah daerah yang dibuat di sekitar objek. Objek tersebut dapat berupa area, garis, ataupun poligon. Contoh aplikasi buffer adalah penentuan daerah jalur hijau di sepanjang jalan, pembuatan batas-batas sempadan sungai, danau, dll., penentuan daerah

rawan bencana gunung berapi yang sedang meletus, dan sebagainya. (Andrew Curtis, 2010)

Pada gambar 4 (Lampiran 4). Tergambar peta jarak titik kasus dengan Pusat Layanan Kesehatan terbagi dalam 3 *zona buffer*, *zona buffer* 1 berjarak 2 km Kecamatan Alok, *zona buffer* 2 berjarak 4 km Kecamatan Kewapante dan Nitta dan *zona buffer* 3 berjarak 8 km Kecamatan Kangae. Akses Geografis Unit Pelayanan Kesehatan. Jarak dan transportasi merupakan faktor yang dapat mempengaruhi seseorang untuk menuju ke suatu unit pelayanan kesehatan kepada masyarakat, bagi puskesmas yang lokasinya strategis, dekat dengan pemukiman penduduk, sarana dan prasarannya lengkap, dan mudah mendapatkan sarana transportasi maka banyak dikunjungi oleh pasien, akan tetapi bila lokasi pelayanan jauh dari pemukiman penduduk dan jauh dari sarana transportasi maka kunjungan pasiennya akan lebih sedikit (Departemen Kesehatan RI, 2000)

Pada gambar 5 (Lampiran 5) Stratifikasi daerah kasus rabies yang sangat rawan yaitu kelurahan Alok, Alok Timur dan Alok Barat. wilayah dengan kategori rawan rabies yaitu Desa Nita dan Nitaklong sedangkan wilayah dengan kategori kurang rawan yaitu Kewapantai, Hewoklong dan Kangae. Tergambar pada peta dengan warna kuning untuk daerah dengan stratifikasi sebagai daerah terangka rabies dan warna merah untuk

menandai daerah dengan stratifikasi tertular sedangkan daerah bebas ditandai dengan warna hijau.

Penentuan wilayah dengan tingkat kerawanan secara administratif ini dimaksudkan agar penanganan rabies lebih difokuskan pada komunitas yang berisiko maupun wilayah rawan. Selain itu memberikan informasi kepada masyarakat yang ingin berpergian atau berkunjung ke daerah tersebut sehingga pencegahan penularan penyakit malaria dilakukan lebih dini.

Penentuan Stratifikasi Rabies menurut petunjuk pemberantasan rabies, dibagi dalam 3 strata sebagai berikut : 1) Daerah bebas ; Daerah yang secara historis tidak pernah ditemukan penyakit rabies dan atau; Daerah yang tertular rabies tapi dalam 2 tahun terakhir tidak ada kasus secara klinis dan epidemiologis serta sudah dikonfirmasi secara laboratoris.

2) Daerah Tertular ; Daerah yang dalam 2 tahun terakhir pernah ada kasus rabies pada hewan dan manusia(baik secara berurutan atau

tunggal) secara klinis, epidemiologis dan dikonfirmasi secara laboratoris. Khusus untuk manusia kasusnya berasal dari daerah tersebut (bukan kasus import). 3) Daerah Tersangka; Daerah yang dalam 2 tahun terakhir ada kasus rabies secara klinis dan epidemiologis tapi belum dibuktikan secara laboratoris.;Daerah yang berbatasan langsung dalam satu daratan dengan daerah tertular. (Maroef,S.1989.)

Strategi pencegahan, pengendalian dan pemberantasan rabies meliputi daerah tertular, tersangkah dan daerah/desa bebas. Pencegahan adalah segala upaya yang dilakukan untuk mencegah menyebarnya rabies ke desa yang masih berstatus bebas dan atau terancam.

Pengendalian adalah adalah segala upaya yang dilakukan untuk menekan munculnya rabies serendah mungkin yang akan ada di desa tertular. Selanjutnya program pemberantasan adalah segala upaya yang dilakukan untuk menghilangkan virus rabies dari daerah tertular.(Hiswani,2003)

KESIMPULAN

Analisis pola spasial ditunjuk oleh titik *cluster* menggunakan *satscan* v7.0.2 dengan analisis *space time permutation* stratifikasi daerah kasus rabies yang sangat rawan yaitu kelurahan Alok, Alok Timur dan Alok Barat. wilayah dengan kategori rawan rabies yaitu Desa Nita dan Nitakloang sedangkan wilayah dengan kategori kurang rawan yaitu Kewapantai, Hewokloang dan Kangae. Jarak titik

kasus dengan Pusat Layanan Kesehatan terbagi dalam 3 *zona buffer*, *zona buffer* 1 berjarak 2 km Kecamatan Alok, *zona buffer* 2 berjarak 4 km Kecamatan Kewapante dan Nitta dan *zona buffer* 3 berjarak 8 km Kecamatan Kangae. Kabupaten Sikka pada tahun 2010 terdapat 5 kecamatan dengan status daerah tersangka yaitu : kecamatan Magepanda, Doreng, Kewapante, Kangae dan Waiblama.

SARAN

Mengingat bahaya dan keganasan rabies terhadap kesehatan dan ketentraman hidup masyarakat, maka usaha pengendalian penyakit berupa

pengecahan, pemberantasan dan penanggulangan perlu dilaksanakan sedini mungkin dan lebih difokuskan ke daerah sangat rawan dan kearah daerah dengan status tersangka.

DAFTAR PUSTAKA

Andrew Curtis,2010. Using a Spatial Filter and Geographi Information System to Improve Rabies Surveillans Data.

Anonim,2010.Geograpic Analisys In Mapinfo Profesional.
<http://www.rsandigs.com>
Diakses pada tanggal 15 Februari 2011.

Anonim, 2010. Rabies In Indonesia.
<http://www.expar.or.id>
Diakses pada tanggal 29 Januari 2011

Caecilia Windiyaningsih, Henry Wilde, Francios X Meslin, Thomas Suroso, HS Widarso, 2004, The Rabies on Flores Island, Indonesia (1998-2003)
<http://www.rsandigs.com> Diakses pada tanggal 15 Februari 2011.

Depertemen Pertanian Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan & Direktorat Kesehatan Hewan, 2003, Kiat Vetindo Rabies. Kesiagaan Penanggulanagan Wabah Rabies. Jakarta

Direktor Jendral PPM & PL Depertemen Kesehatan RI, 2000. Pencegahan Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Rabies. Jakarta

Ditjen Peternakan Deperteman Pertanian,2009. Pencegahan dan Pemberantasan Rabies.Jakarta

Depertemen Kesehatan RI,2000. Petujuk pemberantasa rabies di Indonesia, Jakarta

Dinas Peternakan Kabupaten Sikka, Laporan Pemberantasan Rabies Tahun 1998-2008

Dinas Kesehatan Sikka, 2009. Profil Kesehatan. Kabupaten Sikka

Ditjen Peternakan Deperteman Pertanian,2009. Pencegahan dan Pemberantasan rabies.Jakarta

Gil Bohrer, Shachar Shem, Eric Simmer, 2010. The Effectivenis of Various Rabies Spatial Vaccination Patthens in a Simulated Host Population With Compled Distribution.
<http://www.elsevies.com> Diakses pada tanggal 15 Februari 2011

Hiswani,2003. Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan Rabies.Fakultas Kesehatan Masyarakat Universita Sumatra Utara
<http://library.usu.ac.id> tanggal akses 30/01/2011

M.Kamil, Bambang Sumiarto dan Setyawan Budiharta,2003. Kajian Kasus Kontrol Rabies Pada Anjing Di Kabupaten Agam Sumatra Barat.

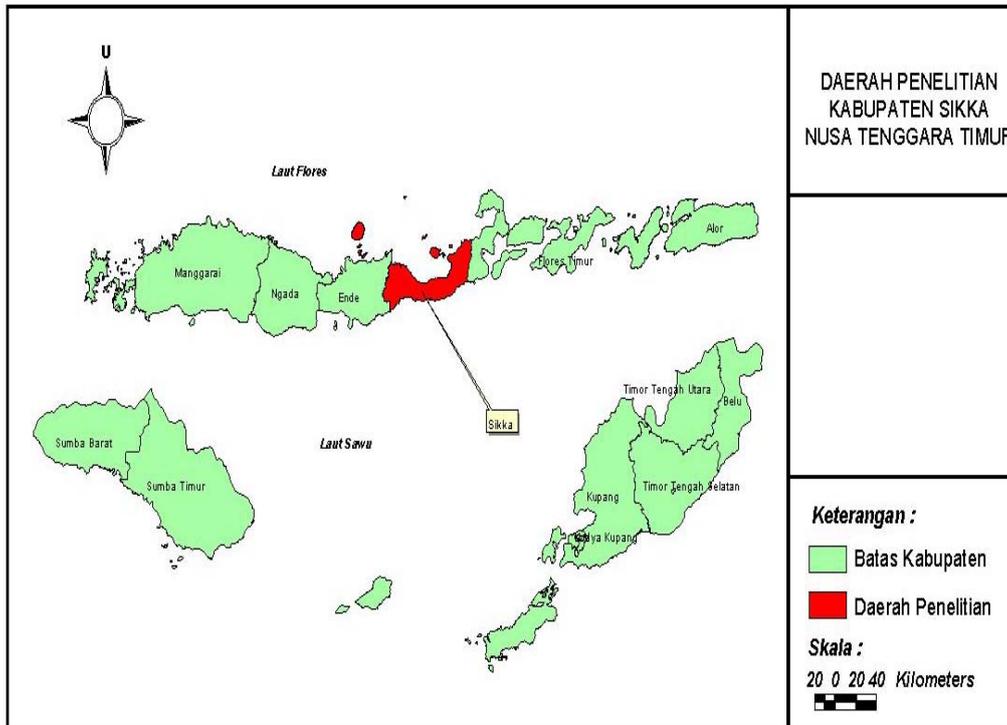
Maroef,S.1989. Kepadatan Populasi Anjing Sebagai Sumber Penularan Rabies Di DKI Jakarta, Bekasi dan kerawang. Buletin Penelitian Ke

Pan American Health Organization,2000. Geograhic Information System in Health, Basic Concpts. Spasial Program for Health Analysis.

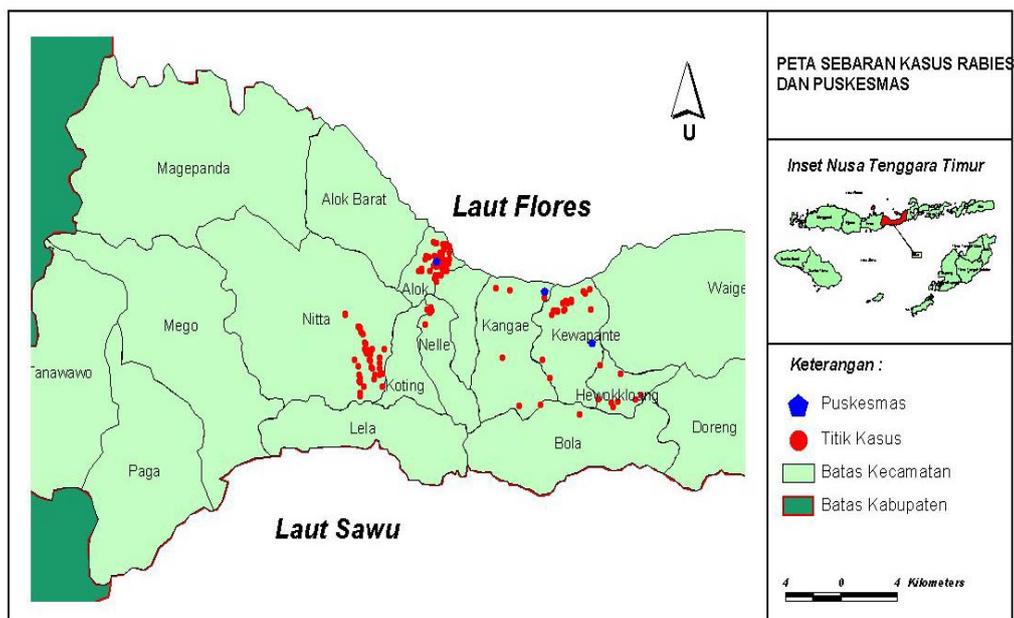
Projo Danoedoro (2003). Vektor Penyakit Menular. <http://www.rsandigs.com> Diakses pada tanggal 15 Maret 2011.

LAMPIRAN

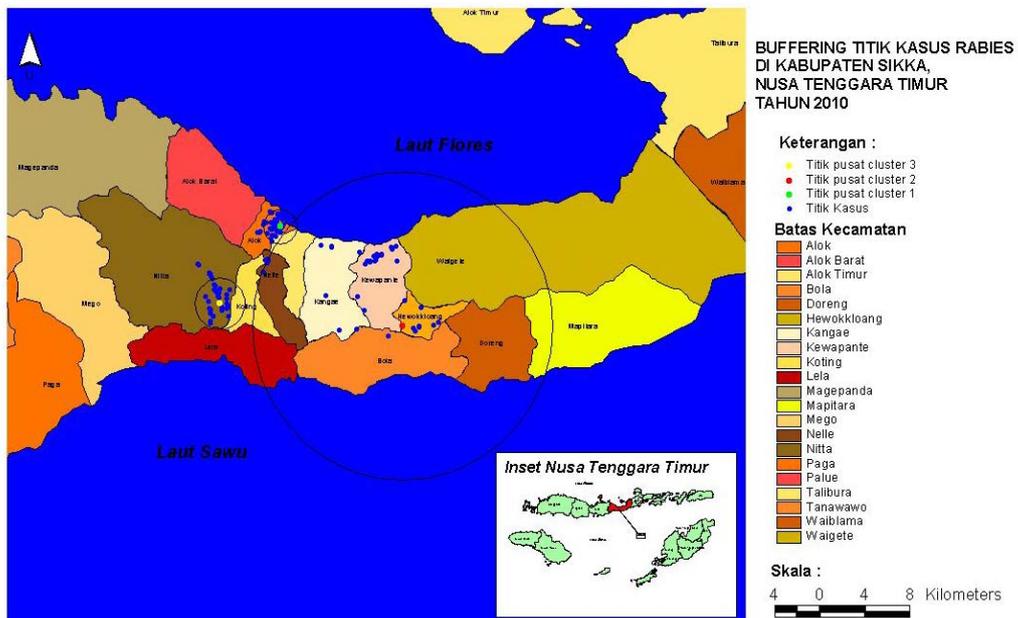
1. Gambar Peta Wilayah Kabupaten Sikka (Lampiran 1)



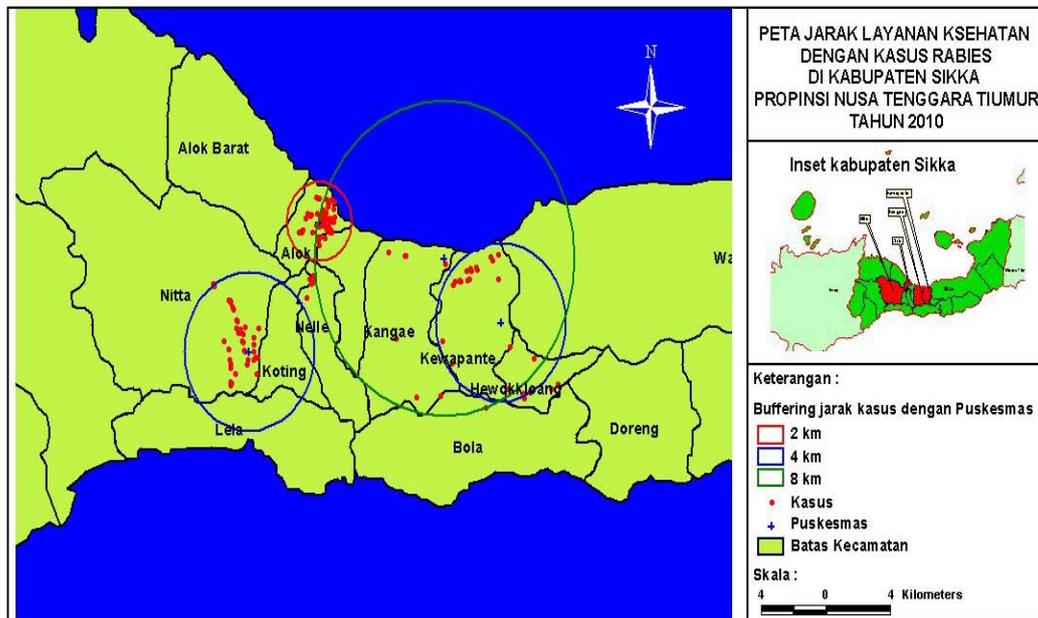
2. Gambar 2. Peta Sebaran Kasus Rabies Per Puskesmas (Lampiran 2)



3. Gambar 3. Peta Buffering Kasus Rabies (Lampiran 3)



4. Gambar 4. Peta Jarak Layanan Kesehatan Dengan Kasus Rabies (Lampiran 4)



Gambar 5. Peta Stratifikasi Rabies (Lampiran 5)

