



ANALISIS SPASIAL FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN KUSTA DI WILAYAH PESISIR

Titik Nur Idayani[✉], Rudatin Windraswara, Galuh Nita Prameswari

Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat,
Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Mei 2017
Disetujui Juni 2017
Dipublikasikan Juli 2017

Keywords:
*Leprosy, Environment,
Spatial*

Abstrak

Kabupaten Rembang merupakan salah satu kabupaten yang endemis kusta dengan angka prevalensi 1,24/10.000 penduduk. Kecamatan Kragan dan Sarang merupakan dua kecamatan dengan prevalensi tertinggi yaitu sebesar 1,36/10.000 penduduk dan 9,41/10.000 penduduk. Salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian kusta adalah faktor lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran spasial aspek lingkungan dengan kejadian kusta di Kecamatan Kragan dan Sarang yang tersebar di 14 wilayah desa. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan deskriptif. Sampel yang ditetapkan sebesar 19 kasus. Analisis data menggunakan analisis spasial dengan teknik *overlay* dan *Average Nearest Neighbor (ANN)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 11 responden tersebar di 9 desa dengan cakupan rumah sehat kurang baik (64,2%), sebesar 16 responden bertempat tinggal di dekat area persawahan (84,2%) dan 11 responden tinggal di dekat area perairan (57,9%) serta diketahui pola persebaran penyakitnya yaitu mengelompok dengan jarak terdekat 0 km dan jarak rata-ratanya 1,3 km. Kesimpulan penelitian ini yaitu lokasi persebaran kusta lebih banyak berada di dekat area persawahan dan pada desa yang cakupan rumah sehatnya kurang baik.

Abstract

Rembang is one of leprosy endemic district with the prevalence 1,24/10.000 population. Kragan and Sarang are two of subdistricts with the highest prevalence of 1.36/10.000 and 9.41/10.000 population. One of the factors that affect leprosy is environmental. The purpose is to know the description of environmental aspects with leprosy in Kragan and Sarang which spread in 14 villages. The type of this research is observational using descriptive approach. The samples were 19 cases. Data analysis was using spatial analysis with overlay technique and Average Nearest Neighbor. The result showed that 11 respondents were spread in 9 villages with coverage of healthy house did below health standard (64.2%), 16 respondents lived close to field area (84.2%), and 11 respondents lived close to water area (57.9%) and known that spread of leprosy pattern is clustered with a nearest distance and the average is 0 km and 1.3 km. The conclusion is the location distribution of leprosy more in the field area and villages with coverage of healthy house did below health standard.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: titiknuridavani30@gmail.com

PENDAHULUAN

Kusta adalah suatu penyakit infeksi *granulomatosa* menahun yang disebabkan oleh organisme intraseluler obligat *Mycobacterium leprae*. Awalnya, bakteri ini menyerang susunan saraf tepi, lalu kulit, mukosa, saluran nafas, sistem *retikuloendotelial*, mata, otot, tulang, dan testis (Amiruddin, 2012).

World Health Organization (WHO), mencatat awal tahun 2012 dilaporkan dari 115 negara di dunia, prevalensi kusta baru yang terdaftar secara global sebanyak 232.857 kasus dan pada empat bulan pertama tahun 2013 jumlah kasus yang tercatat yaitu 189.018 kasus. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan telah menetapkan 33 provinsi di Indonesia kedalam 2 kategori beban kusta, yaitu provinsi dengan beban kusta tinggi jika *New Case Detection Rate (NCDR)* >10 per 100.000 penduduk atau jumlah kasus baru lebih dari 1.000 penduduk dan beban kusta rendah jika *NCDR* <10 per 100.000 penduduk atau jumlah kasus baru kurang dari 1.000 kasus. Dari 34 provinsi di Indonesia, sebanyak 12 provinsi (35,3%) termasuk dalam provinsi yang belum eliminasi (angka prevalensi >1 per 10.000 penduduk). Salah satu provinsi yang belum eliminasi kusta yaitu Provinsi Jawa Tengah dengan penemuan penderita baru kusta PB/MB sebanyak 107/894 kasus (Depkes Jateng, 2015).

Kabupaten Rembang merupakan salah satu daerah endemis tinggi kejadian kusta yang masuk ke dalam 10 besar dan peringkat pertama cacat tingkat 2 di Jawa Tengah. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang tahun 2016, diketahui bahwa jumlah kasus kusta di Kabupaten Rembang sebesar 76 kasus dan dari tahun 2013-2016 terjadi peningkatan angka prevalensi kusta yaitu dari 1,06/10.000 penduduk menjadi 1,24/10.000 penduduk. Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang merupakan 2 daerah endemis kusta di Kabupaten Rembang dengan angka prevalensi tertinggi yaitu 1,36/10.000 penduduk dan 9,41/10.000 penduduk (Dinkes Rembang, 2016).

Berdasarkan teori Blum, diketahui bahwa terjadinya suatu penyakit disebabkan oleh empat faktor utama yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan genetik. Secara umum lingkungan dapat dibagi menjadi lingkungan fisik, lingkungan biologik, dan lingkungan sosial, ekonomi, dan budaya. Rumah merupakan bagian dari lingkungan fisik yang dapat mempengaruhi kesehatan individu dan masyarakat, sehingga rumah yang ditempati harus memenuhi syarat kesehatan. Rumah yang tidak sehat dapat meningkatkan resiko penghuninya mengalami berbagai macam penyakit (Wijaya, 2016). Berdasarkan *Report of the International Leprosy Association Technical Forum* dilaporkan adanya *M. leprae* pada debu, air untuk mandi dan mencuci di rumah penderita (Norlatifah, 2010). Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Patmawati (2015), bahwa kondisi fisik rumah seperti luas ventilasi, intensitas pencahayaan, kelembaban, kepadatan hunian dan frekuensi mengganti alas tidur berisiko terhadap kejadian kusta. Faktor lainnya yaitu seperti jenis lantai yang tidak baik dan *personal hygiene* yang buruk (Prasetyaningtya, 2017).

Mycobacterium leprae sendiri merupakan bakteri yang mampu hidup diluar tubuh manusia dan keluar melalui *secret nasal*. Penelitian yang dilakukan oleh Kerr-Pontes (2006), menyatakan bahwa air atau tanah basah dapat bertindak sebagai reservoir untuk *Mycobacterium leprae*. Serta penelitian yang dilakukan oleh Agusni (2004), tentang studi *Mycobacterium leprae* dari alam lingkungan di daerah endemik kusta ditemukan adanya DNA yang sesuai dengan *Mycobacterium leprae* pada sampel air dan cairan dari akar tanaman yang diambil dari telaga sumber air masyarakat. Dalam penelitian Budiarmo (1996), juga dijelaskan bahwa beberapa ahli telah membuktikan bahwa contoh tanah yang diambil dari daerah endemik dapat diisolasi bakteri batang asam. Hal ini membuktikan bahwa terdapat kemungkinan adanya penularan kusta dari lingkungan ke manusia. Ditambah dengan kebiasaan masyarakat yang tidak memakai alas kaki juga berisiko terhadap

penularan kusta dikarenakan kaki yang telanjang selalu bergesekan dengan tanah dan mengakibatkan luka trauma sehingga menjadi *port of entry* bakteri *M. leprae* yang ada di tanah (Budiarso, 1996).

Lingkungan sosial, ekonomi, budaya adalah lingkungan yang timbul sebagai adanya interaksi antar manusia termasuk perilaku, adat istiadat, budaya, kebiasaan dan tradisi penduduk. Semakin dekat jarak rumah maka meningkatkan kemungkinan terjadinya riwayat kontak dengan penderita kusta baik di dalam rumah, di luar rumah, maupun di tempat kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Norlatifah (2010) dan Tarmisi (2016), diketahui bahwa terdapat hubungan antara riwayat kontak dengan kejadian kusta. Penderita kusta yang ditemukan pada narakontak serumah umumnya merupakan tipe kusta *Multibaciller/MB* (Izumi, 1999).

Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang memiliki cakupan persentase rumah sehat kurang dari target yang ditetapkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang yaitu cakupan rumah sehat <80%. Adapun cakupan persentase rumah sehat di Kecamatan Kragan sebesar 76% dan Kecamatan Sarang sebesar 52,1%. Selain itu, diketahui bahwa sebesar 59% penderita kusta bermata pencaharian sebagai petani dengan 12,5% nya memiliki riwayat kontak dengan penderita kusta.

Sampai saat ini, pengolahan data penyakit kusta di Kabupaten Rembang masih terbatas dalam bentuk tabel dan grafik dan belum ada pemetaan, sehingga diperlukan adanya suatu Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah (MPBW). Analisis spasial merupakan suatu analisis yang berguna sebagai strategi pengendalian kusta berbasis kewilayahan dengan mengidentifikasi daerah yang berisiko. Sehingga dapat digunakan untuk mempermudah petugas kesehatan dalam melihat pola persebaran penyakit kusta dan faktor risikonya karena disajikan dalam bentuk pemetaan, serta mempermudah pengambilan keputusan program pengendalian dan pengobatan penyakit.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian adalah untuk melakukan analisis spasial faktor lingkungan terhadap kejadian kusta di Kabupaten Rembang berupa cakupan rumah sehat, keberadaan persawahan, keberadaan perairan, dan jarak tempat tinggal antar penderita kusta dengan kejadian kusta.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan deskriptif. Penelitian deskriptif ini dilakukan dengan mengamati fenomena dan atau menganalisis fenomena tersebut dengan komponen lingkungan yang diteliti yaitu cakupan rumah sehat, keberadaan persawahan, keberadaan perairan, jarak antar rumah penderita dengan kejadian kusta.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh penderita kusta baru tahun 2016 yang bertempat tinggal di Kecamatan Kragan dan Sarang yaitu sejumlah 22 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik *total sampling*, dimana jumlah sampel yang digunakan sama dengan jumlah populasi yaitu berjumlah 22 responden. Akan tetapi, dikarenakan terdapat 3 responden yang sudah meninggal maka 3 responden tersebut dinyatakan *Drop Out (DO)* dan tidak diikutsertakan dalam penelitian sehingga sampel penelitian menjadi 19 responden.

Sumber data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Sumber data primer dalam penelitian ini didapatkan melalui observasi langsung meliputi kondisi rumah sehat penderita, prevalensi persebaran kasus kusta, dan jarak tempat tinggal antar penderita kusta. Selain itu dilakukan wawancara terhadap responden untuk mengetahui kebiasaan atau perilaku responden. Sedangkan untuk sumber data sekunder diperoleh dari data Puskesmas Kragan dan Puskesmas Sarang berupa data kasus kejadian kusta dan data cakupan rumah sehat. Selain itu, sumber data sekunder lainnya yaitu data dari Bappeda berupa data rencana tata ruang Kabupaten Rembang.

Instrumen penelitian dalam penelitian ini

adalah rekam medik, lembar observasi dan wawancara, *Global Positioning System (GPS)*, citra satelit, dan perangkat lunak Sistem Informasi Geografi (SIG). Rekam medik ini digunakan untuk mengetahui data penderita kusta, identitas penderita, umur, jenis kelamin dan alamat penderita kusta. Lembar observasi digunakan saat melakukan pengamatan langsung atau survey mengenai cakupan rumah sehat penderita kusta, dan persebaran penyakit kusta. Selain itu dilakukan wawancara terhadap responden untuk mengetahui kebiasaan atau perilaku responden. Perangkat *Global Positioning System (GPS)* digunakan untuk melakukan digitasi, digitasi ini menghasilkan data titik koordinat (X, Y) sampel penderita kusta dan faktor risiko lingkungan seperti genangan air yang selanjutnya diinput ke dalam perangkat lunak sistem informasi geografis (SIG). Menurut Handayani (2005), SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan secara digital untuk menggambarkan dan menganalisa ciri-ciri geografi yang digambarkan pada permukaan bumi dan kejadian-kejadiannya dalam penelitian ini yaitu faktor risiko lingkungan dan kejadian kusta. Citra satelit digunakan untuk membantu menentukan persebaran faktor risiko lingkungan seperti area persawahan dan perairan guna mempermudah dalam pembuatan peta.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah melalui observasi dan pengambilan gambar sebagai dokumentasi serta wawancara. Selain itu, data mengenai tata guna lahan dijadikan sebagai bahan acuan untuk diamati secara spasial. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung mengenai cakupan rumah sehat penderita, dan jarak tempat tinggal antar penderita kusta, serta persebaran kejadian kusta. Lokasi variabel yang diteliti dilacak menggunakan bantuan alat *Global Positioning System (GPS)*. Wawancara dengan kuesioner yaitu dilakukan untuk mengetahui perilaku kebiasaan responden sebelum terkena kusta.

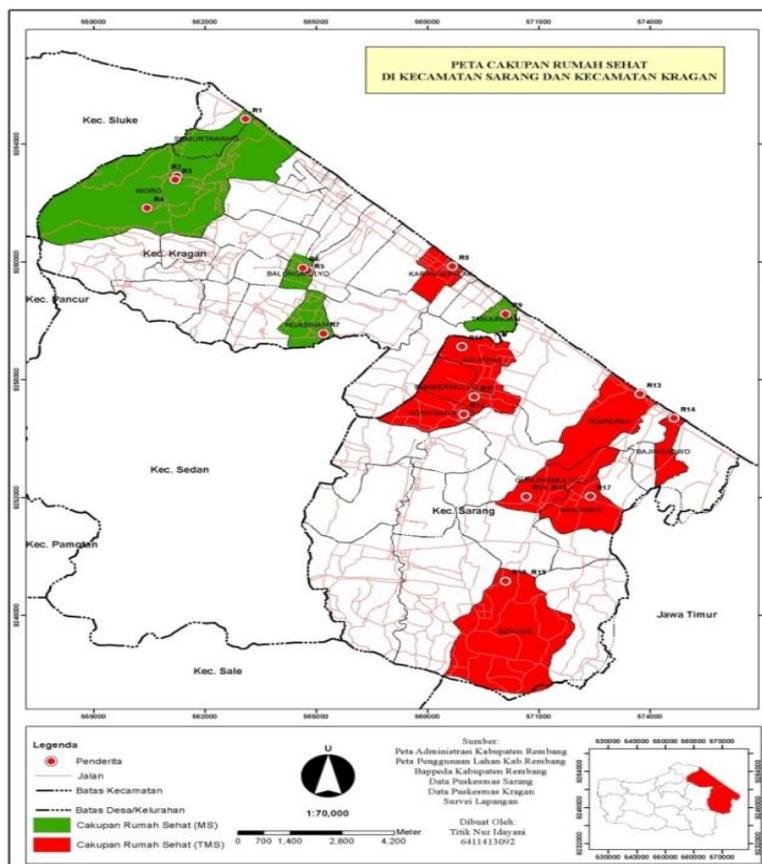
Data diolah dan dianalisis dengan komputer. Analisis data menggunakan analisis spasial berupa Sistem Informasi Geografi (SIG)

yaitu dengan teknik *overlay* dan *Average Nearest Neighbor (ANN)*. Teknik *overlay* atau teknik tumpang tindih merupakan operasi join dan menampilkan secara bersama sekumpulan data yang berada dibagian area yang sama. Adapun aspek lingkungan yang dianalisis menggunakan teknik *overlay* yaitu data cakupan rumah sehat dengan kejadian kusta, keberadaan persawahan dengan kejadian kusta, dan keberadaan perairan dengan keberadaan kusta. Sedangkan teknik ANN digunakan untuk menentukan pola persebaran penyakit kusta di lokasi penelitian, apakah mengikuti pola random, mengelompok atau seragam dengan melihat besarnya nilai T atau indeks penyebaran tetangga terdekat. Apabila nilai $T=1$, menunjukkan bahwa kejadian berpola random, $T<1$ menunjukkan kejadian kasus kusta berkerumum (*cluster*), sedangkan bila $T>1$ menunjukkan bahwa kejadian kusta menyebar (*dispered*). Selain diketahui pola persebarannya, juga dapat diketahui jarak terdekat, jarak terjauh, dan jarak rata-rata pada responden yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang. Di Kecamatan Sarang penelitian dilakukan di 8 desa yaitu Desa Kalipang, Sumbermulyo, Gonggang, Gunungmulyo, Bonjor, Banowan, Bajingjowo, dan Temperak. Sedangkan di Kecamatan Kragan penelitian dilakukan di 6 desa yaitu Balongmulyo, Karanglincak, Sumurtawang, Tanjungan, Woro dan Ngasinan. Lokasi penderita merupakan lokasi aktual penderita yang masih hidup dan tinggal di lokasi penelitian saat pengambilan data. Terdapat 2 responden di lokasi penelitian yang bertempat tinggal dalam satu rumah sehingga jumlah penderita berbeda dengan jumlah lokasi tinggal penderita. Jumlah seluruh responden sebanyak 19 sedangkan jumlah lokasinya 17 lokasi.

Dalam memetakan cakupan rumah sehat dan persebaran penyakit kusta, data yang digunakan adalah data cakupan rumah sehat dari puskesmas. Apabila jumlah persentase



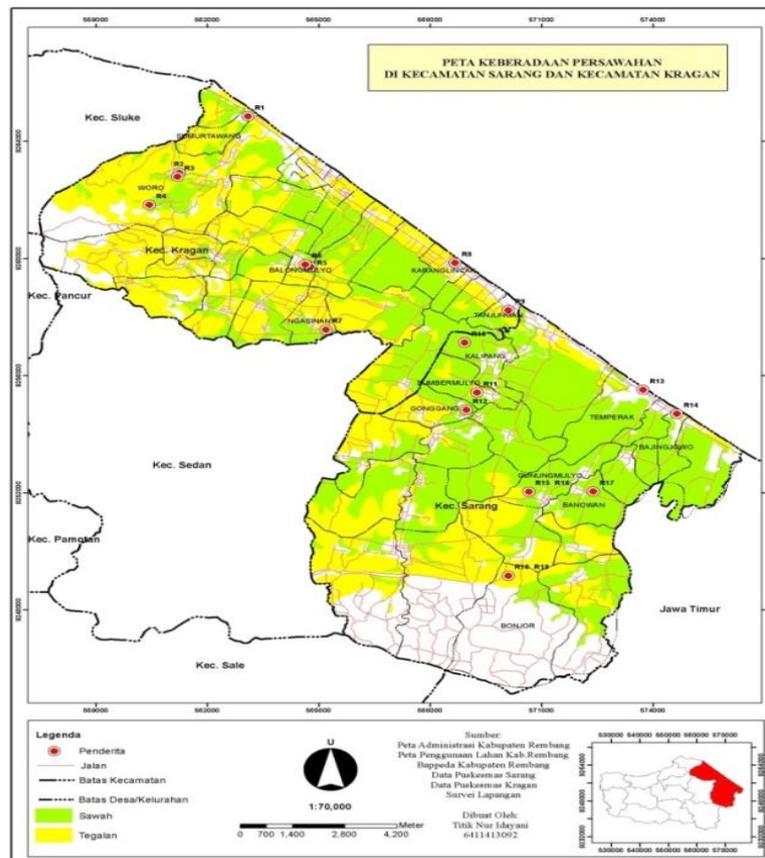
Gambar 1. Peta Cakupan Rumah Sehat dan Persebaran Penyakit Kusta

rumah sehat desa tersebut <80% maka dinyatakan cakupan rumah sehatnya kurang baik dan apabila persentase rumah sehatnya $\geq 80\%$ maka dinyatakan bahwa cakupan rumah sehatnya sudah baik. Berdasarkan data, diketahui bahwa sebanyak 9 desa (64,2%) memiliki cakupan rumah sehat yang kurang baik (rumah sehat <80%) dan 5 desa lainnya (35,8%) memiliki cakupan rumah sehat yang sudah baik (rumah sehat $\geq 80\%$).

Berdasarkan gambar 1, diketahui bahwa sebanyak 11 responden (R8, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, dan R19) di Kecamatan Kragan dan Sarang tinggal di 9 wilayah desa yang cakupan rumah sehatnya kurang baik yang terletak di Karanglincak, Kalipang, Sumbermulyo, Gonggang, Temperak, Bajingjowo, Gunungmulyo, Banowan, dan Bonjor. Serta terdapat 8 responden (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, dan R9) yang tinggal pada desa yang cakupan rumah sehatnya sudah baik yang tersebar dalam lima wilayah desa yaitu

Sumurtawang, Woro, Balongmulyo, Ngasinan, dan Tanjungan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden bertempat tinggal pada desa yang cakupan rumah sehatnya kurang baik (rumah sehat <80%).

Berdasarkan hasil observasi langsung pada rumah responden, diketahui sebesar 89,5% rumah responden tidak memenuhi syarat kesehatan. Sebagian besar rumah responden memiliki komponen fisik yang kurang baik seperti lantai dan dinding tidak kedap air, kurangnya jendela dan ventilasi rumah (<10% luas lantai), serta kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah mengakibatkan kelembaban yang tinggi. Hal ini akan membawa pengaruh buruk bagi penghuninya dan merupakan media tumbuh bakteri kusta dan mikroorganisme lainnya (Gould Brooker, 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Nurkasanah (2013), dihasilkan bahwa pencahayaan berpengaruh terhadap kenaikan titer antibodi spesifik kusta. Selain kondisi fisik, sarana air bersih responden juga



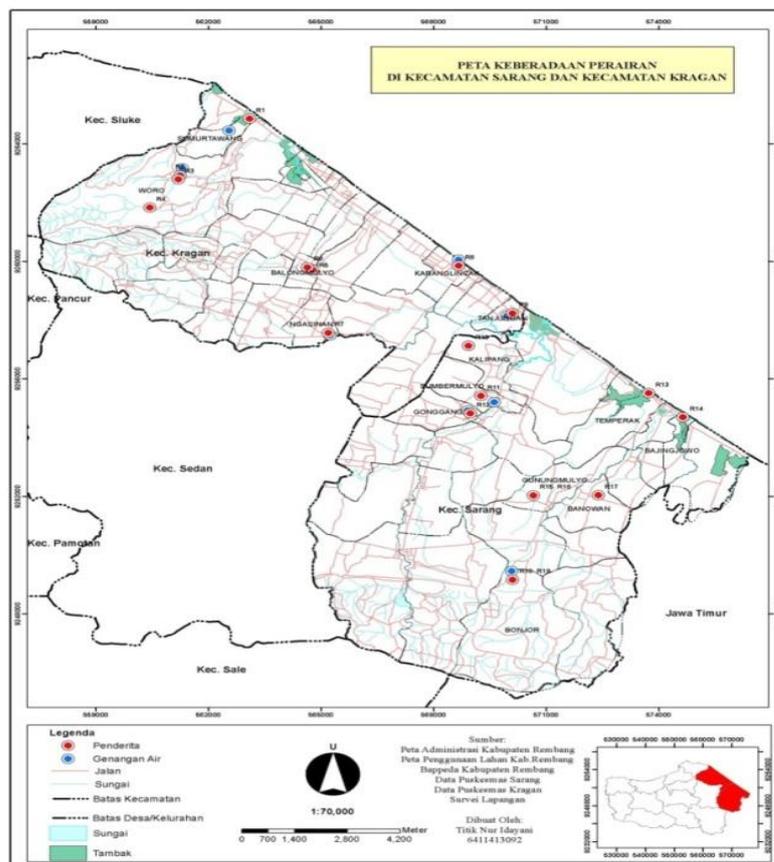
Gambar 2. Peta Keberadaan Persawahan dan Persebaran Penyakit Kusta

kurang baik yaitu sebesar 68,4% tidak memenuhi syarat kesehatan. Sebagian besar responden menggunakan air sumur tidak debu, air untuk mandi dan mencuci di rumah penderita (Norlatifah, 2010). Selain itu, penelitian oleh Ellyke (2012), ditemukan DNA *M. leprae* pada air bersih (sumur) yang berada di dalam rumah penderita kusta. Temuan ini menandakan bahwa air juga dapat menjadi media transmisi selain udara. Hal ini menunjukkan bahwa rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan berisiko terhadap penularan risiko kusta dikarenakan dapat menjadi tempat perkembangbiakan dan penyebaran *Mycobacterium leprae*.

Pada gambar 2, diketahui terdapat 11 responden yang lokasinya berada di dekat area sawah yaitu R1, R2, R3, R4, R5, R6, R9, R10, R11, R12, dan R17 yang tersebar di desa Sumurtawang, Woro, Kalipang, Balongmulyo, Tanjungan, Sumbermulyo, Gonggang, dan Banowan. Serta terdapat 5 responden yang berada di dekat tegalan (R7, R15, R16, R18,

terlindung setiap harinya. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan, telah ditemukan adanya *Mycobacterium leprae* pada R19) yang berada di desa Ngasinan, Gunungmulyo, dan Bonjor. Sedangkan untuk 3 responden (R8, R13, R14) yang berada di Karanglincak, Temperak, dan Bajingjowo tidak berada di dekat area persawahan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa 84,2% tempat tinggal responden tersebar di dekat area persawahan dan sebesar 57,9% responden bermata pencaharian sebagai petani serta terdapat 63,1% responden yang sering dan atau bekerja di bidang pertanian selama 5 tahun terakhir. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2014), bahwa responden kusta sering terpapar oleh penderita kusta yang lain pada saat bekerja di sawah maupun saat kontak sosial di luar rumah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarasari (2014) di Kabupaten Rembang, bahwa sebagian besar penderita merupakan petani dengan responden



Gambar 3. Peta Keberadaan Perairan dan Persebaran Penyakit Kusta

dengan pekerjaan berat berisiko 11 kali lebih besar terkena kusta Berdasarkan hal tersebut maka area persawahan ini berisiko dalam penularan penyakit kusta dikarenakan karakteristik bakteri kusta yang dapat hidup pada tanah lebih dari 46 hari (Norlatifah, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Kerr-Pontes (2006), bahwa air atau tanah basah dapat bertindak sebagai reservoir untuk *Mycobacterium leprae* dan penelitian yang dilakukan oleh Budiarmo (1996), bahwa beberapa ahli telah membuktikan bahwa contoh tanah yang diambil dari daerah endemik dapat diisolasi bakteri batang asam.

Kondisi lain yang meningkatkan risiko penularan kusta di area persawahan yaitu kebiasaan responden yang tidak memakai alas kaki. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa 100% responden tidak menggunakan alas kaki saat berpergian ke sawah dan 15,8% responden yang tidak menggunakan alas kaki saat pergi keluar rumah. Hal ini mengakibatkan bakteri *M.*

leprae dapat masuk dari tanah melalui kontak pada kulit yang terluka. Apalagi sebesar 42,1% responden memiliki kebiasaan tidak langsung mengobati luka pada kulit. Hal ini tentunya berisiko dikarenakan kaki yang telanjang selalu bergesekan dengan tanah dan mengakibatkan luka trauma dan dapat menjadi *port of entry* bakteri *Mycobacterium leprae* yang ada di tanah (Budiarmo, 1996).

Berdasarkan uraian di atas maka lingkungan tanah seperti area persawahan merupakan lingkungan yang berisiko terhadap penularan bakteri *Mycobacterium leprae* apalagi ditambah dengan perilaku masyarakat yang kurang baik seperti tidak menggunakan alas kaki dan tidak mengobati luka, hal ini tentunya semakin meningkatkan risiko penularan kusta.

Pada gambar 3, sebesar 11 responden (57,9%) berada di dekat sungai dan aliran irigasi yang tersebar dalam 8 desa yaitu di desa Sumurtawang, Woro, Balongmulyo, Kalipang, Gonggang, Temperak, Bajingjowo, dan

Banowan serta 3 responden yang berada di dekat area tambak yaitu di Sumurtawang, Temperak dan Bajingjowo.

Sementara sebanyak 10 responden (52,6%), berada di dekat genangan air yaitu di Sumurtawang, Woro, Ngasinan, Karanglincak, Tanjungan, Sumbermulyo, Gonggang, dan Bonjor. Selain itu terdapat 1 responden di Sumurtawang yang lokasinya dekat dengan tambak, sungai, dan genangan air. Serta 2 responden (R13, dan R14) di desa Temperak dan Bajingjowo yang lokasinya dekat dengan area tambak dan sungai dan 1 responden (R2) di Woro yang berada dekat dengan sungai dan genangan air.

Secara keseluruhan lokasi responden berada di dekat perairan baik tambak, sungai/irigasi, dan genangan air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa 41,7% responden yang rumahnya berada dekat dengan perairan memiliki kebiasaan mandi di perairan terbuka selama 5 tahun terakhir. Hal ini tentunya berisiko terhadap penularan kusta seperti penelitian yang dilakukan oleh Pontes (2006), juga menyatakan bahwa kontak dengan badan air seperti sungai, kolam, atau danau untuk kegiatan rekreasi 10 tahun sebelumnya berhubungan dengan kejadian kusta. Dalam penelitiannya, Ligia juga menegaskan bahwa air atau tanah basah dapat bertindak sebagai reservoir untuk *Mycobacterium leprae*.

Untuk mengetahui pola persebaran kejadian kusta di Kecamatan Sarang dan Kecamatan Kragan maka data diolah menggunakan *Average Nearest Neighbour (ANN)* yang dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1. diketahui bahwa nilai *observed mean distance* adalah 1.318 meter, hal ini menunjukkan bahwa jarak rata-rata responden kusta adalah 1.318 meter atau 1,318 kilometer. Kemudian berdasarkan data nilai *Z-score* = -7.887728, hal ini menunjukkan bahwa nilai $T < 1$, sehingga dapat disimpulkan bahwa pola persebaran kasus kusta di Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang adalah *clustered* atau mengelompok. Terdapat 6 *cluster* atau kelompok berdasarkan jaraknya, *cluster* pertama terdiri dari R1, R2, R3, dan R4; *cluster* kedua

Tabel 1. Hasil perhitungan ANN

Wilayah penelitian	<i>Average Nearest Neighbor (ANN) Summary</i>		
Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang	a.	Observed Mean Distance	: 1.318 meter
	b.	Nearest Neighbor Ratio	: 0,000008
	c.	Z-score	: -7.887728
	d.	p-value	: 0.000000

terdiri dari R5, R6, dan R7; *cluster* ketiga yaitu R8, dan R9; *cluster* keempat yaitu R10, R11, R12; *cluster* kelima yaitu R13, dan R14; serta *cluster* keenam yaitu R15, R16, R17, R18, dan R19.

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa jarak terdekat antar penderita kusta adalah 0 km, jarak terjauhnya 17,20 km, dan jarak rata-ratanya 1,3 km. Berdasarkan jarak terdekat, terdapat 2 wilayah yang respondennya tinggal dalam satu rumah yang sama (dalam satu rumah terdapat 2 responden) yaitu berada di Desa Gunungmulyo dan Bonjor. Responden dalam wilayah tersebut merupakan satu anggota keluarga. Selain itu pada desa lain seperti Woro dan Balongmulyo terdapat responden yang rumahnya bertetangga dan ada pula yang memiliki hubungan kerabat dengan penderita terdahulu tetapi tidak tinggal dalam satu rumah. Semakin dekat jarak rumah antar penderita kusta maka akan semakin tinggi kemungkinan terjadi riwayat kontak. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebesar 42,1% responden memiliki riwayat kontak dengan penderita kusta sebelumnya.

Riwayat kontak adalah riwayat seseorang yang berhubungan dengan penderita kusta baik serumah maupun tidak serumah. Sumber penularan kusta adalah kusta utuh yang berasal dari penderita kusta, jadi penularan kusta lebih mudah terjadi jika ada kontak langsung dengan penderita kusta (Fahik, 2014). Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Norlatifah (2010) dan Tarmisi (2016), bahwa terdapat hubungan antara riwayat kontak dengan kejadian kusta dan peluang orang dengan riwayat kontak serumah tertular penyakit kusta lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat kontak serumah. Penelitian yang dilakukan

Tabel 2. Persebaran Responden dan Faktor Risiko Lingkungannya

Pengelompokan	Responden	Cakupan Rumah Sehat Responden	Lingkungan Rumah				
			Dekat sawah	Dekat tegalan	Dekat tambak	Dekat sungai/irigasi	Dekat genangan air
Cluster 1	R1	Memenuhi Syarat	√	–	√	√	√
	R2	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	√
	R3	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	√
	R4	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	–
Cluster 2	R5	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	–
	R6	Memenuhi Syarat	√	–	–	√	–
	R7	Tidak Memenuhi Syarat	–	√	–	–	√
Cluster 3	R8	Tidak Memenuhi Syarat	–	–	–	–	√
	R9	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	–	√
Cluster 4	R10	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	–
	R11	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	–	√
	R12	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	√
Cluster 5	R13	Tidak Memenuhi Syarat	–	–	√	√	–
	R14	Tidak Memenuhi Syarat	–	–	√	√	–
Cluster 6	R15	Tidak Memenuhi Syarat	–	√	–	–	–
	R16	Tidak Memenuhi Syarat	–	√	–	–	–
	R17	Tidak Memenuhi Syarat	√	–	–	√	–
	R18	Tidak Memenuhi Syarat	–	√	–	–	√
	R19	Tidak Memenuhi Syarat	–	√	–	–	√

oleh Manyullei (2012), juga mengungkapkan bahwa adanya kontak langsung dengan penderita baik berupa kontak kulit antar keluarga, tetangga maupun teman merupakan sumber penularan utama pada manusia.

Meskipun begitu, orang yang tidak kontak serumah dengan penderita kusta, tetap berpeluang tertular dikarenakan karakteristik masyarakat di pedesaan yang memiliki tingkat keakraban tinggi dengan keluarga dan tetangga, memungkinkan adanya kontak dengan penderita kusta yang tidak diketahui.

Ketika berinteraksi sangat dimungkinkan penderita mengalami bersin ataupun batuk. Hal ini tentunya sangat berisiko dikarenakan salah satu *port of entry* bakteri kusta yaitu melalui udara saat batuk dan bersin. Dan pada saat batuk dan bersin, jumlah *Mycobacterium leprae* yang mampu dikeluarkan penderita sebanyak 110.000 basil. Hal ini sangat berisiko, apalagi berdasarkan hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa sebesar 94,7% responden memiliki kebiasaan tidak menutup hidung dan mulut saat bersin. Penularan melalui droplet

infeksi ini memegang peranan penting yang cukup besar, disamping penularan melalui kontak erat dari kulit ke kulit.

Berdasarkan berbagai uraian di atas maka dapat di lihat persebaran kejadian kusta dan berbagai faktor risiko lingkungannya yaitu meliputi cakupan rumah sehat, keberadaan persawahan, dan keberadaan perairan.

Pada tabel 2, diketahui gambaran persebaran kusta dan faktor risiko lingkungannya pada tiap responden dan *cluster*. Hasil pengelompokan atau *clustered* persebaran penyakit kusta dibedakan ke dalam 6 *cluster*. *Cluster* pertama terdiri dari responden 1 sampai 4, pada *cluster* ini sebagian besar rumah responden tidak memenuhi syarat kesehatan dan berada dekat dengan genangan air, serta semua lokasi rumah responden berada di dekat sawah dan sungai/ irigasi. *Cluster* kedua terdiri dari responden 5 sampai 7, pada *cluster* ini sebagian besar rumah responden tidak memenuhi syarat kesehatan, berada di dekat sawah dan sungai/ irigasi. *Cluster* ketiga terdiri dari responden 8 dan 9, pada *cluster* ini semua rumah responden tidak memenuhi syarat kesehatan dan berada di dekat sungai/ irigasi. *Cluster* keempat terdiri dari responden 10 sampai 12, pada *cluster* ini semua rumah responden tidak memenuhi syarat kesehatan dan berada di dekat area sawah basah, serta dua diantara responden berada di dekat genangan air. *Cluster* kelima terdiri dari responden 13 dan 14, pada *cluster* ini rumah responden berkarakteristik tidak memenuhi syarat kesehatan, berada di dekat tambak dan sungai/irigasi. Pada *cluster* ini, lokasi responden berada di wilayah pesisir pantai utara. *Cluster* keenam terdiri dari responden 15 sampai 19, pada *cluster* ini semua rumah responden tidak memenuhi syarat kesehatan dan sebagian besar berada di dekat tegalan.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, diketahui sebagian besar responden memiliki lebih dari 2 faktor risiko lingkungan. Adapun responden yang rumahnya tidak memenuhi syarat kesehatan, dan lokasinya dekat dengan persawahan (sawah basah atau tegalan), dan perairan (tambak atau sungai atau irigasi atau

genangan air) yaitu R2, R3, R4, R5, R7, R9, R10, R11, R12, R17, R18, dan R19 yang berada di desa Woro, Balongmulyo, Ngasinan, Tanjungan, Kalipang, Sumbermulyo, Gonggang, Banowan, dan Bonjor. Responden yang rumahnya belum memenuhi syarat kesehatan dan lokasinya di dekat persawahan berada di Gunungmulyo (R15, R16). Sedangkan responden yang rumahnya belum memenuhi syarat kesehatan dan lokasinya di dekat perairan berada di wilayah Karanglincak (R8), Temperak (R13) dan Bajingjowo (R14). Adapun responden yang rumahnya sudah memenuhi syarat kesehatan tetapi berada di dekat area persawahan dan perairan adalah R1 (Sumurtawang), dan R6 (Balongmulyo).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dari hasil analisis spasial menggunakan teknik *overlay* sebagian besar responden memiliki lebih dari 2 faktor risiko lingkungan. Persebaran kasus kusta sebagian besar berada pada desa dengan cakupan rumah sehat yang belum memenuhi syarat kesehatan (64,2%), berada di dekat area persawahan dan tegalan (84,2%), dan berada di dekat area perairan (57,9%). Selain itu, berdasarkan teknik analisis *Average Nearest Neighbor (ANN)* diketahui pola persebaran penyakit kusta di Kecamatan Kragan dan Kecamatan Sarang adalah *clustered* atau mengelompok, dengan jarak terdekatnya 0 km, dan jarak rata-rata antar penderita kustanya 1,3 km.

Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu dapat mengembangkan penelitian serupa dengan cakupan yang lebih luas dengan mengganti subjek atau menambah variabel penelitian agar diperoleh gambaran yang luas mengenai analisis kejadian penyakit kusta.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusni, I., Izumi, S., Andriyanti, D., Iswahyudi. 2004. Studi Mycobacterium Leprae dari Alam Lingkungan di Daerah Endemik Kusta. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 54(8): 319-32

- Amiruddin, M.D. 2012. *Penyakit Kusta Sebuah Pendekatan Klinis*. Surabaya: Brilian Internasional
- Budiarso, I.T. 1996. Adakah Kaitan antara Penyakit Kusta Kerbau (*Lepra bubalorum*) dan Penyakit Kusta Manusia (*Lepra humanum*) di Sulawesi. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 24(1): 28-34
- Depkes Jateng. 2015. *Profil Kesehatan Jawa Tengah*. Semarang: Depkes Jateng
- Dinkes Rembang. 2016. *Data Prevalensi Kusta Tahun 2014, 2015, dan 2016 dan Data Cakupan Rumah Sehat Tahun 2015 dan 2016*. Rembang: DKK Rembang
- Ellyke. 2012. Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Penduduk dengan Kejadian Kusta di Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember. *Jurnal IKESMA*, 8(2): 98-107
- Fahik, A., Wahjoedi, I., Supardi, FX. 2014. Prevalensi Kusta Pausibasiler dan Multibasiler berdasarkan Karakteristik Kepadatan Hunian, Riwayat Kontak, Sosial Ekonomi di Kabupaten Belu Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal kesehatan Masyarakat*, 7(1): 155-160
- Grould, Brooker. 2003. *Disability Prevention and Management in Leprosy: a Field Experience*. Vol, 69 (6): 369-374
- Handayani, D., Soelistijadi, R., Sunardi. 2005. Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 10(2): 108-116
- Kerr-Pontes, R.S., Barreto, M.L., Evangelista, C.M.N., Rodrigues, L.C., Heukelbach, J. Feldmeier, H. 2006. Socioeconomic, Environmental, and Behavioural Risk Factors for Leprosy in North-East Brazil: Results of A Case-Control Study. *International Journal Of Epidemiology*, 35(4): 994-1000
- Izumi, S. 1999. Subclinical Infection by Mycobacterium Leprae. *International Journal of Leprosy*, 67(4): 67-71
- Manyullei, S., Utama, D.A., Birawida, A.B. 2012. Gambaran Faktor yang Berhubungan dengan Penderita Kusta di Kecamatan Tamalate Kota Makassar. *Indonesian Journal of Public Health*, 1(1): 10-17
- Norlatifah, Sutomo, A.H., Solikhah. 2010. Hubungan Kondisi Fisik Rumah, Sarana Air Bersih dan Karakteristik Masyarakat dengan Kejadian Kusta di Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *KesMas* 4(3): 144-239
- Nurkasanah, S., Wahyuni, C.U., Wibowo, A. 2013. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kenaikan Titer Antibodi Spesifik Kusta. *Jurnal berkala Epidemiologi*, 1(2): 213-223
- Patmawati, Setiani, N.O. 2015. Faktor Risiko Lingkungan dan Perilaku Penderita Kusta di Kabupaten Polewali Mandar. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 43(3): 207-212
- Prasetyaningtyas, Astri, Y. 2017. Karakteristik Kondisi Fisik Rumah dan Personal Hygiene Penderita Kusta dan sekitarnya. *HIGEIA*, 1(2): 1-29
- Putri, V.S.K. 2014. *Analisis Spasial Persebaran Penyakit Kusta di Wilayah Kerja Puskesmas Pada Kabupaten Ngawi Tahun 2014*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Tarmisi, Ahmad, Adhar A., Herawanto. 2016. Analisis Risiko High Endemis di Desa Air Panas Kecamatan Parigi Barat Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 2(1): 1-75
- Wijaya, I.G.P.S.A., Dewi, W.C.W.S. 2016. Kesehatan Rumah di Wilayah Kerja Puskesmas I Karangasem Bali 2015. *E-Jurnal Medika*, 5(5): 1-7
- Yuniarasari, Y. 2014. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Kusta. *Unnes Journal of Public Health*, 3 (1): 1-10