

HUBUNGAN SPASIAL KEPADATAN PENDUDUK DAN PROPORSI KELUARGA PRASEJAHTERA TERHADAP PREVALENSI TUBERKULOSIS PARU DI BANDAR LAMPUNG

Dyah Wulan Sumekar Rengganis Wardani

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung,

Abstrak

Insidens tuberkulosis di Bandar Lampung, Indonesia, pada tahun 2009-2011 mengalami peningkatan, walaupun angka kesembuhan TB dengan strategi DOTS telah mencapai lebih dari 85%. Analisis autokorelasi spasial diketahui sebagai perangkat interaktif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan spasial antara variabel-variabel, yang bermakna secara statistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan spasial antara prevalensi TB dan kepadatan penduduk serta antara prevalensi TB dan proporsi keluarga prasejahtera, pada bulan Januari-Juli 2012 di Bandar Lampung. Data kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera diperoleh dari data sekunder di 13 kecamatan di Kota Bandar Lampung. Sedangkan data prevalensi TB diperoleh dari pelayanan kesehatan yang telah melaksanakan DOTS di Bandar Lampung, yang terdiri dari 27 puskesmas dan 1 rumah sakit. Data prevalensi TB, kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera dianalisis dengan menggunakan Geoda 0.9.5-i (Beta). Kecamatan dengan prevalensi TB tinggi merupakan kecamatan dengan dengan kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera yang juga tinggi. Akan tetapi, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara prevalensi TB dan kepadatan penduduk ($p=0,97$) serta tidak ada hubungan antara prevalensi TB dan proporsi keluarga prasejahtera ($p=0,23$).

Identifikasi kecamatan dengan prevalensi TB tinggi, kepadatan penduduk tinggi dan proporsi keluarga prasejahtera yang tinggi, dapat digunakan untuk mendukung program pengendalian TB, khususnya untuk menjangkau populasi yang berisiko dan mengintensifkan penemuan kasus.

Kata kunci: autokorelasi spasial, proporsi keluarga prasejahtera, kepadatan penduduk, prevalensi TB

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1947 hingga sekarang, *World Health Organization* (WHO) telah melakukan berbagai upaya pengendalian tuberkulosis paru (TB). Upaya tersebut mulai dari vaksinasi BCG, pemanfaatan obat-obatan TB, pengembangan program pelayanan dan manajemen untuk pengendalian TB hingga mengembangkan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS). Lebih jauh, sejak tahun 2000, WHO membentuk *Stop TB Partnership* untuk lebih meningkatkan pengendalian TB. Target yang harus dicapai oleh *Stop TB Partnership* yang berkaitan dengan *Millenium Development Goals* (MDG's) adalah: 1) pada tahun 2015 tingkat prevalensi dan kematian TB menjadi separo dibandingkan dengan tingkat

prevalensi dan kematian pada tahun 1990; 2) pada tahun 2050 insiden kasus < 1/ 1 juta populasi per tahun (Raviglione & Pio, 2002; Stop TB Partnership WHO, 2006; Stop TB Partnership, 2010; WHO, 2011a).

Dengan pengendalian tersebut, angka kesembuhan TB mengalami peningkatan. Pada tahun 1995 angka kesembuhan berkisar 50% naik hingga mencapai 88% pada tahun 2008 atau berkisar 36 juta jiwa. Selain itu, pengendalian TB juga telah menyelamatkan banyak jiwa. Lebih dari enam juta jiwa penderita TB dapat diselamatkan pada tahun 1995 dan 2008 (Lönnroth *et al.*, 2010; WHO, 2010, 2011a). Akan tetapi, upaya pengendalian tersebut kurang berhasil dalam menurunkan insiden kasus TB. Insiden kasus antara tahun 2004-2008 hanya mengalami penurunan sekitar 0,7% tiap tahunnya (Lönnroth *et al.*, 2010). Lebih jauh penurunan tersebut hanya terjadi di beberapa negara di Amerika dan Eropa, tetapi tidak di 13 negara dengan insiden TB tinggi seperti Sub Sahara Afrika dan Asia Tenggara (Dye *et al.*, 2009). Data pada tahun 2012 menunjukkan bahwa secara global terdapat sekitar 8,6 juta insiden kasus TB, setara dengan 122 kasus per 100.000 populasi. Sebagian besar kasus terjadi di Asia (58%) dan Afrika (27%) serta sebagian kecil terjadi di Mediterania Timur (8%), Eropa (4%) dan Amerika (3%). Lima negara dengan insiden kasus terbesar tahun 2012 adalah India (2,0 – 2,4 juta), China (0,9 – 1,1 juta), Afrika Selatan (0,4 – 0,6 juta), Indonesia (0,4 – 0,6 juta) dan Pakistan (0,3 – 0,5 juta). Lebih jauh, insiden kasus di negara-negara tersebut pada tahun 2012 tidak mengalami penurunan dibanding insiden kasus pada tahun-tahun sebelumnya (WHO, 2010, 2011a, 2012, 2013). Oleh karena itu, Direktur Departemen Stop TB WHO menyatakan bahwa untuk menurunkan insiden TB, pengendalian TB akan “bergerak keluar dari kotak TB” dengan menekankan pada isu determinan sosial (Raviglione, 2009). Hal tersebut didasari pada pentingnya kebijakan dan intervensi determinan sosial untuk mendukung pengendalian TB (Lönnroth *et al.*, 2009; Lönnroth *et al.*, 2010; Lönnroth, Holtz, *et al.*, 2009; Lönnroth, 2011; Rasanathan *et al.*, 2011). Pentingnya determinan sosial dalam kesehatan juga dinyatakan oleh WHO dalam *Rio Political Declaration on Social Determinant of Health* pada tahun 2011 (WHO, 2011b). Lebih jauh, determinan sosial secara langsung atau melalui faktor risiko TB berhubungan dengan kejadian TB. Dengan adanya perbedaan determinan sosial, sekelompok orang akan mempunyai faktor risiko TB yang lebih baik atau lebih buruk dibanding kelompok lain. Hal tersebut akan membuat sekelompok orang menjadi lebih rentan atau lebih kebal terhadap TB (CSDH, 2008; Lönnroth, 2011). Faktor risiko TB yang dimaksud mencakup: akses ke pelayanan kesehatan, keamanan pangan, kondisi rumah serta perilaku mengenai HIV, merokok, malnutrisi, Diabetes Mellitus (DM) dan alkohol (Lönnroth, 2011). Sedangkan determinan sosial mencakup: pendidikan, pekerjaan, pendapatan, kelas sosial, ras/ etnik dan gender (CSDH, 2007; Galobardes *et al.*, 2006; Solar & Irwin, 2010).

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan determinan sosial dan kejadian TB. Survei yang dilakukan pada *level* nasional di Filipina, Viet Nam, Bangladesh dan Kenya menunjukkan bahwa kelompok dengan determinan sosial yang lebih rendah mempunyai risiko untuk terinfeksi TB lebih besar dibanding kelompok dengan determinan sosial yang lebih tinggi (van Leth *et al.*, 2011). Survei yang dilakukan di Recife, Brazil, serta di Afrika Selatan juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan determinan sosial pada *level* individu dan komunitas terhadap TB (Harling *et al.*, 2008; Ximenes *et al.*, 2009).

Determinan sosial TB adalah salah satu unsur budaya yang merupakan karakteristik dengan sifat *in situ*, seperti halnya iklim, geografi dan faktor epidemiologi TB (Pemerintah Republik Indonesia, 2011; Randremanana *et.al.*, 2009), sehingga penggunaan analisis berbasis geospasial dalam mempelajari determinan sosial dan kejadian TB sangat bermanfaat (Alvarez-Hernández *et.al.*, 2010). Geospasial adalah aspek keruangan yang menunjukkan lokasi, letak, dan posisi suatu objek atau kejadian yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi yang dinyatakan dalam sistem koordinat tertentu. Data geospasial yang sudah diolah, yang disebut informasi geospasial, dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan, dan/atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan ruang kebumihan (Pemerintah Republik Indonesia, 2011). Untuk keperluan perubahan data spasial menjadi informasi spasial tersebut diperlukan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta analisis spasial.

Analisis spasial merupakan analisis epidemiologi yang bermanfaat dalam memahami transmisi TB di masyarakat (Munch *et al.*, 2003). Salah satu bentuk analisis spasial adalah analisis ketergantungan spasial. Ketergantungan spasial mempelajari hubungan antar karakteristik dalam lingkup geografi. Kemungkinan hubungan antar karakteristik yang terjadi adalah korelasi sederhana, hubungan kausal atau interaksi spasial. Dalam terminologi statistik, untuk mengukur ketergantungan spasial digunakan ukuran autokorelasi spasial. Autokorelasi spasial adalah teknik untuk mengidentifikasi apakah suatu kejadian penyakit di permukaan bumi (yang berupa titik atau area) berkesesuaian atau tidak berkesesuaian dengan unit area sekitarnya. Autokorelasi spasial penting dalam epidemiologi penyakit karena pada statistik diasumsikan bahwa kejadian saling bebas satu sama lain. Di sisi lain, apabila kejadian penyakit diambil dari area atau titik yang berdekatan dan hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan kejadian pada area-area tersebut, maka statistik tidak dapat mengidentifikasi adanya autokorelasi spasial (Lai *et.al.*, 2009).

Beberapa peneliti telah memanfaatkan autokorelasi spasial untuk mempelajari indikator determinan sosial dan kejadian TB. Penelitian di suatu distrik di Cape Town, Afrika, menunjukkan ada hubungan spasial antara kepadatan penduduk, tidak mempunyai pekerjaan dan jumlah bar dengan kejadian TB (Munch *et al.*, 2003). Penelitian di Hong Kong menunjukkan bahwa kepadatan penduduk, usia dan tidak mempunyai pekerjaan berhubungan dengan kejadian TB (Chan-yeung *et al.*, 2005). Penelitian yang juga dilakukan di Hong Kong menunjukkan bahwa ada hubungan sosial ekonomi dengan kejadian TB (Pang *et.al.*, 2010). Sedangkan penelitian di Beijing menunjukkan ada perbedaan kejadian TB pada penduduk migran dan non migran di Beijing. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan kondisi sosial ekonomi, kondisi lingkungan dan akses ke pelayanan kesehatan antara penduduk migran dan non migran (Jia *et al.* 2008).

Di Indonesia, TB masih merupakan salah satu masalah kesehatan yang harus dihadapi karena TB merupakan penyebab kematian tertinggi setelah kardiovaskuler dan penyakit pernafasan. Selain itu, insiden kasus TB juga belum mengalami penurunan. Pada tahun 2009 diperkirakan jumlah insiden kasus TB sebesar 350-520 per 100.000 penduduk, meningkat menjadi 370-540 per 100.000 penduduk pada tahun 2010 dan menjadi 380-540 per 100.000 penduduk pada tahun 2012 (Departemen Kesehatan RI, 2008; WHO, 2010, 2011a, 2013).

Bandar Lampung merupakan salah satu kota di Propinsi Lampung dengan insiden kasus TB terbesar di Propinsi Lampung (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2008). Lebih jauh, berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota (DKK) Bandar Lampung tahun 2009 dan 2010, walaupun angka kesembuhan TB pada tahun 2009 dan 2010 berkisar 80-85%, akan tetapi insiden kasus dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Pada tahun 2009 insiden kasus sebesar 112 per 100.000 penduduk, meningkat menjadi 114 per 100.000 penduduk. Selain itu, insiden kasus tersebut tidak tersebar merata. Terdapat daerah dengan insiden kasus 240 per 100.000 penduduk, akan tetapi terdapat daerah dengan insiden kasus kurang dari 50 per 100.000 penduduk. Lebih jauh, sebaran penderita TB juga tidak merata (Wardani, 2011). Selain itu, pada tahun 2010 Propinsi Lampung juga merupakan salah satu propinsi termiskin di Indonesia, termasuk di dalamnya adalah Kota Bandar Lampung (Badan Pusat Statistik, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara spasial hubungan antara determinan sosial dan kejadian TB di Bandar Lampung. Determinan sosial dalam penelitian ini diukur melalui variabel kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera di tingkat kecamatan. Sedangkan kejadian TB pada penelitian ini diukur melalui prevalensi TB di tingkat kecamatan. Variabel kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera digunakan pada penelitian ini karena kedua variabel tersebut berkaitan erat dengan determinan sosial. Orang dengan determinan sosial rendah cenderung tinggal di wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi (Lönnroth *et al.*, 2010). Sedangkan keluarga prasejahtera, berdasarkan indikator pengkategorianannya, juga berkaitan erat dengan pendidikan, pekerjaan, pendapatan dan kelas sosial (Sunarti, 2006).

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*, suatu rancangan studi epidemiologi yang mempelajari hubungan antara penyakit dan paparan, dengan cara mengamati status paparan dan penyakit serentak pada satu saat atau satu periode (Murti, 1995).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di semua kecamatan di Kota Bandar Lampung yang berjumlah 13 kecamatan. Penelitian juga dilakukan di seluruh puskesmas dan rumah sakit yang telah melaksanakan DOTS di Kota Bandar Lampung, yang berjumlah 27 puskesmas dan 1 rumah sakit. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus - Oktober 2012.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah 13 kecamatan di Kota Bandar Lampung. Sampel adalah seluruh populasi, yaitu 13 kecamatan di Kota Bandar Lampung.

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel penelitian pada penelitian ini terdiri dari: 1) variabel bebas, yang terdiri dari kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera pada tingkat kecamatan; 2) variabel terikat, yaitu prevalensi penderita TB BTA positif yang tercatat di puskesmas dan rumah sakit yang telah melaksanakan DOTS pada tingkat kecamatan pada bulan Januari – Juli 2012.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengambilan data sekunder. Data sekunder yang diambil mencakup: 1) data kepadatan penduduk tingkat kecamatan; 2) data proporsi keluarga prasejahtera tingkat kecamatan; 3) prevalensi TB BTA positif tingkat kecamatan.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini mencakup 1) *editing*, yaitu memeriksa kembali kelengkapan data prevalensi TB BTA positif, kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera di tingkat kecamatan; 2) memasukkan data dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel 2007*). Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *GeoDa 0.95i Beta* untuk mengetahui autokorelasi spasial atau hubungan spasial kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera terhadap prevalensi TB.

Autokorelasi spasial terdiri dari tiga alternatif. Alternatif pertama, bila *Lagrange Multiplier (LM) Lag* dan *LM Error* tidak signifikan, maka analisis hanya berhenti hingga *Ordinary Least Square (OLS) Estimation*. Alternatif kedua, bila salah satu *LM Lag* atau *LM Error* signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan *Model Error Spatial* atau *Model Lag Spatial*. Alternatif ketiga, bila *LM Lag* dan *LM Error* signifikan serta *Robust LM Lag* dan *LM Error* signifikan, maka dilanjutkan dengan analisis *Model Error Spatial* dan *Model Lag Spatial* (Anselin, 2003).

HASIL PENELITIAN

Kepadatan penduduk pada penelitian ini adalah kepadatan penduduk di tingkat kecamatan. Variabel ini diperoleh dengan membagi jumlah penduduk dengan luas kecamatan (dalam km²). Jumlah penduduk dan luas kecamatan diperoleh dari data sekunder di 13 kecamatan di Kota Bandar Lampung. Kepadatan penduduk menurut wilayah kecamatan dapat dilihat pada Tabel 1. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa kepadatan penduduk paling tinggi adalah di Kecamatan Teluk Betung Selatan, diikuti Kecamatan Tanjung Karang Pusat dan Kecamatan Kedaton.

Proporsi keluarga prasejahtera pada penelitian ini adalah proporsi keluarga prasejahtera pada tingkat kecamatan. Keluarga digolongkan menjadi keluarga prasejahtera, keluarga sejahtera 1, keluarga sejahtera 2, keluarga sejahtera 3 dan keluarga sejahtera 3+ (Sunarti, 2006). Keluarga prasejahtera adalah keluarga yang belum memenuhi kebutuhan dasarnya seperti sandang, pangan, papan, kesehatan dan pendidikan. Keluarga sejahtera 1 adalah keluarga

yang telah memenuhi kebutuhan dasar minimal tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan sosial psikologisnya seperti ibadah, makan protein hewani, pakaian, mempunyai ruang untuk interaksi keluarga, mempunyai penghasilan, bisa baca tulis latin dan berkeluarga berencana. Keluarga sejahtera 2 adalah keluarga yang telah memenuhi kebutuhan dasar dan kebutuhan sosial psikologis, tetapi belum dapat memenuhi peningkatannya seperti peningkatan agama, menabung, melaksanakan kegiatan dalam masyarakat dan memperoleh informasi. Keluarga sejahtera 3 adalah keluarga yang telah memenuhi kebutuhan dasar, sosial psikologis dan pengembangannya namun belum mampu memberikan sumbangan yang maksimal untuk masyarakat, seperti memberikan sumbangan materi secara rutin dan berperan aktif dalam lembaga kemasyarakatan. Sedangkan keluarga sejahtera 3+ adalah keluarga yang telah memenuhi kebutuhan dasar, sosial psikologis dan pengembangannya serta memberikan sumbangan yang nyata bagi masyarakat (Sunarti, 2006).

Tabel 1. Kepadatan Penduduk di Kota Bandar Lampung Tahun 2012

Kecamatan	Jumlah Penduduk (orang)	Luas Wilayah (km ²)	Kepadatan Penduduk (orang/km ²)
Tanjung Karang Barat	64.439	1266,00	51
Teluk Betung Selatan	93.156	10,23	9106
Kemiling	71.471	940,00	76
Teluk Betung Barat	60.041	20,99	2860
Kedaton	89.273	10,88	8205
Panjang	64.194	23,26	2760
Tanjung Karang Pusat	73.169	8,31	8805
Tanjung Karang Timur	84.155	2113,00	40
Sukarame	71.530	16,87	4240
Sukabumi	63.598	1064,00	60
Rajabasa	43.727	13,02	3358
Tanjung Senang	41.672	11,63	3583
Teluk Betung Utara	63.342	9,37	6760

Proporsi keluarga prasejahtera di Bandar Lampung menurut kecamatan dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa proporsi keluarga prasejahtera tertinggi adalah di Kecamatan Sukabumi, diikuti Kecamatan Teluk Betung Selatan dan Kecamatan Panjang. Sedangkan proporsi keluarga prasejahtera terendah adalah di Kecamatan Tanjung Senang dan Kedaton.

Tabel 2. Proporsi Keluarga Prasejahtera di Kota Bandar Lampung Tahun 2012

Kecamatan	% PraS	%Sejah tera 1	%Sejah tera 2	%Sejah tera 3	%Sejah tera 3+
Tanjung Karang Barat	34,08	16,35	18,19	23,90	7,48
Teluk Betung Selatan	39,74	26,25	19,04	14,42	0,54
Kemiling	19,21	27,10	22,65	19,67	11,37
Teluk Betung Barat	32,03	20,41	21,63	18,66	7,27
Kedaton	21,14	32,52	24,77	16,63	4,94
Panjang	33,00	19,80	22,60	20,86	3,75
Tanjung Karang Pusat	22,43	34,73	25,83	14,07	2,94
Tanjung Karang Timur	27,88	20,13	23,04	24,13	4,82
Sukarame	34,67	9,13	32,37	23,83	0,00
Sukabumi	47,48	52,52	0,00	0,00	0,00
Rajabasa	31,99	21,99	25,01	17,01	4,00
Tanjung Senang	12,69	19,29	27,88	27,35	12,80
Teluk Betung Utara	34,62	24,72	18,18	16,67	5,81

Prevalensi TB BTA positif pada penelitian ini diperoleh dengan membagi kasus TB BTA positif bulan Januari – Juli 2012 di puskesmas atau rumah sakit yang telah melaksanakan DOTS di wilayah suatu kecamatan dengan jumlah penduduk di kecamatan tersebut. Pada penelitian ini, prevalensi TB BTA positif di tiap kecamatan hanya terbatas pada penderita TB BTA positif yang tercatat di puskesmas dan RS yang melakukan DOTS, tidak mencakup penderita TB BTA positif yang berobat pelayanan kesehatan yang tidak melaksanakan DOTS dan yang tidak berobat ke pelayanan kesehatan. Pada Tabel 3 dapat dilihat prevalensi TB BTA positif di kecamatan di Bandar Lampung. Tabel 3 menunjukkan bahwa prevalensi TB BTA positif paling tinggi terdapat di Kecamatan Panjang dan Teluk Betung Selatan, sedangkan prevalensi TB BTA positif yang paling rendah terdapat di Kecamatan Tanjung Senang dan Rajabasa.

Pada penelitian ini, prevalensi TB positif yang tinggi terdapat pada kecamatan-kecamatan dengan kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera yang tinggi pula. Tabel 4 menunjukkan bahwa Kecamatan Panjang, Kecamatan Teluk Betung Selatan dan Kecamatan Tanjung Karang Timur merupakan kecamatan dengan prevalensi TB tinggi, kepadatan penduduk tinggi dan proporsi keluarga prasejahtera tinggi.

Analisis hubungan spasial dengan GeoDa 0.9.5-i (Beta) pada penelitian ini hanya sampai pada tahapan OLS karena LM Error dan LM Lag tidak signifikan. Hasil OLS antara prevalensi TB dan kepadatan penduduk diperoleh nilai $p = 0,97$, lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga tidak ada hubungan spasial antara kepadatan penduduk dan prevalensi TB BTA positif. Hasil OLS antara prevalensi TB dan proporsi keluarga sejahtera diperoleh nilai $p = 0,23$, lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga tidak ada hubungan spasial antara proporsi keluarga prasejahtera dan prevalensi TB BTA positif.

Tabel 3. Prevalensi TB BTA Positif Periode Januari – Juli 2012 yang Tercatat di Pelayanan Kesehatan yang Melaksanakan DOTS di Kota Bandar Lampung

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah Kasus TB BTA Positif	Prevalensi TB BTA Positif
Tanjung Karang Barat	64439	41	64
Teluk Betung Selatan	93156	102	109
Kemiling	71471	42	59
Teluk Betung Barat	60041	54	90
Kedaton	89273	55	62
Panjang	64194	92	143
Tanjung Karang Pusat	73169	45	62
Tanjung Karang Timur	84155	85	101
Sukarame	71530	48	67
Sukabumi	63598	43	68
Rajabasa	43727	23	53
Tj Senang	41672	18	43
TBU	63342	34	54

Tabel 4. Prevalensi TB BTA, Kepadatan Penduduk dan Proporsi Keluarga PraSejahtera Periode Januari – Juli 2012 di Kota Bandar Lampung

Kecamatan	Kepadatan Penduduk	Proporsi Keluarga Pra KS	Prevalensi TB BTA Positif
Tanjung Karang Barat	51	34,08	64
Teluk Betung Selatan	9106	39,74	109
Kemiling	76	19,21	59
Teluk Betung Barat	2860	32,03	90
Kedaton	8205	21,14	62
Panjang	2760	33,00	143
Tanjung Karang Pusat	8805	22,43	62
Tanjung Karang Timur	40	27,88	101
Sukarame	4240	34,67	67
Sukabumi	60	47,48	68
Rajabasa	3358	31,99	53
Tj Senang	3583	12,69	43
TBU	6760	34,62	54

PEMBAHASAN

Hasil analisis dengan Geoda menggunakan metode OLS menunjukkan tidak ada hubungan spasial antara kepadatan penduduk dan sakit TB BTA positif. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Hong Kong, yang juga mendapatkan tidak ada hubungan antara kepadatan penduduk dan sakit TB (Chan-yeung et al., 2005). Pada penelitian yang dilakukan kepadatan penduduk tidak terlalu banyak bervariasi, yang menyebabkan tidak terdapatnya hubungan antara kepadatan penduduk dan sakit TB. Akan tetapi, hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Afrika Selatan yang mendapatkan ada hubungan antara kepadatan penduduk dan sakit TB (Munch et al., 2003). Hasil penelitian ini juga tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Portugal yang mendapatkan adanya hubungan spasial antara kepadatan penduduk dan kejadian TB (Couceiro, Santana, & Nunes, 2011).

Hasil analisis dengan GeoDa 0.9.5-i (Beta) menggunakan metode OLS juga menunjukkan tidak ada hubungan spasial antara sakit TB BTA positif dan proporsi keluarga prasejahtera. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian di Hong Kong mendapatkan adanya hubungan antara pendapatan, yang merupakan salah satu ukuran keluarga prasejahtera, dengan sakit TB (Pang et al., 2010). Hasil analisis tersebut juga tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Hermosillo, Mexico, yang mendapatkan adanya hubungan spasial antara sakit TB BTA positif dan proporsi disparitas sosial ekonomi yang diukur dari pendidikan, pekerjaan, kondisi rumah dan kepemilikan kendaraan (Alvarez-Hernández et al., 2010).

Ketidaksesuaian penelitian ini dengan penelitian sebelumnya disebabkan karena pada penelitian ini terdapat kecamatan dengan kepadatan penduduk atau proporsi keluarga prasejahtera yang tidak terlalu tinggi tetapi prevalensi TB BTA positif tinggi. Sebaliknya terdapat kecamatan dengan kepadatan penduduk atau proporsi keluarga prasejahtera yang tinggi tetapi prevalensi TB rendah. Ketidaksesuaian juga disebabkan karena jumlah sampel yang terbatas, hanya 13 kecamatan. Selain itu, ketidaksesuaian juga disebabkan karena variabel yang digunakan adalah variabel komposit yang nilainya diperoleh dari gabungan beberapa indikator, yang memungkinkan terjadinya kesalahan dalam pengukuran parameter (Wijanto, 2008). Ketidaksesuaian juga disebabkan karena adanya variabel-variabel lain yang mempunyai hubungan spasial dengan sakit TB BTA positif yang tidak dipelajari pada penelitian ini, seperti pendidikan, pekerjaan, pendapatan, usia serta status penduduk (Chan-yeung et al., 2005; Munch et al., 2003; Pang et al., 2010).

KESIMPULAN

Walaupun tidak terdapat hubungan antara prevalensi TB dengan kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera, akan tetapi kecamatan dengan prevalensi TB yang tinggi merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk dan proporsi keluarga prasejahtera yang tinggi pula. Oleh karena itu, identifikasi kecamatan dengan prevalensi TB tinggi, kepadatan penduduk tinggi dan proporsi keluarga prasejahtera yang tinggi, dapat digunakan untuk

mendukung program pengendalian TB, khususnya untuk mencapai populasi yang berisiko dan untuk mengintensifkan penemuan kasus.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez-Hernández, G., Lara-Valencia, F., Reyes-Castro, P. a, & Rascón-Pacheco, R. (2010). An Analysis of Spatial and Socio-Economic Determinants of Tuberculosis in Hermosillo, Mexico, 2000-2006. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 14(6), 708–713.
- Anselin, L. (2003). *GeoDa™ 0.9 User's Guide* (p. 126). Illinois: Center for Spatially Integrated Social Science.
- Badan Pusat Statistik. (2011). *Perkembangan Beberapa Indikator Utama Indonesia. Statistics* (p. 182). Jakarta.
- Chan-yeung, M., Yeh, A. G. O., Tam, C. M., Kam, K. M., Leung, C. C., Yew, W. W., & Lam, C. W. (2005). Socio-Demographic and Geographic Indicators and Distribution of Tuberculosis in Hong Kong: A Spatial Analysis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 9(12), 1320–6. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16466053>
- Couceiro, L., Santana, P., & Nunes, C. (2011). Pulmonary Tuberculosis and Risk Factors in Portugal: A Spatial Analysis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 15(11), 1445–1454.
- CSDH. (2007). *A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health*. Geneva.
- CSDH. (2008). *Closing The Gap in A Generation: Health Equity Through Action on The Social Determinants of Health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. World Health* (p. 247). WHO, Geneva.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Paru 2nd ed*. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. (2008). *Profil Kesehatan Propinsi Lampung 2008*. Bandar Lampung.
- Dye, C., Lönmroth, K., Jaramillo, E., Williams, B., & Raviglione, M. (2009). Trends in Tuberculosis Incidence and Their Determinants in 134 countries. *Bulletin World Health Organization*, 87, 683–691. doi:10.2471/BLT.08.058453

- Galobardes, B., Shaw, M., Lawlor, D., Smith, G., & Lynch, J. (2006). Indicators of Socioeconomic Position. In *Methods in Social Epidemiology* (p. 98). San Fransisco, USA: A Wiley Imprint.
- Harling, G., Ehrlich, R., & Myer, L. (2008). The Social Epidemiology of Tuberculosis in South Africa: A Multilevel Analysis. *Social Science & Medicine*, *66*, 492–505. doi:10.1016/j.socscimed.2007.08.026
- Jia, Z. W., Jia, X., Liu, Y., Dye, C., Chen, F., Chen, C., Liu, H. (2008). Spatial Analysis of Tuberculosis Cases in Migrants and Permanent Residents, Beijing, 2000-2006. *Emerging Infectious Diseases*, *14*(9), 2000–2006. doi:10.3201/1409.071543
- Lai, P. C., So, F. M., & Chan, K. . (2009). *Spatial Epidemiological Approach in Disease Mapping and Analysis*. New York, NY: CRC Press LLC.
- Lönnroth, K., Castro, K. G., Chakaya, J. M., Chauhan, L. S., Floyd, K., Glaziou, P., & Raviglione, M. C. (2010). Tuberculosis Control and Elimination 2010 – 50: Cure, Care, and Social Development. *The Lancet*, *375*(9728), 1814–1829.
- Lönnroth, K., Holtz, T. H., Cobelens, F., Chua, J., Leth, F. Van, Tupasi, T., & Williams, B. (2009). Inclusion of Information on Risk Factors, Socio-Economic Status and Health Seeking in A Tuberculosis Prevalence Survey. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, *13*(2), 171–176.
- Lönnroth, K., Jaramillo, E., Williams, B. G., Dye, C., & Raviglione, M. C. (2009). Drivers of Tuberculosis Epidemics: The Role of Risk Factors and Social Determinants. *Social Science & Medicine*, *68*, 2240–2246. doi:10.1016/j.socscimed.2009.03.041
- Lönnroth, K. (2011). Risk Factors and Social Determinants of TB. The Union NAR Meeting 24 Feb 2011. http://www.bc.lung.ca/association_and_services/documents/KnutUnionNARTBriskfactorsanddeterminantsFeb2011.pdf
- Munch, Z., Van Lill, S. W. P., Booyesen, C. N., Zietsman, H. L., Enarson, D. a, & Beyers, N. (2003). Tuberculosis Transmission Patterns in A High-Incidence Area: A Spatial Analysis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, *7*(3), 271–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12661843>
- Murti, B. (1995). *Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pang, P. T.-T., Leung, C. C., & Lee, S. S. (2010). Neighbourhood Risk Factors for Tuberculosis in Hong Kong. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, *14*(5), 585–92.
- Pemerintah Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial (2011). <http://www.bakosurtanal.go.id>.

- Randremanana, R. V., Sabatier, P., Rakotomanana, F., Randriamanantena, A., & Richard, V. (2009). Spatial Clustering of Pulmonary Tuberculosis and Impact of the Care Factors in Antananarivo City. *Tropical Medicine and International Health*, 14(4), 429–37. doi:10.1111/j.1365-3156.2009.02239.x
- Rasanathan, K., Sivasankara Kurup, A., Jaramillo, E., & Lönnroth, K. (2011). The Social Determinants of Health: Key to Global Tuberculosis Control. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 15(6), S30–6. doi:10.5588/ijtld.10.0691
- Raviglione. (2009). *Tuberculosis Prevention, Care and Control, 2010-2015: Framing Global and WHO Strategic Priorities. In Report of The Ninth Meeting 9-11 November 2009. World Health*. Geneva.
- Raviglione, M. C., & Pio, A. (2002). Evolution of WHO Policies for Tuberculosis Control, 1948 – 2001. *The Lancet*, 359, 775–780.
- Solar, O., & Irwin, A. (2010). A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice). Geneva.
- Stop TB Partnership. (2010). *The Global Plan to Stop TB 2011-2015. Transforming the Fight Towards Elimination of Tuberculosis* (p. 101). Geneva: WHO.
- Stop TB Partnership WHO. (2006). *The Stop TB Strategy. Building on and Enhancing DOTS to Meet The TB-Related Millennium Development Goals*.
- Sunarti, E. (2006). *Indikator Keluarga Sejahtera: Sejarah Pengembangan, Evaluasi dan Keberlanjutannya. Program*. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Van Leth, F., Guilatco, R. S., Hossain, S., Hoog, A. H. Van, Hoa, N. B., & Werf, M. J. Van Der. (2011). Measuring Socio-Economic Data in Tuberculosis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 15(6), S58–63. doi:10.5588/ijtld.10.0417
- Wardani, D. (2011). *Sebaran Kasus Penderita TB dan Faktor Determinannya di Kota Bandar Lampung*. Universitas Lampung.
- WHO. (2010). *Global Tuberculosis Control 2010: WHO Report 2010. Control*. Geneva.
- WHO. (2011a). *Global tuberculosis control: WHO Report 2011. Tuberculosis* (p. 246). Geneva.
- WHO. Rio Political Declaration on Social Determinants of Health (2011). Rio de Janeiro.
- WHO. (2012). *Global Tuberculosis Report 2012*. Geneva.

WHO. (2013). *Global Tuberculosis Report 2013*. Geneva.

Wijanto, S. (2008). *Structural Equation Modeling dengan Lisrel 8.8*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ximenes, R. A. de A., Albuquerque, M. de F. P. M. de, Souza, W. V, Montarroyos, U. R., Diniz, G. T. N., Luna, C. F., & Rodrigues, L. C. (2009). Is It Better to be Rich in A Poor Area or Poor in A Rich Area? A Multilevel Analysis of A Case–Control Study of Social Determinants of Tuberculosis. *International Journal of Epidemiology*, 38(5), 1285–1296.

PROSIDING

SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN



REKTORAT

LEMBAGA PENELITIAN · UNIVERSITAS LAMPUNG

2014

Ediambang, 2014

PROSIDING
Seminar Hasil –Hasil Penelitian



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

SEPTEMBER

2014

PROSIDING
Seminar Hasil – Hasil Penelitian

Penyunting :

Dr. Eng. Admi Syarif
Damanhuri Warganegara , S.H., M.H.
Dr. Melya Riniarti
Dr. Sumaryo
Dr. Hartoyo
Dr. Iqbal Hilal, M.Pd.

Penyunting Pelaksana :

Hermansyah, S.H.
Ina Iryana
Irham Arfani

ISBN : 978-979-8510-79-3

Diterbitkan oleh :
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng
Bandar Lampung 35145
Telp. (0721) 705173, Fax (0721) 773798

lemlit.unila.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan nikmatnya kepada civitas akademika Universitas Lampung yang dapat mengenang hari jadinya yang ke 49 tahun di tahun 2014. Dalam rangka mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Universitas Lampung menyelenggarakan Seminar Hasil – Hasil Penelitian yang dilaksanakan oleh para dosen dan mahasiswa

Hasil – hasil penelitian yang diseminarkan pada tanggal 29 September 2014 berjumlah 37 makalah yang dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok ilmu-ilmu eksakta dan ilmu-ilmu sosial. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) serta mendukung pembangunan nasional.

Terimakasih kami sampaikan kepada panitia seminar yang telah bekerja keras untuk mengumpulkan makalah dari para dosen di lingkungan Universitas Lampung dan peran serta aktif dosen dalam seminar. Demikian juga kami sampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada dewan penyunting dan penyunting pelaksana yang telah bekerja keras untuk mewujudkan terbitnya prosiding ini, serta pihak-pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, Desember 2014
Ketua,

Dr. Eng. Admi Syarif
NIP.196701031992031003

DAFTAR ISI

1. RANCANG BANGUN TURBIN AIR UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN DAYA KELUARAN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) DI DESA KEBAGUSAN KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN AgusSugiri	1
2. PENGARUH JUMLAH DATA TERHADAP KOEFISIEN <i>S KEWNESS</i> dan <i>KURTOSIS</i> DARI DISTRIBUSI CURAH HUJAN HARIAN MAKSIMUM TAHUNAN Ahmad Zakaria.....	12
3. PENGARUH CAHAYA MERAH JAUH (700-735 nm) TERHADAP BERAT SEGAR DAN KANDUNGAN KARBOHIDRAT TERLARUT TOTALBUAH CABAI MERAH (<i>Capsicum Annum L.</i>) Beti Sudarniyati, Zulkifli, Martha Lulus Lande	21
4. RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI MERAH (<i>Capsicum annumL.</i>) TERHADAP PENGGUNAAN MULSA PLASTIK DAN JERAMI DI GISTING KABUPATEN TANGGAMUS RA. Diana Widiyastuti	29
5. MANAJEMEN SISTEM TATA UDARA PADA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS LAMPUNG AndriDwi S, Endah Komala Sari, Disprikde Despa, Nining Purwaningsih.....	34
6. HUBUNGAN SPASIAL KEPADATAN PENDUDUK DAN PROPORSI KELUARGA PRASEJAHTERA TERHADAP PREVALENSI TUBERKULOSIS PARU DI BANDAR LAMPUNG DyahWulan Sumekar Rengganis Wardani.....	44
7. INFEKSI SALURAN KEMIH NOSOKOMIAL PADA PENDERITA PENGGUNA KATETER DI RS ABDOEL MOELOEK BANDAR LAMPUNG EfridaWarganegara ,Ety Apriliana	57
8. PENENTUAN PERIODE PENCAHAYAAN DAN PENAMBAHAN MOLASSES OPTIMUM PADA KULTIVASI <i>MIXOTROPHICNANNOCHLOROPSIS OCVLATA</i> Elida Purba dan Manuel Siregar	66
9. PERSPEKTIF DEBIT LINGKUNGAN PADA SKALA MESO MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIDROLOGI DI SUNGAI SEKAMPUNG Endro P Wahono, Djoko Legono, Istiarto, B. Yulistiyanto, Tugiyono	77
10. DESAIN SENSOR LOG-SPIRAL UNTUK MENDETEKSI PELUAHAN SEBAGIAN Herman H Sinaga ,Nining Purwasih.....	88
11. PENENTUAN PERIODE PENCAHAYAAN DAN PENAMBAHAN MOLASE OPTIMUM PADA KULTIVASI <i>MIXOTROPHIC Bottrio coccus braunii</i> Muhammad Ahdan, Elida Purba	103

12. PRETREATMENT FLY ASH BATUBARA (PFAB) DENGAN LARUTAN HCl SEBAGAI BAHAN BAKU PADA SINTESIS ZEOLIT	
Simparkin Br. Ginting, Indra Wibawa Dwi Sukma, Muhamad Fath Warganegara, Andika Wahyu Purnama, Diki Prayogo, Lisa Febriyanti.....	113
13. DESAIN PENGEMBANGAN ZONA WISATA TELUK KILUAN DAN ZONA WISATA BATU PUTU PROVINSI LAMPUNG	
Anggalia Wibasuri, Anuar Sanusi, Wahyu Kuntarti.....	121
14. RISET EVALUASI IMPLEMENTASI MISI : PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BALAI BESAR POM LAMPUNG TAHUN 2013	
Bangun Suharti.....	140
15. KEBIJAKAN PENANGGULANGAN TINDAK PIDANA PENCURIAN KENDARAAN BERMOTOR PADA WILAYAH HUKUM KEPOLISIAN KOTA BESAR BANDAR LAMPUNG	
Damanhuri, WN	150
16. PENINGKATAN KINERJA DOSEN MELALUI MOTIVASI, KEPEMIMPINAN, KEPUASAN KERJA DAN KOMITMEN ORGANISASIONAL	
Delli Maria	156
17. STRATEGI MENYIASATI BONUS GEOGRAFIS DALAM MEWUJUDKAN MASYARAKAT PRODUKTIF DAN ASSET PARIWISATA DAERAH LAMPUNG BARAT	
Hesti Widi Astuti, Nani Soetarmiyati, Herlina.....	169
18. PEMETAAN KONFLIK SOSIAL DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN	
Ikram	180
19. EKSPLORASI PENGETAHUAN, NILAI SIMBOLIS, DAN IDENTITAS ETNIS PRODUSEN-KONSUMEN PRODUK KAIN TAPIS	
Ismail Saleh Marsuki, Ahmad Rifai, Suprihatin Ali	195
20. ANALISIS DAERAH RAWAN BENCANA SOSIAL DI KABUPATEN TANGGAMUS	
Hartoyo	209
21. PENGARUH LATIHAN DAN PEMULIHAN TERHADAP PENINGKATAN VO2 MAX	
Marta Dinata	220
22. ANALISIS DAMPAK PENERAPAN MANAJEMEN MUTU ISO 9001:2008 TERHADAP KUALITAS PELAYANAN AKADEMIK PERGURUAN TINGGI DI BANDAR LAMPUNG	
Muhammad Rafiq	225
23. PEMODELAN VARIABEL LOYALITAS DAN <i>WORD OF MOUTH</i> KONSUMEN YANG DIPENGARUHI SUASANA PELAYANAN, INTERAKSI, DAN KEPUASAN	
Suprihatin Ali.....	235

24. INTELLECTUAL CAPITAL DALAM MEMEDIASI HUBUNGAN ANTARA NILAI PASAR TERHADAP KINERJA KEUANGAN Susanti.....	256
25. Penegakan Hukum Integral Sebagai Upaya Pemberantasan Tindak Pidana Narkotika Di Wilayah Hukum Polda Lampung Erna Dewi	273
26. NUWA DAN PERUBAHANNYA(Studi Etno-Teknologi dan Arsitektur Tradisional Rumah Adat Lampung) BartovenVivitNurdin, Yuni Ratnasari, Bintang Wirawan, Sulis Tyawan.....	293
27. DIVERSIFIKASI TERHADAP RISIKO DAN KINERJA PERUSAHAAN PERBANKAN DI BURSA EFEK INDONESIA Winda Rika Lestari, Novita Sari	304
28. ANALISIS HABITAT KUKANG SUMATERA (<i>Nycticebus coucang</i> Boddaert, 1785) PELEPASLIARAN YIARI DI KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEKI BLOK KALI JERNIH TANGGAMUS LAMPUNG Dimas Djuli Handoko, Jani Master, Indah Winarti	322
29. Morphology, Thermal Stability, Functional Group of Wood Flour and Rice Bran as Filler Applied with Poly Lactic Acid Film Edwin Azwar.....	336
30. PERILAKU KUKANG SUMATERA(<i>Nycticebus coucang</i> Boddaert, 1785) PELEPAS LIARAN YIARI DI KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEKI BLOK KALI JERNIH TANGGAMUS LAMPUNG Elga Octavianata, Jani Master, Richard Stephen Moore	346
31. PENGARUH KONSENTRASI PLASTICIZER PEG-400 DAN ASAM PALMITAT DAN TEMPERATUR PENGERINGAN TERHADAP SIFAT FISIK DANMEKANIK DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK Juni Kartika Permatasari dan Yuli Darni	355
32. Kandungan Klorofil Daun Planlet Tomat (<i>Lycopersicume sculentum</i> Mill) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Secara <i>In vitro</i> Lindawati ,Endang Nurcahyani, dan Zulkifli.....	370
33. REGENERASI GENERATIF MANTANGAN (<i>Merremia peltata</i>) DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN MuklisIrfani ,Jani Master , Yulianty, Elly L. Rustiati , Atok Subiakto	380
34. Menentukan Kondisi Reservoar SerpihMinyak Berdasarkan Analisis SEM dan XRD Pada Karbonat dan Sandstone Ordas Dewanto, Bambang Soegijono, Edie Sasito Sarwodidoyo.....	389

35. Kandungan Klorofil Planlet Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Secara <i>in vitro</i> Rita Asmara	401
36. PERANCANGAN POMPA TANPA MOTOR (<i>HYDRAM PUMP</i>) UNTUK SISTEM IRIGASI PERSAWAHAN MASYARAKAT DI DESA WONODADI UTARA Jorfri B. Sinaga, Ahmad Suudi, Sugiman	415