

Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan dan Indeks Pembangunan Manusia Terhadap Kejadian TB Paru Di Provinsi Lampung

Wahyu Widianningrum^{1*}, Samsul Bakri^{2,4}, Betta Kurniawan³, Arief Darmawan⁴,
Jhons Fatriyadi Suwandi³, Nuning Nurcahyani⁵, Christine Wulandari^{2,4}

¹Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Lampung

²Dosen Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Lampung

³Dosen Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

⁵Dosen Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁶Dosen Magister Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Email: widianningrumw1@gmail.com ^{1*}

Abstrak

Degradasi lingkungan, khususnya perubahan tutupan lahan, berdampak signifikan terhadap kondisi fisik lingkungan dan memengaruhi kesehatan manusia. Salah satu dampak kesehatan yang relevan adalah peningkatan kasus tuberkulosis (TB), yang disebabkan oleh berkembangbiaknya *Mycobacterium tuberculosis* dalam kondisi lingkungan fisik yang lembap. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tutupan lahan seperti perkebunan, pertanian campuran, permukiman, dan sawah, serta variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan pertumbuhan ekonomi sebagai representasi pembangunan manusia, terhadap kejadian tuberkulosis di Provinsi Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear. Data tutupan lahan, IPM, dan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung dianalisis untuk mengidentifikasi hubungan kausalitas dengan kasus tuberkulosis. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa secara uji-t, variabel perkebunan dan persentase pertumbuhan ekonomi memiliki pengaruh nyata terhadap kejadian tuberkulosis di Provinsi Lampung. Perkebunan menunjukkan koefisien dengan P-value sebesar 0,045, sementara persentase pertumbuhan ekonomi memiliki koefisien dengan P-value sebesar 0,001. Sebaliknya, penggunaan lahan lainnya (pertanian campuran, permukiman, dan sawah) serta Indeks Pembangunan Manusia tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kasus tuberkulosis. Berdasarkan temuan ini, diharapkan pemerintah dapat merumuskan regulasi yang kredibel terkait penggunaan lahan di masa mendatang, terutama dalam pengelolaan perkebunan, untuk memitigasi dampak terhadap kesehatan masyarakat, khususnya dalam penanggulangan tuberkulosis.

Keywords: Human development, Kondisi lingkungan, Penggunaan lahan, Tuberculosis

PENDAHULUAN

Tingginya permintaan lahan akibat aktivitas manusia dan peningkatan populasi telah memicu berbagai masalah lingkungan. Ketersediaan lahan yang terbatas seringkali berujung pada penggunaan yang tidak proporsional dan eksploitasi yang tidak semestinya, yang menurut Affan (2014), menghasilkan penggunaan lahan yang tidak seimbang dengan daya dukungnya. Situasi ini semakin memburuk seiring pertumbuhan

populasi yang sulit dikontrol dan pergeseran struktur ekonomi dari eksploitasi sumber daya alam ke sektor industri pengolahan dan jasa (Bakri, 2012). Kesenjangan pengetahuan muncul dalam pemahaman yang lebih spesifik mengenai bagaimana perubahan tutupan lahan ini secara langsung memengaruhi indikator kesehatan masyarakat.

Salah satu dampak signifikan dari alih fungsi lahan dan deforestasi hutan terhadap

kondisi ekologi adalah ketidakseimbangan ekosistem, yang berpotensi meningkatkan prevalensi tuberkulosis (TB) paru. TB paru adalah penyakit infeksi pada paru-paru yang menular langsung, disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini diketahui memperoleh energi dari oksidasi senyawa karbon sederhana dan berkembang optimal pada suhu 30-40°C (Amalia, 2019; Ruswanto, 2010). TB paru dipilih sebagai indikator kesehatan dalam penelitian ini karena merupakan penyakit menular yang sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan fisik seperti kelembapan dan kualitas udara, serta dipengaruhi oleh kepadatan penduduk dan kondisi sosial-ekonomi yang terkait dengan perubahan penggunaan lahan.

Provinsi Lampung menjadi studi kasus yang relevan. Antara tahun 2014 dan 2020, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Lampung meningkat menjadi 70,45%, bertepatan dengan penurunan area hutan (Badan Pusat Statistik, 2022). Perubahan ekologi yang disebabkan oleh deforestasi ini tidak hanya memengaruhi aspek sosio-ekonomi tetapi juga mengganggu keseimbangan alami, berkontribusi pada perubahan iklim melalui peningkatan emisi karbon dioksida (CO²) ke atmosfer. Meskipun terdapat data tentang perubahan lahan dan peningkatan kasus TB, hubungan kuantitatif dan spesifik antara jenis tutupan lahan dan indikator pembangunan manusia dengan prevalensi TB paru di Lampung masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut.

Mengingat kompleksitas masalah ini, pendekatan penginderaan jauh (GIS) sangat efektif untuk mengevaluasi perubahan tutupan lahan. GIS menawarkan efisiensi biaya karena analisis dapat dilakukan tanpa kunjungan lapangan langsung (Inopianti, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis tutupan lahan di Provinsi Lampung dengan menginterpretasikan peta citra satelit dari tahun ke tahun. Analisis ini akan didukung oleh data demografi, kasus TB paru, dan kondisi lingkungan masa lalu.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif pengaruh perubahan tutupan lahan dan pembangunan manusia (*human development*) terhadap kesehatan, khususnya kasus kejadian tuberkulosis paru, di Provinsi Lampung. Variabel pembangunan manusia dalam penelitian ini direpresentasikan oleh data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan pertumbuhan ekonomi. Dengan menghubungkan model ekologi dengan data kesehatan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran jelas mengenai korelasi antara perubahan alih fungsi lahan dan prevalensi kasus TB paru.

METODE

Penelitian ini menganalisis dampak tutupan lahan dan pembangunan manusia (*human development*) terhadap kejadian kasus infeksi Tuberkulosis Paru (TB Paru) di Provinsi Lampung. Data yang digunakan adalah data sekunder dari tahun 2015, 2018,

dan 2021, yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah kabupaten/kota di Provinsi Lampung, meskipun data hanya tersedia untuk tiga tahun observasi, yaitu 2015, 2018, dan 2021. Keterbatasan pada jumlah tahun observasi ini perlu dicatat karena mungkin membatasi kemampuan untuk menangkap tren jangka panjang atau fluktuasi yang lebih halus dalam hubungan antar variabel.

Berdasarkan penelitian ini, penggunaan model regresi linier multivariat digunakan untuk menganalisis data dan menjabarkan hubungan/korelasi antara variabel dependen (Y), yaitu jumlah kasus kejadian penyakit TB Paru di Provinsi Lampung. Kemudian untuk variabel independen dari data tutupan lahan (X1) yang meliputi data Perkebunan (PLNT), Pemukiman (SETTL), Pertanian Campuran (MFARM), dan Sawah (RICE). Sedangkan untuk Variabel *Human development* (X2) meliputi data IPM (HDI), dan Pertumbuhan Ekonomi (ECGROWTH). Berikut adalah persamaan untuk model linier berganda yang digunakan:

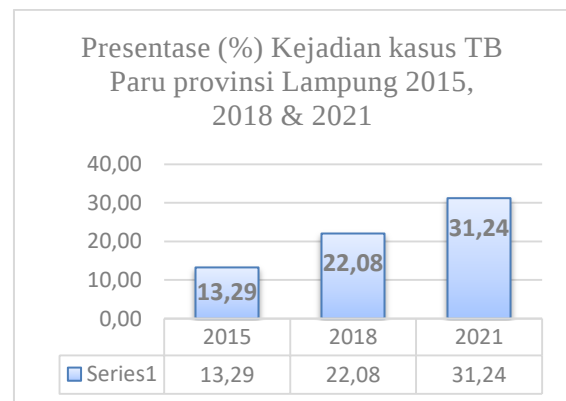
$$[Y_i]_i = \beta_0 + \beta_1 [PLNT]_i + \beta_2 [SETTL]_i + \beta_3 [MFARM]_i + \beta_4 [RICE]_i + \beta_5 [HDI]_i + \beta_6 [ECGROWTH]_i.$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Presentase TB Paru di Provinsi Lampung

Provinsi Lampung mencatat jumlah kasus terjadinya tuberkulosis paru pada tahun 2015, 2018, dan 2021 adalah tahun

2015 sebanyak 13,29 kasus per 100.000 orang. Pada tahun 2018, terdapat 22,08 kasus tuberkulosis paru per 100.000 orang. Jumlah pasien TB paru di Provinsi Lampung meningkat menjadi 31,24 kasus per 100.000 orang pada tahun 2021. Grafik kejadian TB Paru di Provinsi Lampung untuk tahun 2015, 2018 dan 2021 ditampilkan di Gambar 1:



Gambar 1. Kasus TB Paru Provinsi Lampung Tahun 2015, 2018 dan 2021.

Uji-T Regresi Linier Kasus TB Paru dengan Variabel Dependen

Tabel 1. Hasil Optimasi Parameter Model Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap IR TB

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Perkebunan	58.8	28.3	2.08	0.045	2.46
Pemukiman	-5.4	25.6	-0.21	0.834	4.07
Pertanian Campuran	25.4	20.6	1.23	0.225	3.50
Sawah	5.3	27.3	0.20	0.846	1.76
IPM	0.73	1.07	0.68	0.499	5.05
% Pertumbuhan Ekonomi	-6.28	1.76	-3.57	0.001	1.40

Analisis regresi linier dilakukan untuk menguji pengaruh tutupan lahan dan variabel pembangunan manusia terhadap kasus tuberkulosis paru (TB Paru) di Provinsi Lampung. Model regresi secara keseluruhan menunjukkan kinerja yang signifikan ($P = 0,001$), mengindikasikan

bahwa kombinasi variabel independen dalam model mampu menjelaskan variasi pada kasus TB Paru. Nilai *R-Square* sebesar 46,83% menunjukkan bahwa hampir setengah dari variasi kasus TB Paru dapat dijelaskan oleh model ini, dengan Adjusted *R-Square* sebesar 37,72% memberikan estimasi daya jelaskan model yang lebih konservatif. Model ini memiliki *Standard Error Estimate* (SEE) sebesar 13,4006.

Dari seluruh variabel independen yang diuji, hanya dua variabel yang menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kejadian TB Paru pada taraf signifikansi 5% ($\alpha < 0.05$). Pertama, variabel perkebunan memiliki koefisien positif sebesar 58.8 dengan *P-value* sebesar 0.045, yang berarti luas perkebunan berpengaruh signifikan dan positif terhadap kejadian TB Paru. Ini menyiratkan bahwa semakin luas area perkebunan, semakin tinggi potensi peningkatan kasus TB Paru di Provinsi Lampung. Kedua, persentase pertumbuhan ekonomi menunjukkan koefisien negatif sebesar -6.28 dengan *P-value* yang sangat kecil (0.001), menandakan pengaruh yang sangat signifikan dan negatif. Hal ini berarti peningkatan persentase pertumbuhan ekonomi cenderung berkorelasi dengan penurunan kasus TB Paru.

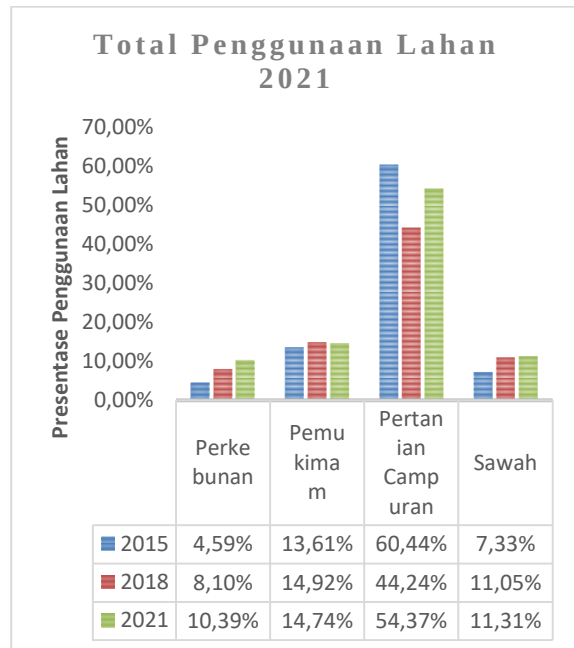
Variabel lainnya, yaitu pemukiman (*P-value* = 0.834), pertanian campuran (*P-value* = 0.225), sawah (*P-value* = 0.846), dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) (*P-value* = 0.499), tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian TB Paru dalam model ini. Kondisi ini

berarti perubahan pada luas permukiman, pertanian campuran, sawah, atau nilai IPM tidak secara statistik memiliki korelasi yang jelas dengan fluktuasi kasus TB Paru. Meskipun beberapa literatur sebelumnya seringkali menunjukkan korelasi negatif antara IPM dan kasus TB (misalnya, peningkatan IPM berkorelasi dengan penurunan TB), hasil non-signifikan pada penelitian ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. IPM adalah indikator komposit yang mencakup dimensi kesehatan, pendidikan, dan standar hidup.

Keterbatasan IPM sebagai alat ukur utama kinerja pembangunan adalah bahwa ia mungkin tidak sepenuhnya menangkap dinamika spesifik atau faktor-faktor *penentu langsung* yang memengaruhi prevalensi TB di konteks lokal. Faktor-faktor yang lebih granular seperti akses terhadap fasilitas kesehatan, kondisi sanitasi rumah tangga, kepadatan hunian, atau bahkan tingkat kemiskinan yang lebih spesifik (yang merupakan komponen dari IPM atau dipengaruhi olehnya) mungkin memiliki dampak yang lebih langsung dan signifikan dibandingkan IPM sebagai agregat. Selain itu, konteks geografis dan karakteristik spesifik Provinsi Lampung, serta variabel lain yang dimasukkan dalam model ini (seperti pertumbuhan ekonomi dan tutupan lahan yang justru signifikan), bisa jadi lebih dominan dalam menjelaskan variasi kasus TB Paru. Hubungan antara TB Paru dengan variabel independen dapat dirumuskan dalam persamaan regresi: TB Paru = 58.8 (Perkebunan) - 5.4

(Pemukiman) + 25.4 (Pertanian Campuran) + 5.3 (Sawah) + 0.73 (IPM) - 6.28 (% Pertumbuhan Ekonomi).

Tutupan Lahan



Gambar 2. Presentase (%) Penggunaan Lahan di Provinsi Lampung tahun 2015, 2018 dan 2021.

Data luas sawah, perkebunan, kota, dan pertanian campuran digunakan dalam studi ini sebagai variabel independen dari penggunaan lahan (X1). Informasi ini ditampilkan pada Gambar 2 di atas.

Tabel 2. Hasil Presentase (%) Citra Satellite Terhadap Penggunaan Lahan Provinsi Lampung kabupaten/kota 2015, 2018 dan 2021.

Pengguna Lahan	Minimum	Maximun	Rata-rata	Standar Dev
Perkebunan	0,17%	47,79%	7,69%	0,116025311
Pemukiman	1,31%	63,85%	14,42%	0,165089865
Pertanian Campuran	15,28%	84,07%	53,02%	0,190119574
Sawah	01,68%	43,98%	9,90%	0,101874746

Perkebunan

Luas maksimum perkebunan mencapai sebesar 47,79%, sementara luas

minimum sebesar 0,17%. Dalam interpretasi citra satelit di Provinsi Lampung pada tahun 2015, 2018, 2021 dapat diketahui bahwa luas setiap perkebunan memiliki area sebesar 4,59%, 8,10%, dan 10,39%. Pengaruh luas lahan perkebunan terhadap kejadian Tuberkulosis Paru (TB Paru) di Provinsi Lampung Dimana menunjukkan hubungan yang signifikan, dengan nilai *P-value* kurang dari 5%, yaitu 0,045. Nilai koefisien positif yaitu sebesar 58,8 menunjukkan bahwa setiap peningkatan luas perkebunan sebanyak 1% di masing-masing kabupaten/kota akan terjadi peningkatan kasus TB sebesar 58,8 kasus kejadian per 100.000 penduduk. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang di berikan oleh Shah *et al.* (2019) menyatakan bahwa penggunaan lahan pertanian memperburuk banyak penyakit menular di Asia Tenggara.

Pemukiman

Faktor terjadinya penambahan luas pemukiman dikarenakan angka Pertumbuhan penduduk meningkat. Secara garis besar ahli fungsi lahan yang dikarenakan pemukiman terjadi karena banyak faktor pendukung. Salah satu faktor pendukung adalah ketersediaan lapangan pekerjaan. Luas area pemukiman Provinsi Lampung pada tahun 2015, 2018, dan 2021 mengalami peningkatan sebesar 1,13%. Penyebaran tersebut menggambarkan luas maksimum pemukiman per kabuten/kota yang mencapai sebesar 63,85%, sedangkan luas minimum sebesar 1,31%. Berdasarkan pengamatan citra satelit di provinsi Lampung pada tahun 2015, 2018, 2021

dapat digambarkan bahwa luas pemukiman dari penggunaan lahan masing-masing mencapai 13,61%, 14,92%, dan 14,74%. Dengan *P-value* sebesar 0,834, yang lebih tinggi dari 5%, dampak pengembangan pemukiman terhadap penyajian laporan kasus tuberkulosis paru di Provinsi Lampung tidak signifikan secara statistik. Nilai koefisien menunjukkan hasil negatif sebesar -5,4 mengartikan apabila setiap terjadi peningkatan pemukiman sebanyak 1% di masing-masing kabupaten/kota tidak memberi pengaruh terhadap kejadian kasus TB per 100.000 penduduk. Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu bahwa intervensi dari luar sektor Kesehatan khususnya, dalam perlindungan sosial dan perencanaan kota berpotensi memperkuat pengendalian *tuberculosis* (Hargreaves *et al.*, 2011).

Pertanian Campuran

Salah satu indikator yang digunakan untuk mengevaluasi perubahan penggunaan lahan adalah pertanian campuran. Dalam penelitian dapat dilihat luas pertanian campuran di provinsi Lampung pada tahun 2015, 2018, dan 2021 terjadi penurunan sebesar 6,07%. Data yang diperoleh dari Badan pusat statistik (BPS) provinsi Lampung luas maksimum pertanian campuran per kabupaten/kota diketahui sebesar 84,07%, sedangkan luas minimum diketahui sebesar 15,38% dengan nilai rata-rata 53,02%. Berdasarkan hasil uji T-statistik pada penelitian ini untuk melihat pengaruh penggunaan lahan pada pertanian campuran terhadap kejadian kasus TB Paru

menunjukkan hubungan/korelasi tidak signifikan, dengan nilai *P-value* lebih besar dari 5%, yaitu sebesar 0,225 atau 22,5%. Kemudian pada nilai koefisien menunjukkan nilai positif 25,4 yang artinya apabila peningkatan luas penggunaan lahan pada pertanian campuran sebesar 1% di setiap masing-masing kabupaten atau kota, maka peningkatan kejadian terjadinya kasus TB sebesar 22,5 persen. Meskipun tidak memberikan efek yang signifikan tetapi tidak menutup kemungkinan apabila terjadi peningkatan penggunaan lahan pertanian campuran dapat menyebabkan terjadinya kasus infeksi lain. Misalkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sitorus (2022), diketahui bahwa adaptasi terhadap pemanasan global, seperti yang diukur dengan menggunakan perubahan suhu dan perubahan lahan ekosistem, dapat digunakan untuk menentukan nilai hutan dengan menggunakan pendekatan melalui modal manusia (*Human Capital*).

Hal ini sesuai berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem. menunjukkan apabila setiap kenaikan suhu hingga 2°C dapat menaikkan kejadian Insidensi pneumonia sebesar 5,3 per 10.000 penduduk atau 4.691 kasus kejadian serta meningkatkan angka kejadian Insidensi dari TB paru sebanyak 1,5 per 10.000 penduduk atau 1.363 kasus. Artinya jika di hubungkan secara langsung dalam penelitian tidak memberikan pengaruh akan tetapi melalui pemanasan global dapat memberikan pengaruh pada penyakit infeksi

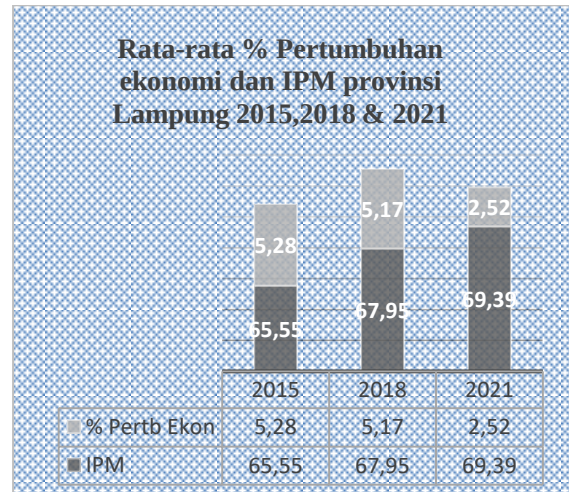
lainnya. Hal tersebut menunjukkan kejadian Kasus TB Paru.

Sawah

Di antara perubahan yang terjadi pada kondisi lahan atau penggunaan lahan salah satunya adalah sawah. Penelitian ini dapat dilihat luas sawah. Penyebaran tersebut menggambarkan luas maksimum sawah perkabupaten/kota yang mencapai sebesar 43,98%, sementara luas minimum 1,68%. Menurut citra satelit yang terlihat di provinsi Lampung pada tahun 2015, 2018, dan 2021, persentase penggunaan lahan untuk area sawah tumbuh sebesar 3,98% selama enam tahun sebelumnya, mencapai 7,33%, 11,05%, dan 11,31%, masing-masing. Pengaruh perambahan lahan sawah terhadap persentase angka kejadian terjadinya kasus Tuberkulosis Paru (TB Paru) di Provinsi Lampung menunjukkan hubungan/korelasi yang tidak signifikan, dengan nilai *P-value* lebih besar dari 5 %, yaitu sebesar 0,846. Nilai koefisien menunjukkan hasil positif sebesar 5,3 mengartikan bahwa setiap peningkatan pemukiman sebesar 1% di masing-masing kabupaten/kota memberi pengaruh yang sangat kecil terhadap kejadian kasus TB per 100.000 penduduk.

Human Development Index

Berdasarkan penelitian ini variabel dependen *Human development* (X2) data yang digunakan yaitu data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan data presentase (%) pertumbuhan ekonomi di provinsi Lampung pada Tahun 2015, 2018 dan 2021. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Rata-rata % Pertumbuhan Ekonomi dan IPM di Provinsi Lampung Tahun 2015, 2018 dan 2021.

IPM Provinsi Lampung

Indeks pembangunan manusia atau IPM merupakan salah satu indikator tetap untuk menentukan *Human development* dari seseorang. Data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan mulai tahun 2015 dan berlanjut hingga 2021. IPM meningkat sebesar 4,84 persen rata-rata di provinsi Lampung antara tahun 2015 dan 2016. Data dari BPS provinsi Lampung menunjukkan hasil dari tahun 2015, 2018, dan 2021 dengan nilai masing-masing 65,55, 67,95, dan 69,39. Pengaruh peningkatan IPM terhadap kejadian kasus Tuberkulosis Paru (TB Paru) di provinsi Lampung menunjukkan hubungan/korelasi yang tidak signifikan, dengan nilai *P-value* lebih besar dari 5%, yaitu 0,499. Nilai koefisien menunjukkan hasil positif sebesar 0,73, yang berarti bahwa setiap kenaikan 1% dalam penyelesaian di setiap kabupaten/kota memiliki pengaruh sebesar 7,3% terhadap kejadian kasus TB per 100.000 populasi di provinsi Lampung.

Menurut Wikurendra (2010), melalui pengetahuan, dimana pendidikan berkontribusi pada perilaku kesehatan setiap individu. Dengan demikian, tingkat pendidikan yang rendah dapat mempengaruhi mengenai banyaknya pengetahuan yang dimiliki individu, terutama pada perilaku. Meskipun penelitian ini menunjukkan dampak kecil pada kasus TB Paru, ada penyebab lain yang dapat mempengaruhi terjadinya TB Paru. Misalnya, menurut Girsang (2011), menyatakan apabila terdapat ada dua faktor resiko yang menyebabkan terjadinya TB Paru, hal pertama adalah faktor lingkungan yang mencakup kondisi/keadaan hidup pasien yang tidak memenuhi standar, seperti dinding yang tidak permanen, kepadatan penduduk yang tinggi, kurangnya pembuangan sampah, rumah dengan lantai tanah, dan mengonsumsi air yang tidak memenuhi standar. Kedua adalah faktor perilaku Dimana masyarakat masih memiliki pola hidup yang belum sehat (kurang baik) dan masih banyak masyarakat yang merokok.

Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung

Pertumbuhan ekonomi akan memberikan paradigma terhadap *Human development*. Pertumbuhan ekonomi pada tahun 2015, 2018, dan 2021 digunakan dalam penelitian ini. Secara keseluruhan, pertumbuhan ekonomi provinsi Lampung mengalami penurunan dari tahun 2015 hingga 2021 sebesar 2,76%. Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap kejadian

kasus Tuberkulosis Paru (TB) di Provinsi Lampung menunjukkan hubungan/korelasi yang signifikan, dengan nilai *P-value* kurang dari 5%, yaitu 0,001.

Berdasarkan nilai koefisien negatif sebesar -6,28, terdapat peningkatan 6,28 kasus TB per 100.000 orang untuk setiap penurunan 1% dalam pertumbuhan ekonomi di setiap kabupaten atau kota. Tingkat kejadian tuberkulosis paru dipengaruhi oleh tingkat pendapatan. Menurut Eka (2013), kepala rumah tangga yang berpenghasilan kurang dari upah minimum mengonsumsi makanan yang tidak memenuhi kebutuhan (kecukupan) gizi setiap anggota keluarga, yang mengakibatkan status gizi yang tidak memadai serta meningkatkan kerentanan terhadap penyakit menular, termasuk tuberkulosis paru (TB Paru).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa selama periode 2015-2021 di Provinsi Lampung, terjadi perubahan signifikan pada tutupan lahan, dengan peningkatan luas perkebunan (+6,20%), permukiman (+1,13%), dan sawah (+3,98%), sementara pertanian campuran mengalami penurunan (-6,07%). Dari faktor-faktor yang diuji, persentase pertumbuhan ekonomi (*P-value* = 0,001) dan luas perkebunan (*P-value* = 0,045) secara signifikan berpengaruh terhadap prevalensi tuberkulosis paru (TB Paru) di Provinsi Lampung. Variabel lain seperti permukiman, pertanian campuran, sawah, dan Indeks Pembangunan Manusia

(IPM) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kasus TB Paru.

Temuan ini menegaskan urgensi bagi pemerintah untuk lebih proaktif dalam pengawasan dan pengelolaan kawasan hutan serta alih fungsi lahan di Provinsi Lampung. Regulasi yang kredibel dan implementasi yang ketat dalam penggunaan lahan, khususnya terkait ekspansi perkebunan, sangat diperlukan untuk memitigasi risiko kesehatan masyarakat dan mendukung upaya pencegahan serta pengendalian tuberkulosis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengungkapkan rasa terima kasih terhadap semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, F. M. (2014). Analisis perubahan penggunaan lahan untuk permukiman dan industri dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Geografi*, 1(2), 49–60.
- Amallia, F. N. (2019). *Analisis faktor risiko kualitas lingkungan fisik rumah dan perilaku terhadap kejadian TB paru pada wanita di wilayah kerja Puskesmas Banyu Urip Kota Surabaya*. [Skripsi/Tesis tidak dipublikasikan]. Universitas Airlangga.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2014). *Lampung dalam angka 2014*. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Bakri, S. (2012). *Fungsi intrinsik hutan dan faktor endogenik pertumbuhan ekonomi sebagai determinan pembangunan wilayah Provinsi Lampung*. [Tesis tidak dipublikasikan]. Institut Pertanian Bogor.
- Fitriani, E. (2013). Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru. *UJPH*, 2(1).
- Girsang, M., Tobing, K., & Rafrizal, R. (2011). Faktor Penyebab Kejadian Tuberculosis Serta Hubungannya dengan Lingkungan Tempat Tinggal di Provinsi Jawa Tengah (Analisis Lanjut Risesdas 2007). *Indonesian Bulletin of Health Research*, 39(1), 34–41.
- Hargreaves, J. R., Boccia, D., Evans, C. A., Adato, M., Petticrew, M., & Porter, J. D. (2011). The social determinants of tuberculosis: From evidence to action. *American Journal of Public Health*, 101(4), 654–662. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.199505>
- Inopianti, N., & Ramdan, D. (2016). Pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) & penginderaan jauh dalam pemetaan penutupan lahan di Kabupaten Banjarnegara. Dalam *Seminar Nasional Peran Geospasial dalam Membingkai NKRI* (Vol. 1, hlm. 293–300).
- Rita Rosari, S., Bakri, S., Santoso, T., & Wardani, D. W. S. R. (2017). Effect of land use toward pulmonary tuberculosis incidence: Study in Lampung Province. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(1), 71–80.
- Ruswanto, B. (2010). *Analisis spasial sebaran kasus tuberkulosis paru ditinjau dari faktor lingkungan dalam dan luar rumah di Kabupaten Pekalongan*. [Tesis tidak dipublikasikan]. Universitas Diponegoro.
- Shah, H. A., Huxley, P., Elmes, J., & Murray, K. A. (2019). Agricultural land-uses consistently exacerbate infectious disease risks in Southeast Asia. *Nature Communications*, 10(1), 4299. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12333-z>

- Sitorus, V. R. B. (2022). *Nilai jasa lingkungan program reforestasi pada reduksi insidensi TB paru dan pneumonia balita di bawah skenario pemanasan global: Studi di Provinsi Lampung*. [Disertasi tidak dipublikasikan]. Universitas Lampung.
- Wikurendra, E. A. (2010). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru dan upaya penanggulangannya. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 9(4), 1340–1346.