

# Analisis Spasial Penyakit Tuberkulosis Paru di Kalimantan Tengah Tahun 2017

Grahyta Dhamayanti\*, Ari Rahma Yanti, Hanifah Nurdani, Rijkianias Suningsih

*Departemen Biostatistik dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*

*\*Korespondensi: Grahyta Dhamayanti - dhamayantigrahyta@gmail.com*

## **Abstrak**

Pada Tahun 2017 ditemukan jumlah kasus baru TB Paru di Kalimantan Tengah sebanyak 2033 kasus, lebih banyak bila dibandingkan dengan jumlah penemuan kasus pada tahun 2016 sebanyak 1580 kasus. Tujuan penelitian ini yaitu diketahuinya analisis spasial TB Paru di Kalimantan Tengah. Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi dan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan model analisis spasial. Data kasus TB Paru di Provinsi Kalimantan Tengah diperoleh dari BPS Kalimantan Tengah. Jumlah kasus TB Paru tertinggi ada di Kota Palangka Raya, diikuti Kotawaringin Timur dan Kotawaringin Barat. Kepadatan penduduk, rumah tangga pra sejahtera, rumah sehat ber PHBS, sanitasi rumah tangga dan fasilitas pelayanan kesehatan menjadi faktor-faktor penentu terjadinya kasus TB Paru yang bervariasi pada setiap wilayah kabupaten kotanya. Beragamnya faktor penentu kasus TB Paru, sehingga diperlukan intervensi dan program kebijakan untuk menanggulangi TB Paru yang diprioritaskan pada karakteristik masing-masing daerah serta memperhatikan faktor risiko yang paling berkorelasi pada masing-masing wilayah.

**Kata Kunci:** analisis spasial, tuberkulosis paru, sistem informasi geografis (SIG)

## ***Spatial Analysis of Lung Tuberculosis Disease in Central Kalimantan in 2017***

### ***Abstract***

*In 2017, the number of new cases of Pulmonary Tuberculosis was found in Kalimantan Tengah is 2033 cases, which is greater than in 2016 (1580 cases). The aim of this study is describing spatial analysis of Pulmonary Tuberculosis in Kalimantan Tengah. The method of study is ecological study design and quantitative descriptive approach with spatial analysis model. Data case of Pulmonary Tuberculosis in Kalimantan Tengah was obtained from Kalimantan Tengah's BPS. The highest number of Pulmonary Tuberculosis cases was in Palangka Raya, followed by Kotawaringin Timur and Kotawaringin Barat. Population density, underprivileged households, healthy homes, household sanitation and health service facilities are the determining factors for the occurrence of Pulmonary Tuberculosis which is vary in each district of Kalimantan Tengah. The various determinants of pulmonary TB cases, so that interventions and policy programs are needed to tackle pulmonary TB which are prioritized on the characteristics of each region and pay attention to the risk factors that are most correlated in each region.*

**Key Words:** *spatial analysis, pulmonary tuberculosis, geography information system (GIS)*

## **PENDAHULUAN**

*Mycobacterium Tuberculosis* ditransmisikan melalui udara, menyebar dari orang ke orang melalui batuk dan bersin sehingga penderita tuberkulosis menjadi sumber penyebab penularan di sekitarnya. Satu orang dengan TB aktif dan tidak diobati dapat menularkan penyakit ini ke 15 orang lain dalam setahun. Di Indonesia maupun di dunia, TBC masih menjadi masalah kesehatan yang perlu di perhatikan secara global (1).

Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya penyakit tuberkulosis adalah faktor kepadatan penduduk, perilaku, lingkungan dan pelayanan kesehatan. Analisis spasial penyakit Tuberkulosis memperhatikan jumlah penderita dalam suatu wilayah pada waktu tertentu dengan memperhatikan variabel curah hujan, kelembaban, kepadatan hunian, luas ventilasi, umur, pengeahuan, stasus gizi serta berbagai variabel lain (1). Penggunaan aplikasi GIS dan metode analisis spasial ini mempermudah proses pemetaan terhadap pola persebaran penyakit Tuberkulosis perkabupaten disertai dengan faktor-faktor lainnya yang mendukung terjadinya penyakit tuberkulosis di wilayah Kalimantan tengah.

Menurut Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah Pada Tahun 2017, ditemukan jumlah kasus baru tuberkulosis

sebanyak 2033 kasus, lebih banyak bila dibandingkan dengan jumlah penemuan kasus pada tahun 2016 sebanyak 1580 kasus. Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di Kabupaten Kotawaringin Barat sebanyak 316 kasus, diikuti oleh Kabupaten Kotawaringin Timur sebanyak 310 kasus dan Kabupaten Kapuas dengan jumlah kasus sebanyak 246 kasus. Sedangkan kabupaten yang paling sedikit jumlah kasus BTA+ yang ditemukan adalah di Kabupaten Pulang Pisau sebanyak 40 kasus, kemudian Kabupaten Lamandau sebanyak 49 kasus dan Kabupaten Gunung Mas dengan jumlah kasus sebanyak 61 kasus (2).

Menurut jenis kelamin, jumlah kasus pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu pada laki-laki sebanyak 1.098 kasus sedangkan pada perempuan sebanyak 629 kasus. Pada masing-masing Kabupaten/Kota seluruh Provinsi Kalimantan Tengah kasus lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Penelitian ini akan mendiskripsikan dan menganalisis kejadian penyakit Tuberkulosis Paru dengan analisis spasial di Provinsi Kalimantan Tengah (2).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan adalah desain studi ekologi dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan model analisis spasial. Studi ekologi menggunakan

kelompok sebagai unit analisisnya, variable dependen dan independen diukur dalam kelompok, serta variabilitas kelompoknya juga diikutsertakan dalam pengukuran. Penentuan ada tidaknya hubungan antar variable dalam penelitian ekologi bisa berbeda, melebihi atau di bawah perkiraan, atau berlawanan dengan penelitian pada tingkat individu (3). Penelitian juga menggunakan pendekatan deskriptif karena tidak dapat menggambarkan hubungan sebab akibat untuk mencegah adanya *ecological fallacy*.

Sumber data menggunakan data skunder yang diperoleh dari BPS Kalimantan Tengah yang diunduh dari website [kalteng.bps.go.id](http://kalteng.bps.go.id) dan dari Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah. Analisis dilakukan melalui analisis data univariat dan analisis data spasial. Analisis data univariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara umum frekuensi variable yang diteliti. Sedangkan analisis spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak SIG *Quantum GIS* dan *ArcView*.

Analisis spasial digunakan untuk menilai risiko penyakit Tuberculosis terkait dengan faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, rumah tangga pra sejahtera, rumah sehat ber PHBS, sanitasi rumah tangga dan fasilitas pelayanan kesehatan. Analisis menggunakan korelasi

peta untuk menentukan risiko penyakit TB di Kalimantan tengah.

## **HASIL**

### **Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru di Kalimantan Tengah**

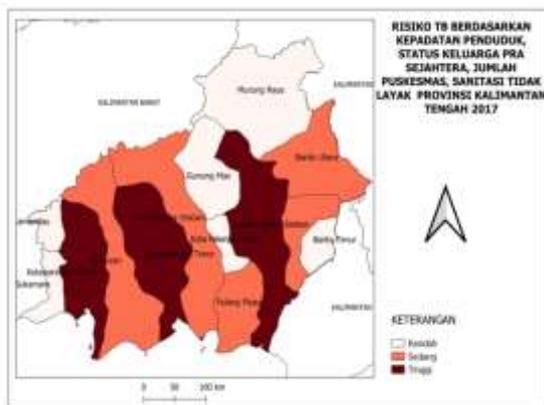
Data kasus TB Paru di Provinsi Kalimantan Tengah diperoleh dari BPS Kalimantan Tengah. Pada tahun 2017, jumlah kasus sebanyak 3518 yang tersebar di 14 kabupaten/kota. Jumlah kasus TB Paru tertinggi ada di Kota Palangka Raya yaitu sebanyak 607 kasus, diikuti Kotawaringin Timur (473 kasus) dan Kotawaringin Barat (472 kasus). Jumlah tersebut meningkat dari tahun 2016 yaitu sebesar 2929 kasus. Sebagian wilayah kabupaten/kota mengalami peningkatan kasus TB Paru kecuali di Barito Timur dan Lamandau, yang sebaliknya mengalami penurunan. Di Barito Timur dari 130 menjadi 117. Di Lamandau, penurunan tidak terlalu signifikan yaitu dari 119 menjadi 117.

Hasil analisis spasial kasus TB Paru di tahun 2016 dan 2017 di atas menunjukkan adanya perubahan kategori jumlah kasus pada Kotawaringin Barat. Pada tahun 2016, Kotawaringin Barat berada pada kategori jumlah kasus TB sedang. Di tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi kategori kasus TB tinggi. Sementara itu, baik di tahun 2016

dan 2017, kategori kasus TB Paru di Kota Palangka Raya dan Kotawaringin Timur masih tetap berada di kategori tinggi dengan jumlah kasus yang bertambah. Di Kota Palangka Raya pertumbuhan kasus TB Paru sebanyak 58, sementara di Kotawaringin Timur pertambahan sebanyak 50.

### Analisis Spasial

Dari 14 kabupaten di Kalimantan Tengah, terdapat tiga kabupaten memiliki resiko tinggi bila kasus TB Paru dikaitkan dengan kepadatan penduduk, status keluarga pra sejahtera, jumlah puskesmas, dan sanitasi tidak layak.



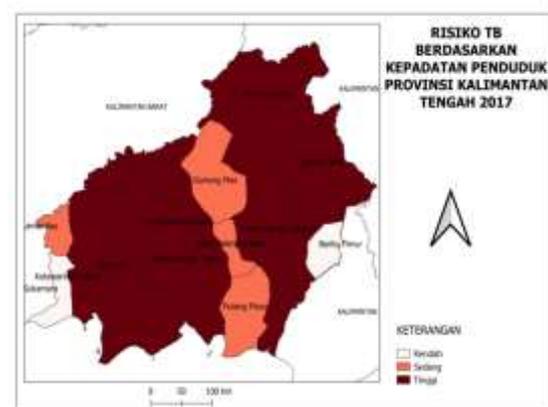
Gambar 1. Peta Analisis Jumlah Kasus TB Paru Dikaitkan dengan Kepadatan Penduduk, Status Keluarga Pra Sejahtera, Jumlah Puskesmas, dan Sanitasi Tidak Layak di Kalimantan Tengah Tahun 2017

Adapun kabupaten-kabupaten yang memiliki resiko tinggi yaitu Kotawaringin Barat, Kotawaringin Timur, dan Kapuas Barito Selatan. Hasil gabungan analisis spasial dari Hubungan Jumlah Kasus TB

Paru dengan Kepadatan Penduduk, Status Keluarga Pra Sejahtera, Jumlah Puskesmas, dan Sanitasi Tidak Layak dapat dilihat pada Gambar 1.

### Hubungan Jumlah Kasus TB Paru dengan Kepadatan Penduduk

Bila diproyeksikan penduduk Kalimantan Tengah pada tahun 2017 mencapai 2.605.274 jiwa. Jumlah rumah tangga Kalimantan Tengah pada tahun 2017 sebanyak 675.690 dengan rata-rata jumlah penduduk per rumah tangga sebanyak 3-4 orang. Kepadatan penduduk Kalimantan Tengah hanya sebesar 17 jiwa/km<sup>2</sup> pada tahun 2016. Kepadatan penduduk di 14 kabupaten/kota cukup beragam. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kota Palangka Raya sebesar 115 jiwa/km<sup>2</sup> dan terendah di Kabupaten Murung Raya sebesar 5 jiwa/km<sup>2</sup>.



Gambar 2. Peta Analisis Jumlah Kasus TB Paru Dikaitkan dengan Kepadatan Penduduk di Kalimantan Tengah Tahun 2017

Setelah dilakukan analisis jumlah kasus TB Paru dikaitkan dengan kepadatan penduduk maka dapat dilihat dalam Gambar 2.

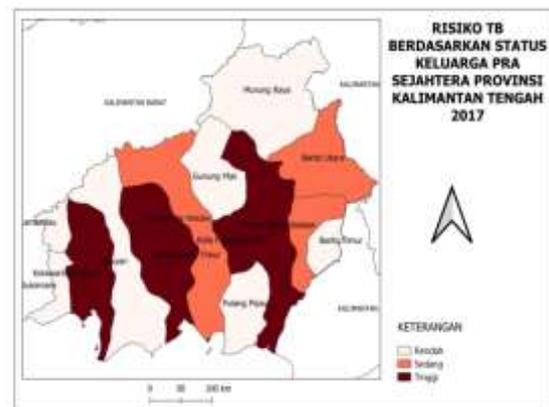
Dari 14 kabupaten di Kalimantan Tengah, terdapat 8 kabupaten memiliki resiko tinggi bila kasus TB Paru di kaitkan dengan kepadatan penduduk di wilayah tersebut. Secara presentase 57,14% wilayah dengan kepadatan penduduk yang padat dan kasus TB Paru yang tinggi bila dibobotkan akan menghasilkan resiko yang tinggi bila dirata-ratakan.

Dapat dilihat kabupaten dengan keterangan berwarna merah merupakan kabupaten yang beresiko tinggi pada kepadatan penduduk tinggi dan jumlah kasus TB yang tinggi dan persebaran tersesebut sangatlah berdekatan yakni kabupaten Kotawaringin Barat, Seruyan, Kotawaringin Timur, Kaltangan, Kapuas, Barito Selatan, Barito Utara dan Murung Raya, hanya dibatasi oleh 3 kabupaten yang berpotensi resiko sedang.

### **Hubungan Jumlah Kasus TB Paru dengan Keluarga Pra Sejahtera**

Berikut jumlah keluarga pra sejahtera di Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2017 menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) dalam buku Provinsi Kalimantan Tengah Dalam Angka Tahun 2018 dari 2.605.300 jumlah penduduk dan

498.688 jumlah keluarga terdapat 30.785 keluarga pra sejahtera. Hubungan Jumlah Keluarga Pra Sejahtera dengan Jumlah Kasus TB Paru dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Analisis Jumlah Kasus TB Paru Dikaitkan dengan Keluarga Pra Sejahtera di Kalimantan Tengah Tahun 2017

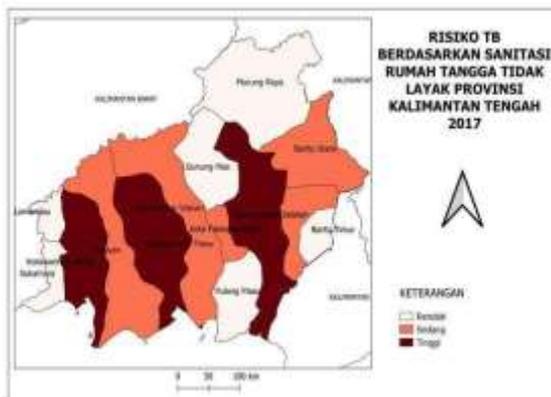
Dari 14 kabupaten di Kalimantan Tengah, terdapat 4 kabupaten memiliki resiko tinggi terjadinya kasus TB Paru pada keluarga pra sejahtera, yaitu Kotawaringin Barat, Kotawaringin timur, Kota Palangka Raya dan Kapuas dengan persentase 28,57% dari jumlah keseluruhan kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Tengah. Diikuti dengan 21,42% kota dan kabupaten yang berada pada resiko sedang, yaitu Katingan, Barito Utara dan Barito Selatan dan sisanya terdapat 50% kota dan kabupaten yang beresiko rendah.

Dapat diketahui bahwa semakin sedikit jumlah keluarga pra sejahtera, semakin sedikit pula resiko terjadinya kasus TB Paru. Hal ini berkaitan dengan



tangki septik (septic tank) atau Sistem Pengolahan Air Limbah (SPAL), dan fasilitas sanitasi tersebut digunakan oleh rumah tangga sendiri atau bersama dengan rumah tangga lain tertentu. Berikut ini data sanitasi layak di Kalimantan

Setelah proses pengolahan data kesehatan dan spasial, selanjutnya dilakukan analisis spasial korelasi. Sanitasi rumah tangga dan kejadian TB dianalisis untuk menentukan risiko TB Paru. Risiko kasus TB Paru berdasarkan sanitasi rumah tangga dikategorikan menjadi 3 yaitu risiko rendah, sedang, tinggi. Kategori rendah mempunyai skoring 2-3.3, sedang mempunyai skoring 3.3-4.7, tinggi mempunyai skor 4.7-6. Analisis korelasi peta status sanitasi tidak layak dan kasus TB menghasilkan peta risiko seperti Gambar 5.



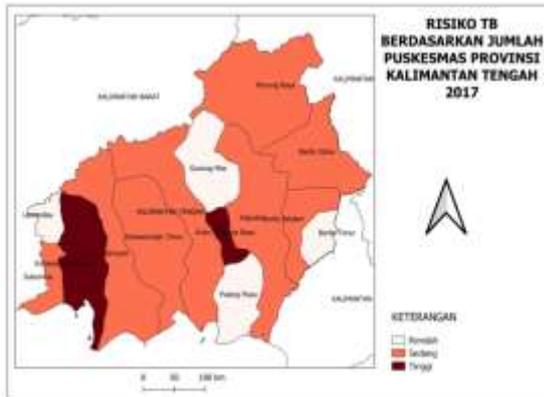
Gambar 5. Peta Analisis Jumlah Kasus TB Paru Dikaitkan dengan Rumah Tangga Sanitasi tidak Layak di Kalimantan Tengah Tahun 2017

Dari peta risiko TB Paru di atas, risiko tertinggi kejadian kasus TB Paru ada di Kabupaten Kapuas, Kotawaringin Timur, dan Kotawaringin Barat. Sementara itu, status sanitasi rumah tangga tidak layak paling tinggi ada di Kotawaringin Timur (62718), disusul Kabupaten Kapuas (54339) dan Seruyan (34371). Meskipun Seruyan mempunyai status sanitasi tidak layak yang cukup tinggi, wilayah ini menempati risiko dengan kategori risiko sedang. Sementara itu di Kota Palangka Raya, meskipun jumlah kasus TB tinggi, risiko kasus TB juga tergolong dalam kategori sedang.

### **Hubungan Jumlah Kasus TB Paru dengan Pelayanan Kesehatan (Puskesmas)**

Fasilitas pelayanan kesehatan yang tersedia di Kalimantan Tengah diantaranya rumah sakit, rumah bersalin, puskesmas, posyandu, klinik/balai kesehatan, dan polindes. Pelayanan kesehatan Kalimantan Tengah dibantu oleh 14.215 tenaga kesehatan yang terdiri dari dokter, perawat, bidan, tenaga kefarmasian, dan tenaga kesehatan lainnya. Puskesmas menjadi unit strategis dan utama dalam memberikan pelayanan kesehatan tuberkulosis paru di Kalimantan Tengah. Berikut jumlah puskesmas di Kalimantan Tengah Tahun 2017:

Hubungan Jumlah Puskesmas dengan Jumlah Kasus TB Paru dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Analisis Jumlah Kasus TB Paru Dikaitkan dengan Pelayanan Kesehatan (Puskesmas) di Kalimantan Tengah Tahun 2017

Diketahui bahwa perbandingan kasus berdasarkan ketersediaan puskesmas yang memiliki risiko tinggi berada di kabupaten Kotawaringin Barat dan Kota Palangka Raya. Diketahui bahwa kasus terbanyak berada pada kedua kabupaten ini yaitu Kotawaringin Barat sebanyak 472 kasus dan Kota Palangka Raya sebanyak 607 kasus.

Sedangkan ketersediaan puskesmas pada kedua kabupaten ini dikategorikan rendah bila dibandingkan dengan jumlah ketersediaan puskesmas di kabupaten lain. Di kabupaten Kotawaringin Barat memiliki 16 puskesmas dan di Kota Palangka Raya hanya memiliki 10 Puskesmas.

## PEMBAHASAN

Peningkatan kasus TB Paru terjadi di sebagian besar wilayah kabupaten/ kota di Provinsi Kalimantan Tengah. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran TB masih terus berlangsung dan perlu ditanggulangi. Sesuai dengan teori H.L. Blum, Penularan TB dapat didorong oleh berbagai faktor pendukung. Faktor penyebaran TB Paru antara lain kepadatan penduduk, kondisi ekonomi rumah tangga, pelayanan kesehatan yang tersedia dan dapat diakses, sanitasi rumah tangga, kebiasaan perilaku PHBS.

Menurut Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional, keluarga pra sejahtera yaitu keluarga yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasar secara minimal seperti kebutuhan akan pangan, sandang, papan, kesehatan, dan pendidikan. Keluarga yang tidak memenuhi salah satu dari 6 (enam) indikator Keluarga Sejahtera I (KS I) atau indikator “kebutuhan dasar keluarga” (*basic needs*) (4).

Enam Indikator tahapan Keluarga Sejahtera I (KS I) atau “indikator kebutuhan dasar keluarga” (*basic needs*), dari 21 indikator keluarga sejahtera yaitu anggota keluarga makan dua kali sehari atau lebih, anggota keluarga memiliki pakaian yang berbeda untuk di rumah, bekerja/sekolah dan bepergian, rumah yang ditempati keluarga mempunyai atap, lantai

dan dinding yang baik, bila ada anggota keluarga sakit dibawa ke sarana kesehatan, bila pasangan usia subur ingin ber KB pergi ke sarana pelayanan kontrasepsi dan semua anak umur 7-15 tahun dalam keluarga bersekolah (4).

Status rumah sehat merupakan salah satu faktor lingkungan yang berkontribusi pada kasus TB. Status rumah sehat di Provinsi Kalimantan Tengah adalah rumah tangga yang sudah menerapkan 10 indikator PHBS. Indikator tersebut yaitu persalinan ditolong oleh tenaga kesehatan, memberi bayi ASI eksklusif, menimbang bayi dan balita, menggunakan air bersih, mencuci tangan dengan air bersih dan sabun, menggunakan jamban sehat, memberantas jentik di rumah, makan buah dan sayur setiap hari, melakukan aktivitas fisik setiap hari, dan tidak merokok di dalam rumah. Dari indikator tersebut, status rumah sehat lebih identik dengan status PHBS rumah tangga, dan bukan kriteria dari bangunan fisik rumah.

Status rumah sehat bisa menjadi salah satu faktor lingkungan risiko penyakit TB paru. Di Kapuas, faktor rumah sehat ber-PHBS ini mempunyai kemungkinan menjadi faktor risiko. Hubungan antara PHBS dan kejadian TB paru ini sejalan dengan penelitian Kurniawan yang dilakukan di Wonosobo yang menemukan hubungan signifikan dengan p-value 0,002. Dalam penelitian

tersebut juga ditemukan bahwa penderita Tuberculosis paru mempunyai perilaku PHBS yang kurang baik (5).

Sementara itu pada kasus seperti di Kota Palangka Raya, risiko rumah sehat tidak menjadi faktor risiko kasus TB paru. Meskipun kasus TB tinggi, kemungkinan status rumah sehat (Ber-PHBS) bukan menjadi faktor utama dari kejadian TB. Sesuai dengan teori H.L Blum, kejadian penyakit bisa disebabkan oleh berbagai faktor risiko, yaitu lingkungan, pelayanan kesehatan, keturunan, dan gaya hidup.

Di samping itu, pelayanan kesehatan menjadi satu di antara keempat faktor penentu kesehatan berdasarkan teori HL. Blum. Ketersediaan dan kemudahan dalam menjangkau fasilitas pelayanan kesehatan merupakan hal yang penting untuk mencapai derajat kesehatan (6). Jumlah fasilitas pelayanan kesehatan yang kurang dan sulit diakses dapat menjadi masalah kejadian kasus TB Paru tidak kunjung tuntas (7).

Sejumlah penelitian menyatakan bahwa memang tidak ada hubungan antara jarak atau keterjangkauan pelayanan kesehatan dan kasus TB Paru. Namun ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai merupakan satu usaha untuk mengatasi atau menurunkan kasus-kasus TB Paru sehingga risiko yang ditimbulkan dapat teratasi (8).

## KESIMPULAN

Kasus TB di Kalimantan Tengah dari tahun 2016 ke 2017 mengalami peningkatan di sebagian besar wilayah. Kepadatan penduduk, rumah tangga pra sejahtera, rumah sehat ber PHBS, sanitasi rumah tangga dan pelayanan kesehatan menjadi faktor-faktor penentu terjadinya kasus TB yang bervariasi pada setiap wilayah kabupaten kotanya. Setiap Kabupaten/ Kota mempunyai karakteristik faktor risiko TB yang berbeda-beda. Intervensi dan program kebijakan untuk menanggulangi TB dapa tingkat daerah kabupaten/ kota sebaiknya diprioritaskan pada karakteristik masing-masing daerah dan faktor risiko yang paling berkorelasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi UF. Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. Jakarta: Kompas; 2008.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah. Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah tahun 2017. Palangkaraya: Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah; 2017.
3. Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS. *Methodes in Observational Epidemiology: Second Edition*. New York: Oxford University Press; 1996.
4. BKKBN. Batasan Dan Pengertian MDK [Internet]. BKKBN. 2011. Available from: <http://aplikasi.bkkbn.go.id/mdk/BatasMDK.aspx>
5. Kurniawan DA. Hubungan PHBS dengan Kejadian Tuberculosis Paru pada Warga di Kelurahan Jaraksari, Wonosobo, Jawa Tengah. [Yogyakarta]: STIKES Aisyiyah Yogyakarta; 2010.
6. Simbolon D. Pemetaan dan Analisis Spasial factor Risiko TB Paru di Kecamatan Sidikalang Kabupaten Dairi Tahun 2018. [Medan]: Universitas Sumatera Utara; 2018.
7. Dewi RRR, Selviana. Analisis Spasial dan Gambaran Kejadian TB Paru pada Masyarakat di Wilayah Perbatasan Pontianak. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. 2019;5(1).
8. Ruswanto B. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberculosis Paru Ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan. [Semarang]: Universitas Diponegoro; 2010.