



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## KONTAK SERUMAH DAN KEJADIAN PENULARAN TUBERKULOSIS DI PONTIANAK BARAT

Etiek Nurhayati<sup>1✉</sup>, Eri Rahmawati<sup>1</sup>, Sutriswanto<sup>1</sup>, Sri Tumpuk<sup>1</sup>, Linda Triana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: [etieknur1@gmail.com](mailto:etieknur1@gmail.com)

**Submitted:** 06 Mei 2025; **Revised:** 25 Mei 2025; **Accepted:** 30 Mei 2025;

**Published:** 31 Mei 2025

### ABSTRACT

Tuberculosis is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Pulmonary tuberculosis is transmitted through the air (droplet nuclei), when the sufferer coughs, sneezes or talks. The pulmonary TB germs in the form of droplets will spread in the air. Household contact with active tuberculosis sufferers is at risk of infection compared to those who are not in contact with pulmonary tuberculosis sufferers. This study aims to determine the risk of pulmonary TB transmission in people who are in household contact including the duration of contact and sleeping in the same room with sufferers in the work area of the Perumnas II Health Center, Pontianak Barat District. This research method is descriptive analytical using a total sampling technique. The number of samples was 77 respondents who lived in the same house with pulmonary tuberculosis sufferers who were still actively undergoing treatment in the work area of the Perumnas II Health Center, Pontianak Barat District, 2024. Data collection was carried out by interview, home visits and microscopic BTA laboratory examination. The results of the analysis showed that out of 77 respondents who had contact with patients  $\geq 8$  hours, there were 37 respondents (48.1%) and 4 respondents had BTA (+) results. The duration of contact with a prevalence of (10.8%) and sleeping in the same room with a prevalence of (36.3%). It was concluded that there was transmission of Pulmonary TB in people who had household contact with patients in the Work Area of the Perumnas II Health Center, West Pontianak District.

**Keywords:** Tuberculosis, transmission, household contact

## ABSTRAK

Tuberkulosis adalah penyakit menular disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit Tuberkulosis paru ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*), saat penderita batuk, bersin atau berbicara, kuman TB paru yang berbentuk *droplet* akan bertebaran di udara. Kontak serumah dengan penderita tuberkulosis aktif berisiko tertular dibandingkan dengan yang tidak kontak dengan penderita tuberkulosis paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko penularan TB paru pada orang yang kontak serumah meliputi lama kontak dan tidur sekamar dengan penderita di wilayah kerja Puskesmas Perumnas II Kecamatan Pontianak Barat. Metode penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu *total sampling*. Jumlah sampel sebanyak 77 responden yang tinggal serumah dengan penderita tuberkulosis paru yang masih aktif berobat di wilayah kerja Puskesmas Perumnas II Kecamatan Pontianak Barat, 2024. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara, kunjungan rumah dan pemeriksaan laboratorium BTA secara mikroskopis. Hasil analisis menunjukkan dari 77 responden yang memiliki kontak dengan penderita  $\geq 8$  jam sebanyak 37 responden (48,1%) dan didapatkan 4 responden yang hasil BTA (+). Lama kontak dengan prevalensi sebanyak (10,8%) dan tidur sekamar dengan prevalensi sebanyak (36,3%). Maka disimpulkan bahwa terdapat penularan TB Paru pada orang yang kontak serumah dengan penderita di Wilayah Kerja Puskesmas Perumnas II Kecamatan Pontianak Barat.

**Kata Kunci:** Tuberkulosis, penularan, kontak serumah

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri Mikobakterium ini ditransmisikan melalui droplet udara, sehingga seorang penderita tuberkulosis merupakan sumber penyebab penularan tuberkulosis<sup>1</sup>. Penularan TBC paru terjadi ketika penderita TBC paru BTA positif bicara, bersin atau batuk dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percikan dahak di udara dan terdapat  $\pm 3000$  percikan dahak yang mengandung kuman<sup>2</sup>

Insiden Tuberkulosis di Indonesia sebesar 969.000 kasus per tahun menurut Kemenkes RI, tahun 2022. Data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat tahun 2023, jumlah kasus Tuberkulosis periode Januari-Agustus yang dilaporkan sebanyak 6097 kasus<sup>3</sup>. Kasus tuberkulosis di Kota Pontianak pada tahun 2023 periode Januari-Agustus sebanyak 5.726 kasus, jumlah pasien ternoifikasi yaitu sebanyak 1.596 dan jumlah pasien yang diobati yaitu sebanyak 1.240<sup>3</sup>.

Bakteri *M.tuberculosis* dapat bertahan hidup pada tempat yang sejuk, lembab, serta gelap tanpa sinar matahari sampai bertahun-tahun lamanya. Tetapi *M.tuberculosis* akan mati bila terkena paparan sinar matahari secara langsung selama kurun waktu  $\pm 2$  jam<sup>4</sup>. Penyakit Tuberkulosis paru ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*), saat penderita batuk, bersin atau berbicara, dimana kuman TB paru yang berbentuk *droplet* akan bertebaran di udara. *Droplet* yang sangat kecil kemudian mengering dengan cepat dan menjadi *droplet* yang mengandung kuman TB paru. Kuman dapat bertahan di udara selama beberapa jam lamanya, sehingga cepat atau lambat *droplet* yang mengandung unsur kuman Tuberkulosis paru akan terhirup oleh orang lain<sup>5</sup>.

Rumah dengan tingkat kepadatan hunian yang tinggi tidaklah sehat, sebab disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain. Selain itu semakin banyak jumlah penghuni ruangan semakin cepat udara di dalam ruangan mengalami pencemaran dan jumlah bakteri di udara akan bertambah. Dengan demikian semakin banyak jumlah penghuni rumah akan meningkatkan tingkat kelembaban ruang dalam rumah<sup>6</sup>.

Kepadatan yang ada di rumah memicu anggota keluarga serumah terinfeksi oleh kuman paru yang diderita oleh salah satu anggota keluarganya. Rumah yang sempit

ventilasi yang kurang bagus membuat kuman paru bisa bertahan lama sehingga kuman tersebut dengan mudah menginfeksi anggota keluarga dengan kepadatan yang sangat padat <sup>7</sup>.

Penelitian Dewi dan Hamidah (2022) menunjukkan hasil intensitas kontak responden dengan penderita tuberkulosis lebih dari 8 jam/hari sebanyak 71,4%. Lama interaksi dapat dilihat dari menghabiskan waktu dengan penderita berupa menonton TV bersama, masak bersama, mengerjakan tugas rumah bersama, bercakap-cakap bersama dengan waktu yang lama tanpa menggunakan masker, makan dan tidur bersama dalam satu ruangan yang lebih dari 8 jam/hari <sup>2</sup>. Menurut penelitian Butiop dkk, (2015) menunjukkan bahwa ada hubungan antara kontak serumah dengan kejadian tuberkulosis paru dengan nilai  $p=0,016$ , sedangkan variabel luas ventilasi  $p=0,278$  dan suhu ruangan  $p=0,677$  menunjukkan tidak ada hubungan dengan kejadian tuberkulosis paru di desa Wori <sup>8</sup>. Penelitian Simatupang dkk, (2019) menemukan bahwa sebanyak 19 orang kontak serumah (26%), dari total 73 orang yang tinggal dengan penderita TB Paru, mengalami gejala tuberkulosis, dan sebanyak 19,2% responden memiliki kebiasaan tidur pada ruangan yang sama dengan penderita TB <sup>9</sup>. Akibatnya, frekuensi dan durasi dengan kontak penderita menjadi lebih sering dan lama.

## METODE

Metode penelitian ini adalah deskriptif analitik. Populasi dalam penelitian ini yaitu masyarakat yang salah satu penghuni rumahnya merupakan penderita penyakit TB paru, dan tercatat sebagai pasien dan masih aktif berobat di Puskesmas Perumnas II di Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Sampel penelitian secara total sampling, dengan kriteria inklusi berikut : bersedia menjadi responden, orang yang tinggal dan kontak serumah dengan penderita yang tercatat (+) BTA di wilayah kerja Puskesmas Perumnas II Kecamatan Pontianak Barat, serta berusia 10-64 tahun. Waktu pengambilan data Januari – Juli 2024. Pengumpulan data dengan wawancara, kunjungan rumah dan pemeriksaan laboratorium BTA secara mikroskopik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 24 rumah yang memenuhi kriteria pada wilayah kerja Puskesmas Pemunas II pada Kecamatan Pontianak Barat. Responden penelitian terdiri atas 77 orang dengan distribusi jenis kelamin perempuan 44 orang (57,1%) dan lelaki 33 orang (42,9%). Hasil penelitian sebagai berikut.

**Tabel 1. Kejadian penularan tuberculosi berdasarkan kebiasaan tidur sekamar dengan penderita TB paru**

| Tidur Sekamar | Frekuensi  | BTA (+)   |
|---------------|------------|-----------|
| Sekamar       | 11 (14,3%) | 4 (36,3%) |
| Tidak Sekamar | 66 (85,7%) | 0         |

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa responden yang tidur sekamar dengan penderita sebanyak 11 responden (14,3%) dan yang tidak tidur sekamar dengan penderita sebanyak 66 responden (85,7%). Responden BTA + yang tidur sekamar dengan penderita sebanyak 4 (36,3%) responden.

**Tabel 2. Kejadian penularan tuberculosis berdasarkan lama kontak dengan penderita TB paru**

| Lama Kontak | Frekuensi  | BTA (+)   |
|-------------|------------|-----------|
| ≥ 8 jam     | 37 (48,1%) | 4 (10,8%) |
| ≤ 8 jam     | 40 (51,9%) | 0         |

Dari tabel 2 di atas menunjukkan lamanya kontak yang lebih dari 8 jam dengan penderita TB paru dapat beresiko penularan 48,1 % pada responden penelitian.

**Tabel 3. Hasil pemeriksaan laboratorium M. tuberculosis (BTA) pada responden penelitian**

| Jenis Kelamin | Frekuensi  | BTA (+) |
|---------------|------------|---------|
| Laki-laki     | 33 (42,9%) | 3 (75%) |
| Perempuan     | 44 (57,1%) | 1 (25%) |
| Total         | 77 (100%)  | 100%    |

Tabel di atas menunjukkan bakteri M. tuberculosis (BTA) positif pada 3 (75%) orang laki-laki dan 1 perempuan pada 77 responden.

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa responden yang positif BTA lebih banyak laki-laki dibandingkan Perempuan. Salah satu penyebab perbedaan frekuensi penyakit TB paru antara laki-laki dan Perempuan adalah perbedaan kebiasaan hidup. Perbedaan kebiasaan hidup yang dimungkinkan adalah merokok. Dimana laki-laki lebih banyak yang merokok dibandingkan dengan Perempuan<sup>1</sup>.

Prevalensi TB paru semua tipe pada orang berjenis kelamin laki-laki lebih besar daripada orang berjenis kelamin perempuan dikarenakan laki-laki kurang memperhatikan pemeliharaan kesehatan diri sendiri serta laki-laki sering kontak dengan faktor risiko dibandingkan dengan perempuan. Laki-laki lebih banyak memiliki kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, kebiasaan tersebut dapat menurunkan imunitas tubuh dan akan mudah tertular TBC paru<sup>10</sup>.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tegal Sari, Kecamatan Medan Denai oleh Sikumbang, dkk (2018) jenis kelamin merupakan faktor risiko kejadian TB Paru dengan nilai (p value=0,006)<sup>11</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan pada jenis kelamin dengan kejadian TB Paru di sekitar area kerja Puskesmas Tegal Sari.

Kontak dengan penderita yaitu interaksi langsung antara responden dan penderita seperti menonton TV bersama, masak bersama, mengerjakan tugas rumah bersama, bercakap-cakap, makan dan tidur bersama dalam satu ruangan. Kontak erat atau kontak dekat yang merupakan pasangan atau orang tua dari pasien TB aktif, umumnya mempunyai banyak waktu dan kesempatan untuk berinteraksi dengan pasien TB aktif, baik secara frekuensi maupun lama waktunya, sehingga sangat besar peluang untuk terjadi penularan *Mycobacterium Tuberculosis* dibandingkan kontak yang tidak erat (kontak tidak dekat). Pasangan atau orang tua lebih mungkin terinfeksi TB daripada anak perempuan, anak laki-laki, keponakan perempuan, atau keponakan laki-laki. Temuan ini mencerminkan peran pentingnya derajat kedekatan dengan kasus indeks untuk timbulnya penyakit<sup>12</sup>.

Semakin lama durasi paparan, semakin sering paparan dan semakin dekat dengan penderita maka risiko untuk terjadinya penularan semakin tinggi. Hal inilah yang menyebabkan kontak serumah penderita TB sebaiknya tidak tidur dalam ruangan yang sama dengan penderita. Pada saat tidur, penderita TB tidak menutup mulut saat batuk atau bersin serta tidak menggunakan pelindung pernafasan apa pun sehingga kontak serumah dapat terpapar oleh kuman TB sepanjang malam, sehingga risiko untuk tertular semakin

besar. Risiko penularan tuberkulosis tergantung pada konsentrasi kuman tuberkulosis di udara, aliran udara, lama kontak dan kerentanan individu terhadap infeksi. di antara beberapa faktor tersebut, faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi yaitu intensitas paparan. Oleh karena itu untuk mencegah transmisi kuman TB, WHO menyarankan pemisahan ruang tidur penderita dengan anggota keluarga lainnya<sup>9</sup>

Kebiasaan tidur dalam satu ruangan berasosiasi dengan pernikahan, karena pasangan umumnya tidur pada kamar yang sama. Selain itu, kebiasaan berbagi kamar dengan penderita TB sering dikaitkan dengan kemiskinan dan kepadatan penduduk. Sebuah studi menemukan bahwa kondisi hidup pasien TB yang terlalu padat di mana banyak rumah tangga yang tidak memiliki tempat tidur yang terpisah. Akibatnya, pencegahan penyebaran penyakit dengan memisahkan ruangan tidur penderita dan kontak serumahnya tidak dilakukan<sup>9</sup>.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan di Kecamatan Kaliangkrik Magelang oleh Susilowati (2011) ada hubungan tidur sekamar dengan kejadian TB Paru dengan hasil uji statistiknya  $RP\ 3,839$ ,  $95\% CI\ 1.390 < RP < 10.605$ ,  $p\ value\ 0,020$  dinyatakan bermakna<sup>13</sup>.  $RP\ 3,839$  jadi secara epidemiologi responden kontak serumah dengan riwayat tidur sekamar bersama penderita punya risiko 3,839 kali lebih besar tertular TB.

Hasil penelitian ini juga didukung dengan penelitian yang dilaksanakan di wilayah Kecamatan Mamasa, Sulawesi Barat oleh Pratama, dkk (2024) Pada p-value didapatkan nilai sebesar 0.004, nilai tersebut  $< 0.05$ . Berdasarkan hasil uraian tersebut, maka dapat diputuskan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan tidur sekamar (kontak serumah) dengan kejadian tuberkulosis, dan didapatkan juga bahwa kebiasaan tidur sekamar dengan anggota keluarga lain dapat mempengaruhi penyakit tuberkulosis 0,608 kali dibandingkan dengan yang tidak tidur sekamar.

Seluruh responden TB Paru BTA+ memiliki intensitas kontak dengan penderita TB Paru setiap harinya lebih dari 8 jam. Intensitas kontak merupakan banyaknya waktu berinteraksi penderita TBC paru BTA positif dengan responden yang berada di sekitarnya (keluarga) dalam sehari-hari. Lama interaksi dapat dilihat dari menghabiskan waktu dengan penderita berupa menonton TV bersama, masak bersama, mengerjakan tugas rumah bersama, bercakap-cakap bersama dengan waktu yang lama tanpa menggunakan masker, makan dan tidur bersama dalam satu ruangan yang lebih dari 8 jam/hari<sup>2</sup>.

Tingkat dan kontak terus menerus dengan penderita adalah faktor lingkungan utama untuk penularan TB Paru. Frekuensi batuk semalaman dapat meningkatkan penularan pada kontak serumah penderita karena droplet nuclei yang mengandung *mycobacterium tuberculosis* dapat tinggal di udara untuk waktu yang lama<sup>9</sup>.

Hubungan kontak dengan penderita TB Paru BTA+ cenderung memiliki intensitas dan frekuensi terpapar yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan keluarga sulit menghindari kontak dengan pasien karena harus merawat penderita. Tingkat penularan TB di lingkungan keluarga penderita cukup tinggi, di mana seorang penderita rata-rata dapat menularkan kepada 2-3 orang di dalam rumahnya, sedangkan besar risiko terjadinya penularan untuk rumah tangga dengan penderita lebih dari 1 orang adalah 4 kali dibanding rumah tangga dengan hanya 1 orang penderita TB. Hal tersebut terjadi karena adanya penderita tuberkulosis di rumah sehingga meningkatkan frekuensi dan durasi kontak dengan kuman tuberkulosis yang merupakan faktor penting patogenesis tuberkulosis<sup>14</sup>.

Seseorang yang terinfeksi dengan kuman *mycobacterium tuberculosis* ditentukan dengan konsentrasi droplet di udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Semakin lama kontak dengan konsentrasi droplet yang tinggi semakin banyak kuman yang masuk ke jaringan paru-paru, jika kondisi tubuh baik akan terbentuk dorman di jaringan paru yang dapat bertahan selama beberapa

bulan sampai tahun dan akan mencair jika kondisi tubuh menurun sehingga seseorang menjadi sakit yang disebut infeksi pasca primer<sup>15</sup>.

Penderita TB Paru yang bersin 1 kali dapat mengeluarkan sebanyak 20.000–40.000 droplet. Pasien yang batuk > 48 kali/malam akan menginfeksi 48% dari orang yang kontak dengan pasien. Sementara pasien yang batuk < 12 kali/malam menginfeksi 28% dari kontakannya. Sehingga mereka yang memiliki risiko tertular TB adalah keluarga dan mereka yang sering menjalin kontak dengan penderita<sup>14</sup>.

Penelitian ini sejalan dengan Karbito dan Maisaroh (2023) dari penelitiannya diketahui proporsi infeksi TB laten lebih tinggi (67,2%) pada subjek yang mempunyai lama kontak dengan pasien TB aktif  $\geq 5$  jam/hari dibandingkan yang lama kontak < 5 jam/hari (37,5%) dan risiko terjadinya infeksi TB laten sebesar 3,42 kali (95%CI=1,16–10,06) pada lama kontak  $\geq 5$  jam/hari dibandingkan lama kontak < 5 jam/hari.

Dari observasi di rumah responden terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi hasil penelitian ini yaitu kondisi rumah dan sosial ekonomi. Salah satu responden yang positif BTA memiliki kondisi sosial ekonomi yang terbilang rendah. Responden tidur satu kamar dengan penderita yang positif BTA dikarenakan di rumah tersebut hanya memiliki satu kamar tidur. Faktor sosial ekonomilah yang menyebabkan responden harus tidur satu kamar dengan penderita.

Faktor lain yaitu adalah lingkungan rumah, salah satu responden yang positif BTA bertempat tinggal di lingkungan rumah yang cukup padat. Lingkungan rumah yang padat dapat menjadi salah satu faktor penularan TB Paru.

## PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan responden yang memiliki kontak serumah dengan tidur sekamar 14,3% dari 77 responden, terdapat BTA positif sebanyak 4 orang (36,3%), maka terdapat penularan tuberculosis pada orang yang kontak serumah dengan penderita di Wilayah Kerja Puskesmas Perumnas II Kecamatan Pontianak Barat. Pada keluarga penderita TB paru yang tinggal serumah dengan lama kontak yang lebih dari 8 jam, perlu menerapkan tindakan preventif supaya mencegah penularan.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Damayati D, Susilawaty A, Maqfirah. Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. *Higiene*. 2018;4(2):121–30.
2. Kristini T, Hamidah R. Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2020;15(1):24.
3. DINKES KALBAR. Program Tuberculosis. Kalimantan Barat. Dinas Kesehatan Kalimantan Barat 2023.
4. Bunga E, Umbul W C, Basuki H. Pengaruh Lingkungan Fisik Rumah, Riwayat Kontak Dan Status Gizi Terhadap Kejadian Tuberculosis Anak Di Kota Kupang. *Jurnal Pangan Gizi dan Kesehatan*. 2022;11(2):81–96.
5. Masriadi H, Km S. Epidemiologi penyakit menular. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers; 2017.
6. Mardianti R, Muslim C, Setyowati N. Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah terhadap Kejadian Tuberculosis Paru. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2020;(2):23–31.
7. Indasah, Rheegannondo A. Gradasi basil tahan asam ( BTA ) positif dengan resiko penularan anggota keluarga dalam satu rumah (kontak serumah) penderita TBC paru. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013;2(1):69–76.

8. Butiop HML, Kandou GD, Palandeng HMF. Hubungan kontak serumah, luas ventilasi, dan suhu ruangan dengan kejadian tuberkulosis paru di desa wori. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*. 2015;3(4a):241–8.
9. Simatupang meithyra, Utami S, Hermawati E. Analisis Pengaruh Berbagi Ruangan Tidur Terhadap Gejala Tb Pada Kontak Serumah Penderita. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*. 2019;9(2):176–90.
10. Siregar PA, Farashati JI, Syafira AC, Febrina D. Konsep Epidemiologi Terjadinya Penyakit Tuberkulosis. *Zahra : Journal of Health and Medical Researches*. 2023;3(3):462–70.
11. Sikumbang RH, Eyanoer PC, Siregar NP. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru Pada Usia Produktif Di Wilayah Kerja Puskesmas Tegal Sari Kecamatan Medan Denai. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*. 2022;21(1):32–43.
12. Karbito K. Prevalensi dan Faktor Risiko Infeksi TB Laten pada Anggota Keluarga Kontak Serumah dengan Pasien TB Aktif. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2023;22(3):351–8.
13. Susilowati T. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Kejadian Tuberculosis di Kecamatan Kaliangkrik Magelang (Studi tentang kontak langsung dengan pasien BTA Positif Tuberculosis). *Jurnal Komunikasi Kesehatan*. 2011;2(2).
14. Sari RM. The Relationship Between Contact Characteristics with TB symptoms Presence in Patient's Contact of Pumonary TB BTA+. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2014;2(2):274.
15. Samsugito I, Hambyah. Hubungan Jenis Kelamin dan lama Kontak dengan kejadian Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit A. Wahab Sjahranie Samarinda. *Jkpbk*. 2018;1(1):28–40.