

[ISSN 2597- 6052](#)

MPPKI

Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia

The Indonesian Journal of Health Promotion

Review Articles

Open Access

Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia Tahun 2014-2021 : Literature Review

Risk Factors for Lung Tuberculosis in Indonesia 2014-2021 : Literature Review

Salwa Salsabila Deliananda¹, R. Azizah^{2*}^{1,2}Departement Environmental Health, Faculty of Public Health, Airlangga University, Indonesia*Korespondensi Penulis : azizah@fkm.unair.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Tuberkulosis Paru merupakan penyakit yang sudah lama muncul dan sampai saat ini masih menjadi salah satu masalah besar di bidang kesehatan. Indonesia merupakan kontributor terbesar kedua pada peningkatan kasus tuberkulosis secara global.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko kejadian tuberkulosis paru di Indonesia.

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah meta-analisis dengan menggunakan sampel 16 artikel jurnal yang relevan. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan pencarian artikel yang berhubungan dengan tujuan dari topik penelitian ini pada *database* yang digunakan yaitu *Google Scholar* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang telah terkumpul akan di tabulasi dan dibuat tabel menggunakan *Microsoft Excel* dan data akan dianalisis dengan menggunakan aplikasi JASP 2 versi 0.16.2.

Hasil: Penelitian ini menunjukkan hasil meta-analisis pada variabel kepadatan hunian rumah sebesar 2,1382 (95% CI 0,28 – 1,25), ventilasi rumah sebesar 1,1735 (95% CI -0,28 – 0,60) dan kelembapan rumah sebesar 1,9739 (95% CI 0,51 – 0,86).

Kesimpulan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor risiko tertinggi yang dapat berdampak sebagai penyebab kasus penyakit tuberkulosis paru yaitu kepadatan hunian rumah dengan risiko 2,1382 lebih besar dibandingkan kepadatan hunian rumah yang telah memenuhi syarat.

Kata Kunci: Faktor Risiko; Indonesia; Tuberkulosis Paru

Abstract

Background: Pulmonary tuberculosis is a disease that has emerged for a long time and is still a big problem in the health sector. Indonesia is the second largest contributor to the increase in global tuberculosis cases.

Objective: This study aims to analyze the risk factors for the incidence of pulmonary tuberculosis in Indonesia.

Methods: The type of research used is a meta-analysis using a sample of 16 relevant journal articles. The data collection method used in this study is to search for articles related to the purpose of this research topic on the database used Google Scholar according to the inclusion and exclusion criteria. The data that has been collected will be tabulated and made a table using Microsoft Excel and the data will be analyzed using the JASP 2 application version 0.16.2.

Results: This study shows the results of a meta-analysis on the variable density of house occupancy of 2,1382 (95% CI 0,28 – 1,25), house ventilation of 1,1735 (95% CI -0,28 – 0,60) and house humidity of 1,9739 (95% CI 0,51 – 0,86).

Conclusion: This study concludes that the highest risk factor that can have an impact as a cause of pulmonary tuberculosis cases is the density of residential houses with a risk of 2.1382 greater than the density of houses that have qualified.

Keywords: Risk Factors; Indonesia; Lung Tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis atau yang biasa disebut dengan TB Paru merupakan penyakit yang sudah lama muncul dan sampai saat ini masih menjadi salah satu masalah besar di bidang kesehatan. Tuberkulosis paru adalah salah satu penyakit yang menular disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang dapat menyerang berbagai organ namun umumnya menyerang pada bagian paru-paru. Penderita tuberkulosis paru berisiko dapat menularkan penyakit pada orang yang berada di sekelilingnya, terutama pada mereka yang memiliki kontak erat dengan penderita. Penderita tuberkulosis paru memiliki risiko dapat menularkan 10-15 orang per tahun, penularan dari penderita ditentukan oleh banyaknya bakteri yang dikeluarkan dari paru-paru (1). Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* dapat menyebar melalui udara dari satu orang ke orang lain. Bakteri dikeluarkan ke udara ketika seseorang penderita tuberkulosis paru batuk dan berbicara. Orang-orang yang berada di sekitar penderita ketika menghirup bakteri ini dapat terinfeksi (2).

Sekitar 75% penderita tuberkulosis paru terjadi kelompok usia yang paling produktif secara ekonomis (15-50 tahun). Gejala penderita tuberkulosis dapat berbeda-beda tergantung pada bagian tubuh mana bakteri tersebut tumbuh. Penyakit tuberkulosis paru memiliki gejala seperti batuk parah yang terjadi 3 minggu atau lebih, nyeri pada bagian dada, batuk mengeluarkan dahak hingga darah, kelelahan, penurunan berat badan, demam dan berkeringat pada waktu malam hari (3).

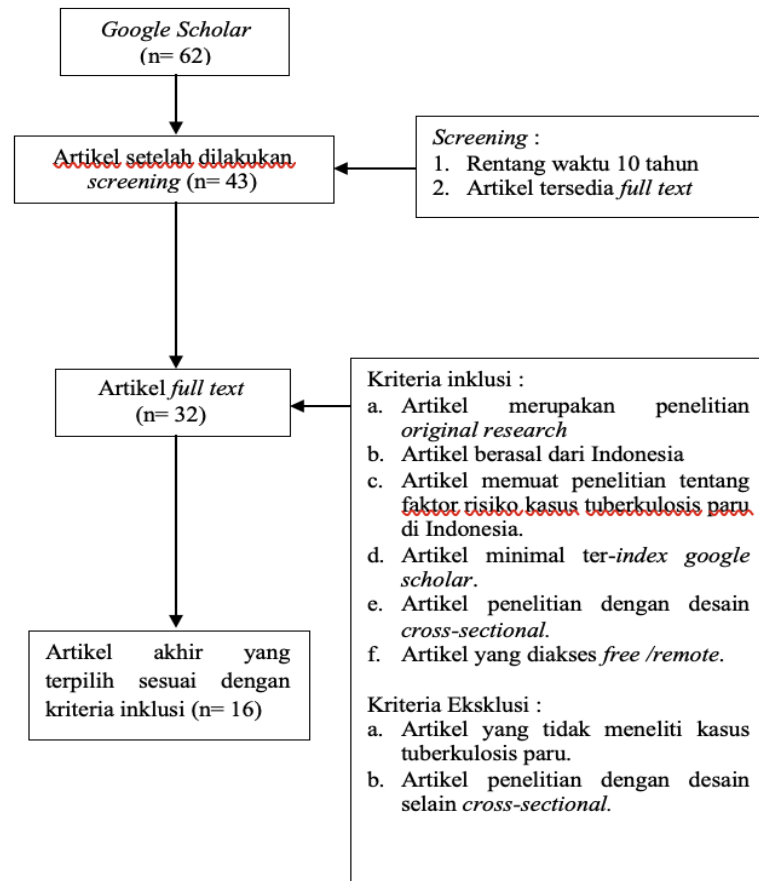
Sejak tahun 2013, terdapat banyak peningkatan jumlah orang yang baru terdiagnosis tuberkulosis dari beberapa negara penyumbang. Kontributor terbesar peningkatan tuberkulosis secara global adalah negara India dan Indonesia, dua negara yang menempati peringkat pertama dan kedua di dunia dalam perkiraan kasus insiden per tahun. Di negara Indonesia, jumlahnya meningkat dari 331.703 kasus pada tahun 2015 menjadi 562.049 kasus pada tahun 2019 dengan kesimpulan terdapat peningkatan sebesar 69% kasus (4). Pada tahun 2020, jumlah kasus tuberkulosis tercatat sebanyak 351.936 kasus, kasus ini menurun jika dibandingkan dengan seluruh kasus tuberkulosis yang tercatat pada tahun 2019. Jumlah kasus yang paling tinggi di Indonesia berasal dari provinsi yang memiliki jumlah penduduk yang banyak yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Kasus tuberkulosis yang ditemukan dari ketiga provinsi tersebut hasilnya hampir mencapai setengah dari keseluruhan kasus tuberkulosis yang ditemukan di Indonesia (sekitar 46%) (5).

Salah satu penyebaran penyakit ini berhubungan dengan kondisi fisik lingkungan rumah. Diperlukan upaya penyehatan udara dalam ruang rumah yang meliputi upaya penyehatan pada sumber pencemar fisik, kimia dan biologi agar penghuni dapat mencapai derajat kesehatan yang maksimal. Jika setiap komponen pada kondisi fisik lingkungan rumah tidak memenuhi syarat, maka terdapat berbagai risiko yang membuat bakteri tuberkulosis dapat bertahan hidup. Sama halnya dengan rumah yang tidak memiliki ventilasi yang memadai, hal ini akan membuat bakteri tuberkulosis dapat bertumbuh. Hal ini didukung dengan penelitian Erni W. S. yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara ventilasi dengan penyakit tuberkulosis paru, berdasarkan hasil penelitian tersebut dijelaskan bahwa ventilasi yang terdapat pada rumah responden tidak digunakan sesuai dengan fungsinya (6). Kondisi lingkungan fisik rumah juga akan semakin mengkhawatirkan ketika seseorang tinggal di lingkungan perumahan yang sangat padat penduduk. Faktor kepadatan hunian rumah juga dapat menambah risiko penyakit tuberkulosis, jika semakin padat hunian rumah maka semakin besar seseorang akan berkontak langsung dengan orang yang lainnya pada lingkungan hunian rumah tersebut (7). Hal ini didukung dengan penelitian Andi R., dkk yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru (8).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka diperlukan pengamatan lebih lanjut untuk menganalisis hasil-hasil penelitian yang sudah didapatkan dalam bentuk meta-analisis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di Indonesia. Terdapat keterbatasan pada penelitian ini antara lain tidak dapat melakukan pencarian data secara langsung, sehingga peneliti menggunakan data sekunder yang tersedia pada artikel yang telah didapat.

METODE

Jenis penelitian yang akan digunakan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai adalah meta-analisis. Meta-analisis adalah salah satu bentuk penelitian yang menggunakan data-data penelitian terdahulu (data sekunder) dan merupakan sintesis secara sistematis dari berbagai macam penelitian pada topik-topik tertentu. Meta-analisis perlu dilakukan pengumpulan artikel jurnal penelitian-penelitian yang sudah ada dengan topik yang relevan yang nantinya akan dibuat kesimpulan secara statistik (9). Penelitian meta-analisis ini menggunakan sampel 16 artikel jurnal yang relevan. Alur perolehan artikel yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Alur Perolehan Artikel Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia Tahun 2014-2021

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh artikel dengan judul yang selaras dengan topik penelitian yaitu faktor risiko kejadian tuberkulosis paru. Data dari artikel yang telah didapatkan akan dikumpulkan lalu dianalisis mengenai faktor risiko kepadatan hunian rumah, ventilasi rumah dan kelembapan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di Indonesia. Data yang telah terkumpul akan di tabulasi dan dibuat tabel menggunakan *Microsoft Excel* dan data akan dianalisis dengan menggunakan aplikasi JASP 2 versi 0.16.2.

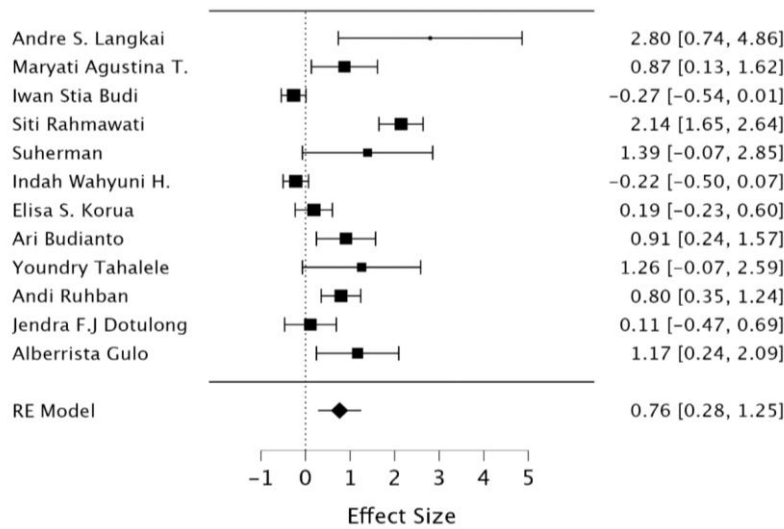
HASIL

Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Tabel 1. Uji Heterogenitas Meta-Analisis Kepadatan Hunian Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

	Q	df	p
<i>Omnibus test of Model Coefficients</i>	9.572	1	0.002
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	106.108	11	< .001

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat nilai $p = < .001$ sehingga $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa variasi antar penelitian adalah heterogen. Sehingga model penggabungan yang digunakan adalah *random effect model*.

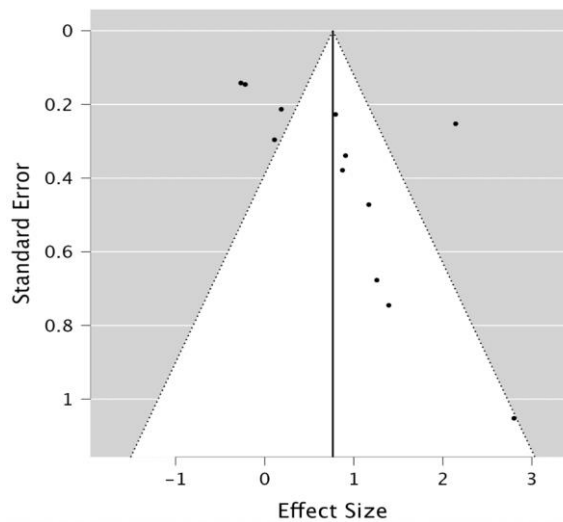


Gambar 2. Forest Plot Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Keterangan :

- : Persegi hitam menggambarkan bobot masing-masing studi
 - : Diamond hitam menggambarkan pooled PR
 - : Garis horizontal menggambarkan 95% CI
- Nilai pooled PR = $e^{0.76} = 2,1382$

Berdasarkan gambar 2 diatas, menunjukkan hasil analisis data dari 12 artikel penelitian mengenai faktor risiko kepadatan hunian rumah dengan kejadian tuberkulosis paru yang ditampilkan pada forest plot, menunjukkan bahwa nilai pooled prevalence ratio sebesar 2,1382 (95% CI 0,28 – 1,25). Maka dapat disimpulkan bahwa kepadatan hunian rumah memiliki risiko 2,1382 lebih besar untuk mengalami kejadian tuberkulosis paru dibandingkan dengan kepadatan hunian rumah yang tidak memiliki risiko.



Gambar 3. Funnel Plot Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Berdasarkan gambar 3 diatas, menunjukkan hasil funnel plot terdapat indikasi Publication Bias dikarenakan model yang berbentuk simetris yakni lingkaran hitam sebagian berada di luar area segitiga.

Tabel 2. Uji Egger's Test Meta-Analisis Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah

Egger's Test	Z	p-value
	3.094	< .001

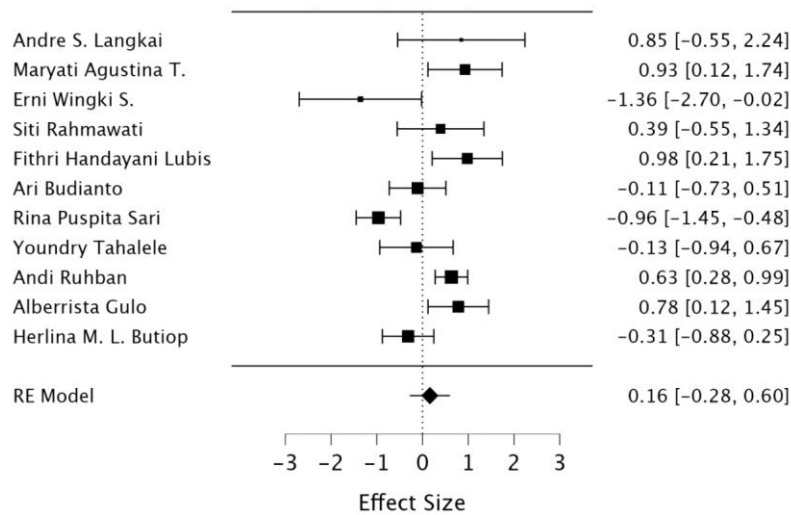
Berdasarkan tabel 2 diatas, telah diketahui bahwa nilai p-value pada Uji Egger's Test lebih kecil dari 0,05 yaitu p-value = < .001 yang berarti terindikasi Publication Bias.

Faktor Risiko Ventilasi Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Tabel 3. Uji Heterogenitas Meta-Analisis Ventilasi Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

	Q	df	p
Omnibus test of Model Coefficients	0.507	1	0.476
Test of Residual Heterogeneity	48.721	10	< .001

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat nilai $p = < .001$ sehingga $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa variasi antar penelitian adalah heterogen. Sehingga model penggabungan yang digunakan adalah *random effect model*.

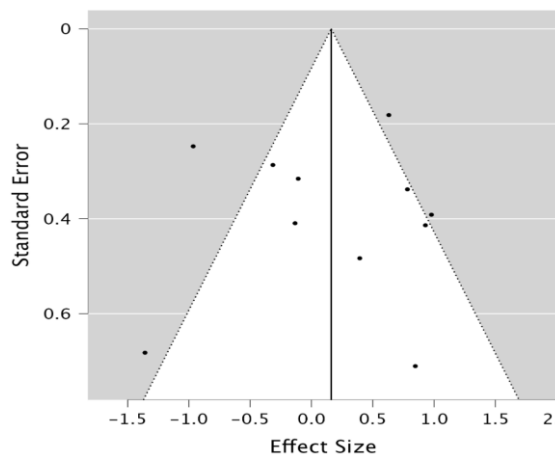


Gambar 4. Forest Plot Faktor Risiko Ventilasi Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Keterangan :

- : Persegi hitam menggambarkan bobot masing-masing studi
 - : Diamond hitam menggambarkan pooled PR
 - : Garis horizontal menggambarkan 95% CI
- Nilai pooled PR = $e^{0.16} = 1,1735$

Berdasarkan gambar 4 diatas menunjukkan hasil analisis data dari 11 artikel penelitian mengenai faktor risiko ventilasi rumah dengan kejadian tuberkulosis paru yang ditampilkan pada *forest plot*, menunjukkan bahwa nilai *pooled prevalence ratio* sebesar 1,1735 (95% CI -0.28 – 0,60). Maka dapat disimpulkan bahwa ventilasi rumah memiliki risiko 1,1735 lebih besar untuk mengalami kejadian tuberkulosis paru dibandingkan dengan ventilasi rumah yang tidak memiliki risiko.



Gambar 5. Funnel Plot Faktor Risiko Ventilasi Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Berdasarkan gambar 5 diatas, menunjukkan hasil *funnel plot* terdapat indikasi *Publication Bias* dikarenakan model yang berbentuk simetris yakni lingkaran hitam sebagian berada di luar area segitiga.

Tabel 4. Uji *Egger's Test* Meta-Analisis Faktor Risiko Ventilasi Rumah

<i>Egger's Test</i>	Z	p-value
	0.712	0.476

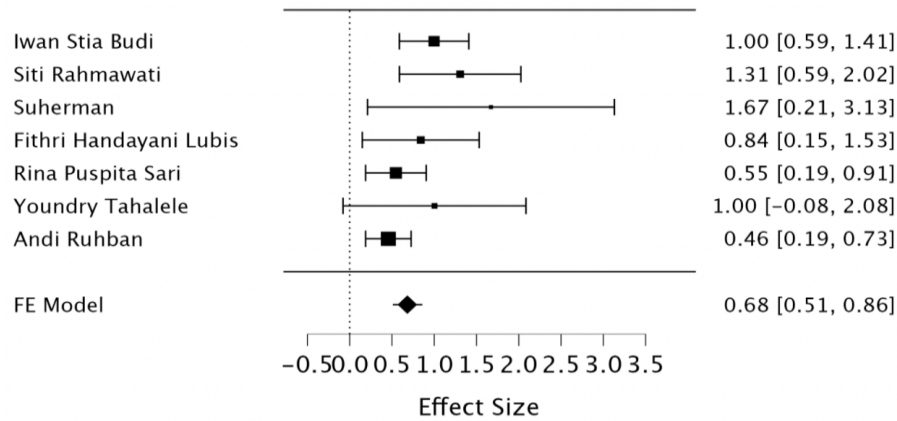
Berdasarkan tabel 4 diatas, telah diketahui bahwa nilai *p-value* pada Uji *Egger's Test* lebih besar dari 0,05 yaitu *p-value* = 0.476 yang berarti tidak terindikasi *Publication Bias*.

Faktor Risiko Kelembapan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Tabel 5. Uji Heterogenitas Meta-Analisis Kelembapan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

	Q	df	p
<i>Omnibus test of Model Coefficients</i>	56.688	1	< .001
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	10.702	6	0.098

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat nilai $p = 0.098$ sehingga $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa variasi antar penelitian adalah homogen. Sehingga model penggabungan yang digunakan adalah *fixed effect model*.

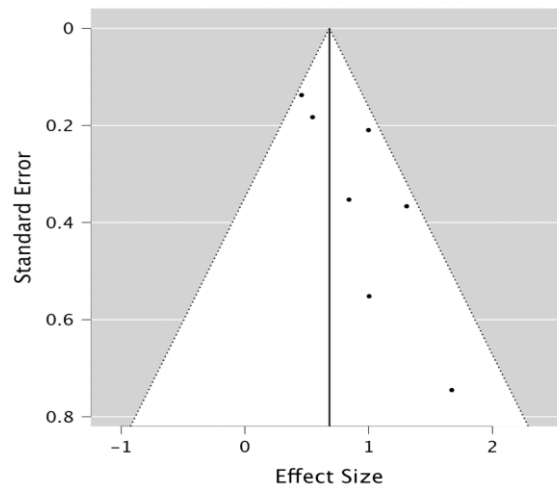


Gambar 6. *Forest Plot* Faktor Risiko Kelembapan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Keterangan :

- : Persegi hitam menggambarkan bobot masing-masing studi
 - : Diamond hitam menggambarkan *pooled PR*
 - : Garis horizontal menggambarkan 95% CI
- Nilai *pooled PR* = $e^{0.68} = 1,9739$

Berdasarkan gambar 10 diatas menunjukkan hasil analisis data dari 7 artikel penelitian mengenai faktor risiko kelembapan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru yang ditampilkan pada *forest plot*, menunjukkan bahwa nilai *pooled prevalence ratio* sebesar 1,9739 (95% CI 0.51 – 0,86). Maka dapat disimpulkan bahwa kelembapan rumah memiliki risiko 1,9739 lebih besar untuk mengalami kejadian tuberkulosis paru dibandingkan dengan kelembapan rumah yang tidak memiliki risiko.



Gambar 7. *Funnel Plot* Faktor Risiko Kelembapan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Berdasarkan gambar 11 diatas, menunjukkan hasil *funnel plot* terdapat indikasi *Publication Bias* dikarenakan model yang berbentuk simetris yakni lingkaran hitam sebagian berada di luar area segitiga. Variabel ini tidak dilakukan uji publikasi bias dikarenakan jumlah data penelitian yang digunakan pada meta-analisis kurang dari 10 data penelitian.

Uji Sensitivitas Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah, Ventilasi Rumah, Pencahayaan Rumah, Lantai Rumah dan Kelembapan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Uji sensitivitas pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan *pooled prevalence ratio* dengan *fixed effect model* dan *random effect model*. Perbandingan hasil *fixed effect model* dan *random effect model* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Uji Sensitivitas Perbandingan *Pooled Prevalence Ratio Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model*

No.	Variabel Penelitian	N	Heterogenitas (<i>p-value</i>)	<i>Fixed Effect Model</i>		<i>Random Effect Model</i>	
				PR	95% CI	PR	95% CI
1.	Kepadatan Hunian Rumah	12	< .001	1,3498	0,16 – 0,45	2,1382	0,28 – 1,25
2.	Ventilasi Rumah	11	< .001	1,1735	-0,03 – 0,35	1,1735	-0,28 – 0,60
3.	Kelembapan Rumah	7	0.098	1,9739	0,51 – 0,86	2,2034	0,51 – 1,07

Berdasarkan tabel 6 diatas menunjukkan bahwa terdapat dua variabel yang memiliki variasi antar penelitian dengan kenaikan nilai *pooled PR* dari 1,3498 ke 2,1382 pada variabel kepadatan hunian rumah dan kenaikan nilai *pooled PR* dari 1,9739 ke 2,2034 pada variabel kelembapan rumah. Sedangkan, pada variabel ventilasi rumah tidak memiliki variasi antar penelitian dikarenakan memiliki nilai *pooled PR* yang sama pada variabel tersebut.

PEMBAHASAN

Analisis Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Pada variabel kepadatan hunian rumah didapatkan 12 penelitian yang telah tersaring dari 16 artikel penelitian yang didapatkan melalui *Google Scholar*. Hasil total penelitian dianalisis kembali dengan membagi 2 kelompok menjadi kelompok kasus yaitu kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat dan kelompok kontrol yaitu kepadatan hunian rumah yang telah memenuhi syarat. Data tersebut digunakan berdasarkan data yang disediakan dalam penelitian asli yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada hasil penelitian tersebut didapatkan informasi mengenai hasil *pooled PR* sebesar 2,1382 yang mana dapat diartikan bahwa kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 2,1381 kali lebih besar jika dibandingkan dengan kepadatan hunian rumah yang telah memenuhi syarat. Dari hasil meta analisis didapatkan nilai 95% CI (0,28 – 1,25) yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol secara statistik adalah tidak bermakna dikarenakan nilai 95% CI melewati angka 1. Penelitian yang dilakukan oleh Andre S. Langkai menjelaskan bahwa kepadatan hunian rumah memiliki hubungan dengan kejadian tuberkulosis paru (10).

Kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat dapat mempengaruhi kesehatan para penghuni yang tinggal di rumah tersebut. Hal ini dikarenakan dapat mempengaruhi udara pada ruangan yang dihuni, semakin banyak

orang yang ada di dalam ruangan maka akan semakin tinggi juga risiko udara dapat mengalami pencemaran dikarenakan oksigen yang berkurang (8). Sama halnya ketika seseorang memiliki kedekatan secara terus menerus dengan penderita maka dapat berisiko menderita penyakit tuberkulosis paru. Anggota keluarga yang tinggal serumah dengan penderita juga memiliki risiko yang sangat tinggi jika dibandingkan orang dengan kontak yang biasa. Pada riwayat kontak serumah, seseorang dengan kelompok umur muda dan rendahnya imunitas memiliki risiko tertinggi terkena infeksi penyakit. Jika pengobatan penderita tuberkulosis paru tertunda maka dapat meningkatnya risiko transmisi penyakit kepada seseorang yang memiliki riwayat kontak dengan penderita (11).

Analisis Faktor Risiko Ventilasi Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Pada variabel ventilasi rumah didapatkan 11 penelitian yang telah tersaring dari 16 artikel penelitian yang didapatkan melalui *Google Scholar*. Hasil total penelitian dianalisis kembali dengan membagi 2 kelompok menjadi kelompok kasus yaitu ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat dan kelompok kontrol yaitu ventilasi rumah yang telah memenuhi syarat. Data tersebut digunakan berdasarkan data yang disediakan dalam penelitian asli yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada hasil penelitian tersebut didapatkan informasi mengenai hasil *pooled PR* sebesar 1,1735 yang mana dapat diartikan bahwa ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 1,1735 kali lebih besar jika dibandingkan dengan ventilasi rumah yang telah memenuhi syarat. Dari hasil meta analisis didapatkan nilai 95% CI (-0,28 – 0,60) yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol secara statistik adalah bermakna dikarenakan nilai 95% CI tidak melewati angka 1. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maryati Agustina menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara ventilasi rumah dengan kejadian tuberkulosis paru dengan nilai *p-value* sebesar 0,014 (12).

Berdasarkan PMK No. 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah, jika ventilasi yang memiliki fungsi untuk terjadinya pertukaran udara tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan, maka dapat berdampak pada gangguan kesehatan. Maka dari itu jumlah dan luas ventilasi harus tercukupi sesuai dengan persyaratan kesehatan yaitu minimal 10% dari luas lantai dengan ventilasi silang (13).

Ventilasi memiliki fungsi untuk tetap menjaga aliran udara di dalam rumah agar tetap terasa segar. Ketika rumah kekurangan ventilasi maka akan menyebabkan kurangnya O_2 yang ada di dalam rumah dan akan mengakibatkan kadar CO_2 akan meningkat. Selain itu, jika ventilasi tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan maka akan menyebabkan proses pertukaran aliran udara dan sinar matahari yang akan masuk ke dalam rumah menjadi terhalang dan akan mengakibatkan bakteri tuberkulosis yang berada di dalam rumah tidak bisa keluar dan akan ikut terhirup bersama udara pernafasan. Hal ini dikarenakan ventilasi dapat mempengaruhi proses dilusi ventilasi yang akan mengencerkan udara yang telah terkontaminasi bakteri maupun virus yang terdapat pada ruangan, bakteri akan terbawa keluar dan menyebabkan bakteri tersebut mati karena terkena sinar UV. Maka dapat terwujudnya kombinasi yang baik jika konstruksi atap rumah tinggal menggunakan genteng kaca (14).

Analisis Faktor Risiko Kelembapan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Indonesia

Pada variabel kelembapan rumah didapatkan 7 penelitian yang telah tersaring dari 16 artikel penelitian yang didapatkan melalui *Google Scholar*. Hasil total penelitian dianalisis kembali dengan membagi 2 kelompok menjadi kelompok kasus yaitu kelembapan rumah yang tidak memenuhi syarat dan kelompok kontrol yaitu kelembapan rumah yang telah memenuhi syarat. Data tersebut digunakan berdasarkan data yang disediakan dalam penelitian asli yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada hasil penelitian tersebut didapatkan informasi mengenai hasil *pooled PR* sebesar 1,9739 yang mana dapat diartikan bahwa kelembapan rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 1,9739 kali lebih besar jika dibandingkan dengan kelembapan rumah yang telah memenuhi syarat. Dari hasil meta analisis didapatkan nilai 95% CI (0,51 – 0,86) yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol secara statistik adalah bermakna dikarenakan nilai 95% CI tidak melewati angka 1. Penelitian ini didukung oleh penelitian Siti Rahmawati yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kelembapan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 (15).

Kelembapan yang terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi perkembangbiakan mikroorganisme. Jika kelembapan pada rumah tersebut rendah atau kurang dari 40% maka akan menjadi salah satu faktor risiko kejadian penyakit tuberkulosis paru. Upaya penyehatan yang dapat dilakukan jika kelembapan udara kurang dari 40%, antara lain dapat membuka jendela, menggunakan alat pengatur kelembapan, menambah jumlah dan luas jendela di rumah dan lain sebagainya. Kelembapan ruangan yang baik bagi kesehatan adalah sekitar 40-60% (13). Perilaku tidak sehat para penghuni juga dapat meningkatkan risiko kejadian tuberkulosis paru, seperti penempatan pakaian-pakaian yang berserakan dapat berperan dalam penularan penyakit tuberkulosis paru karena dapat mempermudah bakteri tuberkulosis untuk berpindah tempat di sekitarnya. Keadaan ini dapat dipertegas dengan upaya perilaku kebersihan para penghuni yang tinggal di hunian tersebut (16).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor risiko tertinggi yang dapat berdampak sebagai penyebab kasus penyakit tuberkulosis paru yaitu kepadatan hunian rumah dengan risiko 2,1382 kali lebih besar dibandingkan kepadatan hunian rumah yang telah memenuhi syarat. Dari hasil penelitian ini, pemberian media promosi dan edukasi kepada pasien serta keluarganya tentang upaya pencegahan dan pengendalian penyakit TBC diharapkan dapat mencegah penularan transmisi tuberkulosis paru di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budi IS, Ardillah Y, Sari IP, Septiawati D. Analisis Faktor Risiko Kejadian penyakit Tuberculosis Bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2018;17(2):87–94.
2. CDC. Tuberculosis (TB): How TB Spreads. Division of Tuberculosis Elimination. 2021;2016.
3. CDC. Tuberculosis (TB): Signs & Symptoms. Center for Disease Control. 2016;2016.
4. WHO. Global Tuberculosis Report 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
5. KEMENKES RI. Profil Kesehatan Indonesia 2020. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. 139 p.
6. Susanti EW. Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Penyakit TB Paru BTA Positif di Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda. 2016;2(2):121-131.
7. Pusat Data dan Informasi - Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Infodatin Tuberculosis 2018. Pusat Data dan Informasi - Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Pusat Data dan Informasi - Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
8. Ruhban A, Lestary ID, Rakhmansya AAR. Hubungan Kondisi Rumah dengan Kejadian Penyakit TBC Paru Dikelurahan Baraya Kecamatan Bontoala Kota Makassar. 2020;20(1):110-7.
9. Retnawati H, Apino E, Kartianom, Djidu H, Anazifa RD. Pengantar Analisis Meta. 2018. 13 p.
10. Langkai AS, Pungus M, Bawilling N. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberculosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kumelembuai Kecamatan Kumelembuai. 2020;1(1):7-13.
11. Singh M, Mynak ML, Kumar L, Mathew JL, Jindal SK. Prevalence and risk factors for transmission of infection among children in household contact with adults having pulmonary tuberculosis. *Archives of Disease in Childhood*. 2005;90(6):624–8.
12. Tatangindatu MA, Umboh MJ. Faktor Lingkungan Fisik Rumah dan Kejadian Tuberculosis Paru di Wilayah Pesisir. 2021;5(1):31-35
13. Permenkes No. 1077. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah. 2011.
14. Wardhana MF, Milanda T, Sumiwi SA. Assessment of Risk Factors of Hepatotoxicity among Tuberculosis Patients. *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*. 2018; 3(1):10 -5.
15. Rahmawati S, Ekasari F, Yuliani V. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberculosis di Wilayah Kerja Puskesmas Pekalongan Kabupaten Lampung Timur Tahun 2020. 2021;1(2):254-265.
16. Ruswanto B. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberculosis Paru ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro; 2010.