

Dampak Korupsi dan Pandemi Covid 19 Terhadap The End Tuberculosis Strategy WHO di ASEAN: Studi Ekologi

Ramadhani^{1*}, Tri Yunis Miko Wahyono².

^{1,2}Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia, Depok, Indonesia.
e-mail: ramadhani.king@gmail.com

Abstrak

Wilayah asia tenggara merupakan penyumbang terbesar kasus tuberkulosis. The End Tb Strategy menetapkan target penurunan 20% insiden tuberkulosis tahun 2020 dibandingkan 2015. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Insiden Tuberkulosis di negara ASEAN selama penerapan The End Tb Strategy dan mengetahui apakah korupsi dan pandemi covid 19 berdampak pada penurunan insiden rate tuberkulosis. Penelitian ini menggunakan Desain studi ekologi dengan data sekunder yang dapat di akses publik. Data insiden rate bersumber dari laporan WHO tahun 2022 dan data indeks persepsi korupsi dari transparansi internasional. Analisis deskriptif dan Regresi Poisson dengan data panel digunakan untuk mengetahui dampak korupsi dan pandemi covid 19 pada insiden tuberkulosis. Terjadi penurunan insiden rate tuberkulosis dari awal pelaksanaan the end tb strategy WHO tahun 2015 sampai 2020, tapi terjadi pembalikan arah tren tahun 2021. Faktor yang signifikan meningkatkan insiden tuberkulosis yaitu korupsi dan tahun kedua pandemi covid 19. Target penurunan insiden tuberkulosis sesuai target The End Tb Strategy gagal tercapai. Gagalnya pencapaian target penurunan insiden tuberkulosis adalah akibat dari dampak tingginya tingkat korupsi disebagian besar negara ASEAN dan pandemi covid 19.

Kata Kunci: *insiden tuberkulosis, indeks persepsi korupsi, data panel, regresi poisson*

Abstract

The Southeast Asian region is the largest contributor to tuberculosis cases. The End Tb Strategy sets a target of reducing tuberculosis incidence by 20% in 2020 compared to 2015. This study aims to determine the incidence of tuberculosis in ASEAN countries during the implementation of the End Tb Strategy and find out whether corruption and the covid-19 pandemic have an impact on reducing the incidence rate of tuberculosis. This research uses an ecological study design with secondary data that can be accessed by the public. The incident rate data is sourced from the 2022 WHO report, and the corruption perceptions index data is from international transparency. Descriptive analysis and Poisson regression with panel data were used to determine the impact of corruption and the Covid-19 pandemic on tuberculosis incidence. There was a decrease in the incidence of tuberculosis rates from the beginning of the implementation of WHO's End TB Strategy in 2015 to 2020, but there was a reversal of the trend in 2021. Significant factors increasing the incidence of tuberculosis are corruption and the second year of the Covid-19 pandemic. The target of reducing the incidence of tuberculosis according to the End Tb Strategy failed to be achieved. The failure to achieve the target of reducing tuberculosis incidence is a result of the impact of high levels of corruption in most ASEAN countries and the Covid-19 pandemic.

Keywords: *tuberculosis incidence, the corruption perceptions index, panel data, Poisson regression*

PENDAHULUAN

Diperkirakan terdapat 10,6 juta penderita penyakit Tuberkulosis di seluruh dunia pada tahun 2021, meningkat 4,5% dari tahun 2020 (World Health Organization, 2021, 2022). Hal ini akibat dari meningkatnya Insiden Tuberkulosis (kasus baru per 100.000 populasi per tahun) sebesar 3,6% antara tahun 2020 dan 2021, dari yang sebelumnya terjadi penurunan sekitar 2% per tahun selama lebih dari 2 dekade terakhir (World Health Organization, 2021, 2022). Target global mengurangi beban penyakit tuberkulosis merupakan tujuan program The end tb strategy WHO dan bagian dari Sustainable Development Goals (SDGs), dengan insiden rate Tuberkulosis sebagai indikator utama ukuran kemajuannya (The ASEAN Secretariat, 2022; United Nations, 2022).

Pada Tahun 2021 terjadi pembalikan arah kemajuan penanganan Tuberkulosis sebagian besar negara di dunia. Organisasi kesehatan dunia, World Health Organization (WHO) berasumsi bahwa Pandemi COVID-19 telah membuat pembalikan arah terhadap kemajuan penanganan Tuberkulosis yang telah dilakukan selama ini (World Health Organization, 2021). Tahun 2015, WHO telah mengembangkan Program End TB Strategy dengan target penurunan 35% kematian dan 20% insiden rate pada tahun 2020 dibanding tahun 2015. Namun secara global target tersebut tidak tercapai, dimana antara tahun 2015 sampai 2020 penurunan kematian karena tuberkulosis hanya 9,2% dan penurunan insiden rate 11%, dari 142 menjadi 127 kasus baru per 100.000 populasi, setengah dari target yang direncanakan (World Health Organization, 2021).

Wilayah WHO regional asia tenggara adalah penyumbang terbesar kasus tuberkulosis di dunia yaitu sekitar 44% kasus baru (the Stop TB Partnership, 2023; World Health Organization, 2015, 2022). Perlu diketahui Negara yang berada di kawasan asia tenggara tergabung dalam ASEAN telah menjalankan program End TB Strategi yang dikembangkan WHO tahun 2015 ini dan merupakan bagian dari kolaborasi pencapaian SDGs 2030 (United Nations, 2022). Dari 10 negara yang tergabung dalam ASEAN, Indonesia, Malaysia, Vietnam, Philipina, thailand, myanmar, laos, Kamboja, Singapura dan Brunei darussalam, hanya tiga negara yaitu Singapura, Brunei Darussalam dan Malaysia dengan insiden rate tuberkulosis dibawah 100 per 100.000 populasi.

Berdasar teori Social Ecological Model determinan kesehatan individu dan masyarakat ditentukan banyak faktor. Faktor karakteristik individual sebagai faktor mikro dan faktor makro seperti sosial ekonomi, kebijakan publik dan sosial kultural adalah bagian determinan Kesehatan (Golden & Earp, 2012). Pandemi covid 19 yang terjadi tahun 2020 merupakan salah satu faktor menurut WHO sebagai penyebab pembalikan arah kemajuan penanganan tuberkulosis selama dua dekade terakhir. Selain faktor pandemi covid 19, faktor korupsi patut kita duga berkontribusi terhadap terhambatnya kemajuan penanganan tuberkulosis global yang menjadi tujuan program the end Tb strategy WHO. Korupsi menyebabkan kerentanan pada sistim sosial ekonomi dan terjadinya inefisiensi pada sistem Kesehatan (Hussmann, 2020).

Beberapa studi telah menghubungkan korupsi dengan masalah kesehatan. Sebuah studi memperlihatkan besarnya pengaruh korupsi terhadap kematian balita, penurunan satu poin indeks persepsi korupsi diikuti dengan peningkatan log angka kematian balita nasional sebesar 0,0644. Menurut hasil ini, secara kasar dapat disimpulkan bahwa lebih dari 140000 kematian anak per tahun d secara tidak langsung dikaitkan dengan korupsi. Korupsi di Kamboja menyebabkan anggaran kesehatan hilang 5%-10% pada tingkat pusat, sementara itu hasil penelitian di Philipina memperlihatkan bahwa korupsi telah merusak sistem pelayan kesehatan di negara tersebut (Achim et al., 2020; Azfar & Gurgur, 2008; Hanf et al., 2011; Hussmann, 2020).

Dari laporan Transparansi Internasional dalam 12 tahun terakhir, dari 10 Negara yang tergabung dalam ASEAN hanya 3 negara yang mempunyai skor Indeks Persepsi Korupsi diatas 50 dan 7 negara lainnya mempunyai indeks persepsi korupsi dibawah 40 (Schoeberlin,

2020; Transparency International, 2022). Adanya pandemi covid 19 dan tingginya tingkat korupsi di negara ASEAN menjadikan negara tergabung dalam ASEAN cukup berisiko menghadapi masalah kesehatan global termasuk masalah tuberkulosis yang menjadi target program the end tb strategy. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah korupsi dan pandemi covid 19 berdampak terhadap pencapaian atau keberhasilan program the end tb strategi WHO.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Desain studi Ekologi dengan data panel Negara ASEAN tahun 2015 sampai 2021. Keunggulan data panel diantaranya memberikan data yang lebih informatif, lebih bervariasi, lebih sedikit kolinearitas diantara variabel, lebih efisiensi dan cenderung memenuhi asumsi klasik (Adenomon & Akinyemi, 2020; Gunasekara et al., 2014; Morgenstern, 1995).

Target populasi adalah negara anggota ASEAN. ASEAN atau Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara terdiri dari 10 negara, Indonesia, Malaysia, Thailand, Philipina, Singapura, Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar dan Kamboja. Didirikan di Bangkok, Thailand pada tanggal 8 Agustus 1967 Brunei Darussalam bergabung dengan ASEAN pada 7 Januari 1984, diikuti oleh Vietnam pada 28 Juli 1995, Laos dan Myanmar pada 23 Juli 1997, dan Kamboja pada 30 April 1999, membentuk sepuluh Negara Anggota ASEAN.

Variabel penelitian yang digunakan yaitu variabel Negara ASEAN, Insiden Rate Tuberkulosis per 100.000 populasi (ITB), Indeks persepsi korupsi/ Corruptions Perception Index (CPI), Tahun, Year dan Pandemic. Untuk mengetahui apakah korupsi dan pandemi covid 19 berdampak pada program the end TB strategy menggunakan variabel dependen ITB dan variabel independen CPI, Year dan Pandemic.

Penelitian menggunakan data sekunder yang bisa diakses secara umum dan diperuntukkan untuk publik. Data Variabel ITB menggunakan data agregat bersumber dari data base WHO yang diakses pada januari 2023 dan Data dari Global Tuberculosis Report 2021 (World Health Organization, 2022). Data variabel Year didapat dari variabel tahun dikurang 2015 sebagai tahun baseline program the end tb strategy. Data variabel Pandemic berdasarkan penetapan status pandemi oleh WHO. Data Variabel CPI menggunakan data Skor Indeks Persepsi Korupsi (CPI) yang dipublikasikan tahun 2022 oleh Organisasi Transparansi Internasional (Transparency International, 2022). Transparency International adalah organisasi yang memantau dan bekerja untuk memberantas korupsi dalam masyarakat di seluruh dunia (Transparency International, 2022).

Analisis deskriptif statistik digunakan untuk variabel ITB dan CPI berdasarkan variabel Tahun. Analisis deskriptif deret waktu digunakan untuk mengetahui tren dan perubahan tren ITB dan CPI (Bernal et al., 2017). Untuk mengetahui apakah variabel CPI, Year dan Pandemic berpengaruh pada variabel ITB digunakan Analisis model regresi poisson dengan data panel (Cameron & Trivedi, 2015).

Data panel merupakan data longitudinal yang menggabungkan data cross-sectional dan deret waktu (time-series). Regresi Poisson adalah jenis model regresi yang digunakan untuk menganalisis data hitungan atau diskrit, seperti jumlah kejadian penyakit atau kematian dalam suatu populasi (Fávero & Belfiore, 2019). Jadi Regresi Poisson dengan data panel merupakan kombinasi dari kedua konsep tersebut.

Ada berbagai pendekatan model regresi Poisson yang dapat diterapkan pada data panel, beberapa jenis umum yang dipakai pada penelitian ini adalah Fixed-effect Poisson dan Random-effect Poisson model (Adenomon & Akinyemi, 2020; Cameron & Trivedi, 2015; Gunasekara et al., 2014; Hsiao, 2022). Pemilihan model Fixed-effect atau Random-effect berdasarkan asumsi karakteristik antar negara ASEAN, nilai log-likelihood tertinggi dan Prob > chi2 value yang merupakan nilai p untuk likelihood ratio test (LRT). Data disajikan dalam bentuk tabel deskriptif, grafik deret waktu dan tabel hasil analisis regresi. Pengolahan dan analisis data menggunakan Microsoft excel, Stata 16 dan RStudio.

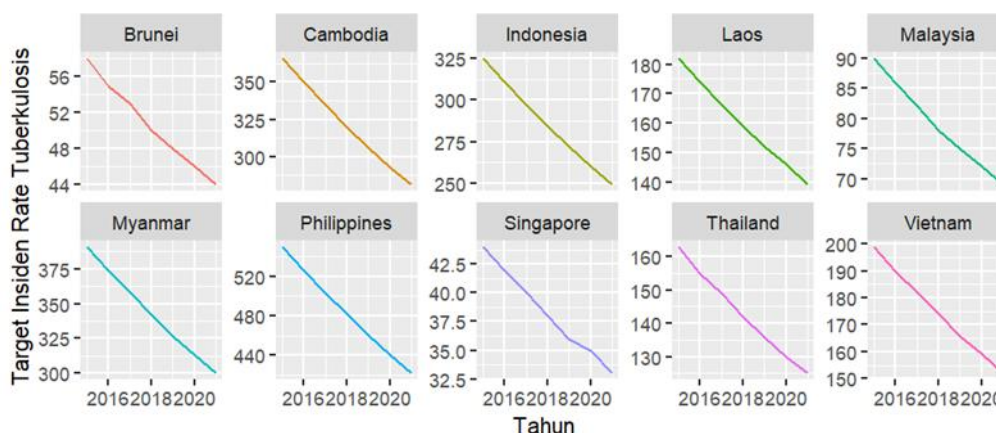
HASIL DAN PEMBAHASAN

Insiden Tuberkulosis

The End TB Strategy adalah inisiatif global yang diprakarsai oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk mengakhiri epidemi tuberkulosis (TB). The End Tuberculosis Strategy, menetapkan target capaian tahun 2020-2035, yaitu pengurangan 20% dalam insiden TB dan pengurangan 35% dalam jumlah absolut kematian TB pada tahun 2020 dan pengurangan 90% dalam insiden TB dan 95% pengurangan kematian TB pada tahun 2035, dibandingkan dengan 2015 (the Stop TB Partnership, 2023; World Health Organization, 2015, 2022). Tabel 1 dan gambar 1 memperlihatkan target penurunan Insiden TB di negara ASEAN berdasarkan target The End TB Strategy yaitu sebesar 4-5% per tahun sampai tahun 2020.

Tabel 1. Target *The End Tb Strategy*

Target	Tahun	Mean	Std.Dev	Median
Insiden Rate Tuberkulosis	2015	236.80	165.63	190.50
	2016	226.30	158.55	182.00
	2020	189.50	132.84	152.50
	2021	231.70	127.29	145.50



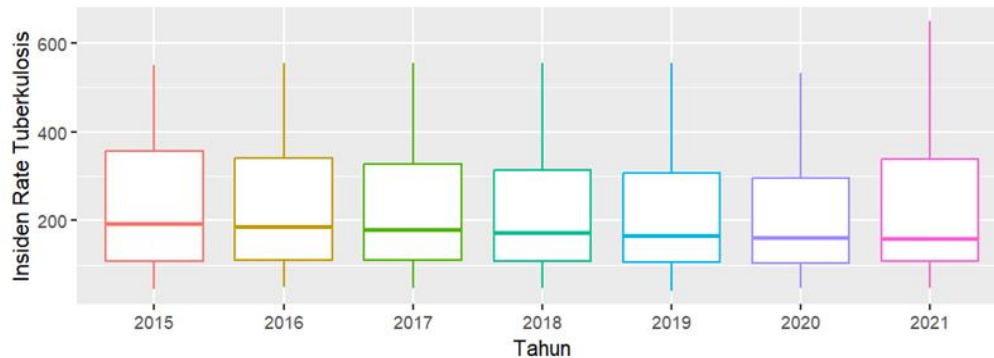
Gambar 1. Target Insiden Rate The End TB Strategy ASEAN

Pada tabel 2 yang menyajikan menyajikan statistik deskriptif Negara ASEAN dan gambar 2 memperlihatkan sebaran data cross sectional insiden rate tuberkulosis dapat kita simpulkan secara rata rata (mean) target penurunan insiden tuberculosis di ASEAN tidak tercapai. Mean insiden tuberculosis tahun 2020 adalah 210 lebih tinggi dari target yaitu 189. Bahkan mean insiden tuberculosis ditahun 2021 mengalami peningkatan menjadi 231, hamper sama dengan mean Insiden tuberculosis tahun 2016 sebesar 233. Artinya adalah secara rata rata Insiden rate tuberculosis terjadi pembalikan..

Tabel 2. Statistik Deskriptif Negara ASEAN

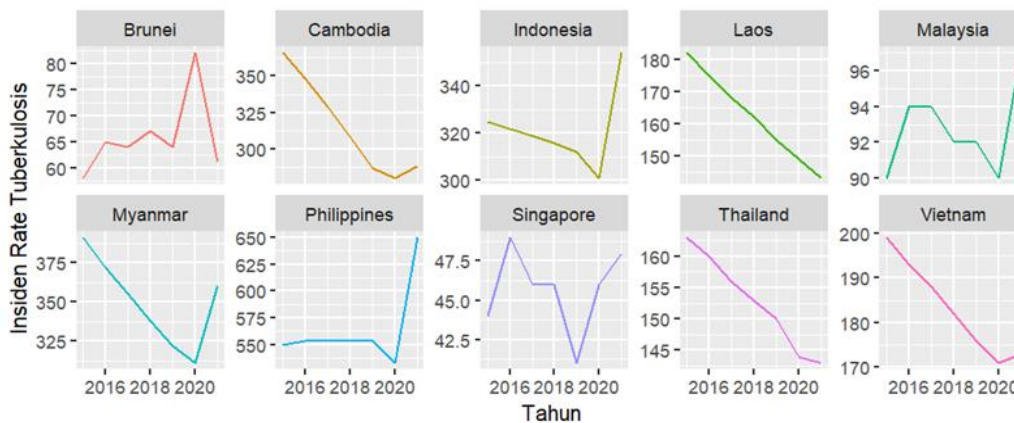
Variabel	Tahun	Pandemic	Mean	Std.Dev	Median
Insiden Rate Tuberkulosis (ITB)	2015	Normal	236.80	165.63	190.50
	2016	Normal	233.20	161.66	184.00
	2020	1st_year	210.70	147.19	160.00
	2021	2nd_year	231.70	185.52	158.00
Indeks Persepsi	2015	Normal	40.10	19.68	35.50
	2016	Normal	41.00	18.39	35.00

Korupsi (CPI)	2020	1st_year	41.70	18.92	36.00
	2021	2nd_year	41.90	18.45	36.50

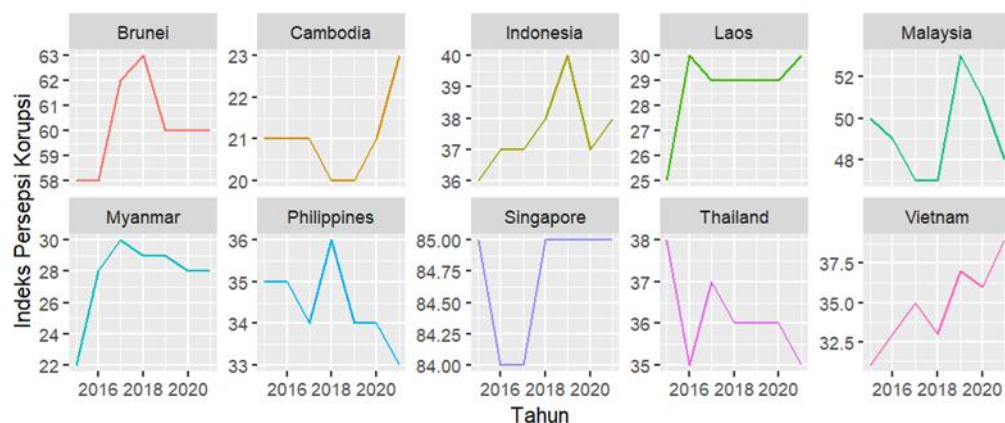


Gambar 2. Boxplot Insiden Rate Tuberkulosis ASEAN

Visualisasi data time series insiden rate tuberkulosis pada gambar 2 memperlihatkan selama pelaksanaan The End TB Strategy dari tahun 2015 sampai 2021 target tren penurunan insiden tuberkulosis sebagian besar negara ASEAN tidak tercapai. Ditahun 2021 sebagian besar negara ASEAN memperlihatkan peningkatan kasus, Indonesia dan Philipina ,dua negara dengan insiden tuberkulosis diatas 300 menunjukkan peningkatan insiden tuberkulosis lebih tinggi dibanding awal pelaksanaan The End TB Strategy tahun 2015.



Gambar 3. Tren Insiden Rate Tuberkulosis ASEAN



Gambar 4. Tren Indeks Persepsi Korupsi ASEAN

Meningkatnya insiden tuberculosis menurut WHO karena adanya batasan pelayanan Tuberculosis selama tahun pertama (1st_year) pandemi covid 19 tahun 2020, yang ditunjukkan penurunan cukup signifikan insiden tuberculosis tahun 2020 dan terjadi lonjakan ditahun 2021, tahun kedua (2nd_year) pandemic (Transparency International, 2022; World Health Organization, 2022). Sedikit berbeda, hasil penelitian ini menunjukkan walau ada pembatasan pelayanan Tuberculosis, insiden Tuberculosis ditahun pertama pandemi tetap lebih tinggi dibanding target. Patut kita duga Ada faktor lain selain pandemi covid 19 yang menyebabkan lonjakan insiden tuberculosis ditahun 2021 dan gagalnya sistim kesehatan sebgai besar negara ASEAN untuk mencapai target the end tb strategy.

Korupsi merupakan faktor yang cukup dominan memberikan dampak negative terhadap sistim Kesehatan dan juga faktor menyebabkan meningkatnya kemiskinan sebagai determinan kuat Tuberculosis (Martinez, 2005; Sanjeev et al., 1998). Dapat dilihat pada gambar 4, Sebagian besar negara ASEAN diantara waktu 2015-2016 memiliki skor indeks persepsi korupsi (CPI) dibawah 50. Hanya tiga negara dengan CPI diatas 50 yaitu Singapura, Brunei dan Malaysia. Jadi selain pandemi covid 19 faktor korupsi merupakan penyebab memperburuk pencapaian the end tb strategy di negara ASEAN.

Dampak Korupsi dan Pandemi

Model regresi poisson dengan data panel digunakan untuk mengetahui dampak korupsi dan pandemi covid 19 terhadap insiden rate tuberculosis. Untuk melakukan analisis data panel di Stata, harus dilakukan setting data panel terlebih dahulu. Secara umum ada dua pendekatan model regresi poisson yaitu Fixed-Effects dan Random-Effects (Cameron & Trivedi, 2015; Gunasekara et al., 2014). Pemilihan model berdasarkan karakteristik antar negara ASEAN sangat berbeda, nilai log-likelihood tertinggi dan Prob > chi2 value yang merupakan nilai p untuk likelihood ratio test.

Dari hasil analisis regresi menggunakan data panel, terdapat dua pendekatan model regresi data panel seperti diperlihatkan tabel 3 dan tabel 4, yaitu model regresi poisson dengan random effect dan model regresi poisson dengan fixed-effect. Model regresi data panel yang digunakan untuk penelitian ini adalah model regresi poisson dengan fixed effect yang memiliki nilai log likelihood -222.56851 dan Prob > chi2 0.000, table 4.

Tabel 3. Model Regresi Poisson Dengan Random-Effects

Random-effects Poisson regression		Number of obs	=	70		
Group variable: Negara_ASEAN		Number of groups	=	10		
Random effects u_i ~ Gamma		Obs per group:				
		min	=	7		
		avg	=	7.0		
		max	=	7		
		Wald chi2(4)	=	34.65		
Log likelihood = -302.6657		Prob > chi2	=	0.0000		

ITB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
Year	-.0162213	.0071064	-2.28	0.022	-.0301495	-.0022931
CPI	-.0162167	.0052775	-3.07	0.002	-.0265603	-.0058731
Pandemic						
2nd_year	.1157327	.0308479	3.75	0.000	.0552719	.1761936
Normal	.022795	.031928	0.71	0.475	-.0397828	.0853729
cons	6.002579	.2524002	23.78	0.000	5.507884	6.497274
LR test of alpha=0: chibar2(01) = 3598.50				Prob >= chibar2 = 0.000		

Tabel 4. Model Regresi Poisson Dengan Fixed-Effects

Conditional fixed-effects Poisson regression		Number of obs	=	70		
Group variable: Negara_ASEAN		Number of groups	=	10		
		Os per group:				
			min	=	7	
			avg	=	7.0	
			max	=	7	
Log likelihood = -222.56851		Wald chi2(4)	=	29.62		
		Prob > chi2	=	0.0000		

ITB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	

Year	-.0185433	.0071165	-2.61	0.009	-.0324915	-.0045952
CPI	-.0114121	.0053596	-2.13	0.033	-.0219167	-.0009076
Pandemic						
2nd_year	.1167841	.0308462	3.79	0.000	.0563266	.1772416
Normal	.0164696	.0319576	0.52	0.606	-.0461661	.0791053

Dari Dari Model Regresi Poisson dengan fixed-effects seperti diperlihatkan tabel 4 dapat kita evaluasi bahwa variabel indeks persepsi korupsi (CPI), variable Year dan Variabel Pandemic secara signifikan berpengaruh terhadap variabel Insiden Tuberkulosis (ITB. Skala Indeks persepsi korupsi (CPI) yang dipublikasikan oleh tranparansi internasional berkisar dari 0 hingga 100, Skor 0 berarti sangat korup dan skor 100 sangat bersih, semakin rendah skor CPI semakin korup suatu negara (Transparency International, 2022). Nilai negative pada koefisien CPI menunjukkan penurunan indeks persepsi korupsi berarti negara semakin korup, menyebabkan terjadi peningkatan insiden tuberkulosis. Pandemi covid 19 tahun pertama (1st_year pandemic) tidak signifikan dalam penurunan insiden tuberkulosis (koefisien Pandemic Normal 0,016, $p > 0,05$). Tren penurunan secara signifikan yang diperlihatkan variabel Year (koefisien -0,018, $p < 0,05$) tidak terjadi pada saat tahun kedua pandemic covid 19 (koefisien 0,116, $p < 0,05$).

Dari analisis model regresi tabel 4 , faktor yang meningkatkan insiden tuberkulosis di ASEAN adalah menurunnya indeks persepsi korupsi dan pandemic covid 19 terutama tahun kedua pandemi covid 19. Berdasarkan data yang dapat dilihat pada table 2, visualisasi indeks persepsi korupsi pada gambar 4 dan model regresi pada table 2 dapat disimpulkan tidak tercapainya target penurunan insiden tuberkulosis sesuai target the end tb strategy dan meningkatnya insiden tuberkulosis pada tahun 2021 merupakan dampak dari tingginya tingkat korupsi dan pandemi covid 19.

Hasil penelitian kami sejalan dengan beberapa studi yang menunjukkan adanya hubungan antara Korupsi dan pandemi covid 19 dengan permasalahan tuberkulosis dan masalah kesehatan lainnya (Comella-del-Barrio et al., 2021; Hanf et al., 2011; Hossain et al., 2023; Ozdemir et al., 2022; Witvliet et al., 2013; Wu & Dalal, 2012). Suatu penelitian yang dilakukan pada negara di kawasan Asia dan Pasifik menunjukkan adanya hubungan Korupsi dengan insiden rate tuberkulosis (Wu & Dalal, 2012). Korupsi mempengaruhi struktur sektor publik, termasuk dalam halnya sektor kesehatan. Korupsi di sektor kesehatan memiliki dampak cukup besar bagi akses, kualitas, pemerataan, efisiensi, dan keberhasilan layanan kesehatan tentu berdampak negative pada status kesehatan individu dan masyarakat (Achim et al., 2020). Selain mempengaruhi kualitas layanan Kesehatan, korupsi juga meningkatkan kemiskinan yang merupakan determinan kuat dari tuberkulosis (Martinez, 2005).

Selama pandemi covid 19 ada dugaan terjadi peningkatan korupsi, suatu penelitian kualitatif yang menginvestigasi korupsi di sektor kesehatan masyarakat selama periode

Covid-19 menunjukkan bahwa pandemi Covid-19 telah memunculkan gelombang korupsi baru (Cuadrado, 2022; Hossain et al., 2023; Khan et al., 2022). Pandemi covid 19 juga meningkatkan kemiskinan yang merupakan determinan masalah Kesehatan termasuk tuberculosis (Gerszon Mahler et al., 2022). Adanya pandemi covid 19 dan tingginya tingkat korupsi di suatu negara merupakan faktor yang berkontribusi terhadap pemburukan capaian target insiden tuberculosis the end tb strategi di ASEAN yang sudah dijalankan dari tahun 2015.

PENUTUP

Hasil studi kami pada negara anggota ASEAN menunjukkan bahwa capaian penurunan insiden tuberculosis sesuai target the end tb strategy gagal dicapai. Beberapa negara dengan insiden tuberculosis diatas 300 per 100.000 populasi seperti Indonesi dan Philipina terjadi peningkatan insiden tuberculosis tahun 2021 melewati tahun 2015 saat program the end tb strategy dimulai. Faktor yang berkontribusi terhadap gagalnya pencapaian target penurunan insiden tuberkulosis adalah tingginya tingkat korupsi disebagian besar negara ASEAN dan pandemic covid 19.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Achim, M. V., Văidean, V. L., & Borlea, S. N. (2020). Corruption and health outcomes within an economic and cultural framework. *European Journal of Health Economics*, 21(2), 195–207. <https://doi.org/10.1007/s10198-019-01120-8>
- Adenomon, M. O., & Akinyemi, G. S. (2020, March 1). Statistical Analysis of Tuberculosis and HIV Cases in West Africa Using Panel Poisson and Negative Binomial Regression Models. *2020 International Conference in Mathematics, Computer Engineering and Computer Science, ICMCECS 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICMCECS47690.2020.240843>
- Azfar, O., & Gurgur, T. (2008). Does corruption affect health outcomes in the Philippines? *Economics of Governance*, 9(3), 197–244. <https://doi.org/10.1007/s10101-006-0031-y>
- Bernal, J. L., Cummins, S., & Gasparrini, A. (2017). Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: A tutorial. *International Journal of Epidemiology*, 46(1), 348–355. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw098>
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2015). Count Panel Data. In *The Oxford Handbook of Panel Data* (pp. 233–256). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199940042.013.0008>
- Comella-del-Barrio, P., De Souza-Galvão, M. L., Prat-Aymerich, C., & Domínguez, J. (2021). Impact of COVID-19 on Tuberculosis Control. In *Archivos de Bronconeumologia* (Vol. 57, pp. 5–6). Elsevier Doyma. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.11.016>
- Cuadrado, D. C. (2022). *Corruption during Covid-19 Trends, drivers, and lessons learned for reducing corruption in health emergencies*. <https://www.shutterstock.com/image-photo/>
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2019). Regression Models for Count Data: Poisson and Negative Binomial. In *Data Science for Business and Decision Making* (pp. 617–703). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-811216-8.00015-x>
- Gerszon Mahler, D., Yonzan, N., & Lakner, C. (2022). *The Impact of COVID-19 on Global Inequality and Poverty*. <http://www.worldbank.org/prwp>.
- Golden, S. D., & Earp, J. A. L. (2012). Social Ecological Approaches to Individuals and Their Contexts: Twenty Years of Health Education & Behavior Health Promotion Interventions. *Health Education & Behavior*, 39(3), 364–372. <https://doi.org/10.1177/1090198111418634>
- Gunasekara, F. I., Richardson, K., Carter, K., & Blakely, T. (2014). Fixed effects analysis of repeated measures data. *International Journal of Epidemiology*, 43(1), 264–269. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt221>

- Hanf, M., Van-Melle, A., Fraisse, F., Roger, A., Carme, B., & Nacher, M. (2011). Corruption kills: Estimating the global impact of corruption on children deaths. *PLoS ONE*, 6(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026990>
- Hossain, M. M., Rahaman, M. M., & Rahman, M. J. (2023). Covid-19 corruption in the public health sector—emerging evidence from Bangladesh. *Health Policy and Planning*. <https://doi.org/10.1093/heapol/czad036>
- Hsiao, C. (2022). *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009057745>
- Hussmann, K. (2020). Health sector corruption Practical recommendations for donors. In *U4 Issue*. <https://www.flickr.com/photos/simusa/26840738230/>
- Khan, A. R., Abedin, S., Rahman, Md. M., & Khan, S. (2022). Effects of corruption and income inequality on the reported number of COVID-19 cases and deaths: Evidence from a time series cross-sectional data analysis. *PLOS Global Public Health*, 2(11), e0001157. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001157>
- Martinez, L. (2005). *ADDRESSING POVERTY IN TB CONTROL OPTIONS FOR NATIONAL TB CONTROLPROGRAMMES*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43256/WHO_HT_M_TB_2005.352.pdf?sequence=1
- Morgenstern, H. (1995). ECOLOGIC STUDIES IN EPIDEMIOLOGY: Concepts, Principles, and Methods. In *Annu. Rev. Public Health* (Vol. 16). www.annualreviews.org
- Ozdemir, S., Oztomurcuk, D., & Oruc, M. A. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis patients and tuberculosis control programs in Turkey, review and analysis. *Archives of Public Health*, 80(1). <https://doi.org/10.1186/s13690-022-01007-w>
- Sanjeev, G., Hamid, D., & Rosa, A. (1998). *Corruption and Proverty*. <https://doi.org/https://doi.org/10.5089/9781451849844.001>
- Schoeberlin, J. (2020). *Transparency International Anti-Corruption Helpdesk Answer Corruption in ASEAN Regional trends from the 2020 Global Corruption Barometer and country spotlights*.
- The ASEAN Secretariat. (2022, March 24). *World Tuberculosis Day 2022*. ASEAN Secretariat News. <https://asean.org/tag/world-tuberculosis-day-2022/>
- the Stop TB Partnership. (2023). *THE GLOBAL PLAN TO END TB*. <https://www.stoptb.org/global-plan-to-end-tb/global-plan-to-end-tb-2023-2030>
- Transparency International. (2022). *CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX 2021*. www.transparency.org/cpi
- United Nations. (2022). *The Sustainable Development Goals Report*. <http://www.un.org/publications>
- Witvliet, M. I., Kunst, A. E., Arah, O. A., & Stronks, K. (2013). Sick regimes and sick people: A multilevel investigation of the population health consequences of perceived national corruption. *Tropical Medicine and International Health*, 18(10), 1240–1247. <https://doi.org/10.1111/tmi.12177>
- World Health Organization. (2015). End tb Strategi Implementasi. In *WHO Press, World Health Organization*. the World Health Organization. www.who.int
- World Health Organization. (2021). *GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT 2021*. In *GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT 2021* (Vol. 1). <http://apps.who.int/bookorders>.
- World Health Organization. (2022). *Global Tuberculosis Report 2022*. <http://apps.who.int/bookorders>.
- Wu, J., & Dalal, K. (2012). Tuberculosis in Asia and the Pacific: The Role of Socioeconomic Status and Health System Development. In *International Journal of Preventive Medicine* (Vol. 3, Issue 1).