

Studi Ekologi : Hubungan Antara Prevalensi Diabetes Melitus dengan Asma di Indonesia

Afiona Aswinda Hou¹, F.L. Fredrik G. Langi¹, Grace D. Kandou¹

1) Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi, Manado
Email : fredrik.langi@gmail.com

ABSTRACT

Chronic diseases are those that attack the lungs and the structures in them and the most common type of respiratory disease is asthma. Diabetes mellitus is a risk factor for asthma that is still rarely known and studied. Diabetes mellitus due to about 6% of total deaths in Indonesia in 2016 with a disease prevalence rate of 1.5% in 2018. Asthma prevalence in 2018 was 2.4% and was included in the top 3 non-communicable diseases in Indonesia. The purpose of this study was to determine the relationship between the prevalence of diabetes mellitus and the prevalence of asthma in Indonesia. The research method uses an ecological study design using data from the 2018 Basic Health Research (Riskesdas) report. The population in this study is aggregated data from provinces in Indonesia which collects 34 data. The number of samples in this study we 68 aggregated data obtained from the prevalence of diabetes mellitus and the prevalence of asthma in the population of all ages by province in Indonesia. Analysis of the data used is multivariate analysis using multiple linear regression test. The result of this study is that there is a positive relationship between the prevalence of diabetes mellitus and the prevalence of asthma. The results of statistical test showed that the prevalence of diabetes mellitus had an influence on the [relevance of asthma with the prevalence of asthma having a correlation value of 0.003 (p value <0,05).

Keyword: *asthma prevalence, diabetes mellitus prevalence*

ABSTRAK

Penyakit pernafasan kronis adalah penyakit yang menyerang paru-paru dan struktur yang ada di dalamnya dan jenis penyakit yang paling umum dari penyakit pernafasan kronis salah satunya adalah asma. Diabetes melitus adalah faktor risiko asma yang masih jarang diketahui dan diteliti. Diabetes melitus menyumbang sekitar 6% total kematian di Indonesia pada tahun 2016 dengan angka prevalensi penyakitnya sebesar 1,5% pada tahun 2018. Prevalensi Asma pada tahun 2018 sebesar 2,4% dan masuk dalam 3 besar penyakit tidak menular di Indonesia. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengevaluasi hubungan antara prevalensi diabetes melitus dengan prevalensi asma di Indonesia. Metode penelitian menggunakan desain studi ekologi dengan menggunakan data laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018. Populasi dalam penelitian ini yaitu data agregat provinsi di Indonesia yang berjumlah 34 data. Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 68 data agregat yang diperoleh dari prevalensi diabetes melitus dan prevalensi asma pada penduduk semua umur menurut provinsi di Indonesia. Analisa data yang digunakan adalah analisis multivariat dengan menggunakan uji regresi linier berganda. Hasil penelitian ini yakni terdapat hubungan yang positif antara prevalensi diabetes melitus dengan prevalensi asma. Hasil uji statistik menunjukkan prevalensi diabetes melitus mempunyai pengaruh terhadap prevalensi asma dengan prevalensi asma memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,495 dengan nilai signifikansi 0,003 (p value <0,05).

Kata Kunci : *prevalensi asma, prevalensi diabetes melitus*

1. PENDAHULUAN

Data dari Global Asthma Network tahun 2014 menyatakan sekitar 334 juta jiwa di seluruh dunia adalah penderita asma. Selain itu sekitar 14% anak-anak di dunia mengalami gejala asma dan 4,5 % orang dewasa (18-45 tahun) dari 8,6% orang dewasa (18-45 tahun) di dunia yang mengalami gejala asma juga pernah

terdiagnosis dan/atau sedang menjalani pengobatan asma. Selain itu data dari WHO (2016) memperkirakan sebanyak 235 juta orang mengidap asma dengan jumlah mortalitas lebih dari 80% di dunia, terutama negara yang masih berkembang. Di Indonesia untuk penyakit pernafasan menyumbang total kematian sebesar 5% pada tahun 2016 dan salah satu

penyakit tersebut adalah asma. Meskipun angka prevalensi menurun namun asma masih masuk dalam 3 besar penyakit tidak menular.

Peningkatan kasus penyakit asma di dunia terutama untuk negara berkembang dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Diabetes melitus merupakan salah satu faktor risiko dari asma. Beberapa penelitian luar negeri menunjukkan bahwa Individu dengan diabetes berada pada peningkatan risiko beberapa kondisi paru dan salah satunya adalah asma dimana peningkatan risiko ini merupakan konsekuensi dari menurunnya fungsi paru-paru pada pasien diabetes (Ehrlich SF, dkk, 2010). Selain itu data dari World Health Organization (2016) menyatakan di tahun 2014 dideteksi sebanyak 422 juta orang menderita diabetes di dunia dan dalam rentang tahun 2000-2016, terdapat peningkatan 5% dalam angka kematian usia dini akibat diabetes terutama pada negara dengan pendapatan menengah kebawah. Salah satu negara yang juga menyumbang kasus diabetes adalah Indonesia. Diabetes melitus di Indonesia masuk dalam 7 besar penyakit tidak menular yang menyebabkan kesakitan dan kematian, dengan prevalensi penyakit menurut diagnosis dokter pada penduduk semua umur berdasarkan hasil Riskesdas yaitu sebesar 1,5% pada tahun 2013 dan tahun 2018. Selain itu terdapat sekitar 6% total kematian di Indonesia yang diakibatkan oleh diabetes (WHO, 2016).

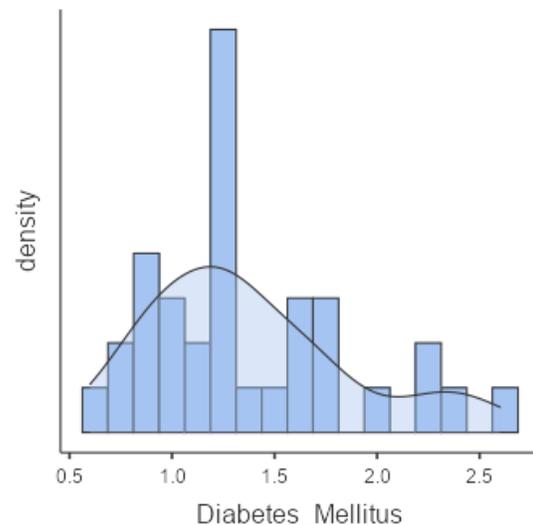
Penelitian tentang hubungan antara diabetes melitus dan asma belum banyak dilakukan termasuk di Indonesia. Sehingga diperlukan penyelidikan awal hubungan dari kedua penyakit ini secara statistik dan hal ini juga menjadi latar belakang dari penulisan penelitian. Studi ekologi merupakan jenis studi yang cocok digunakan pada penelitian ini karena studi ekologi secara garis besar merupakan studi yang dapat digunakan dalam penyelidikan awal hubungan dari suatu variabel dalam hal ini adalah prevalensi diabetes melitus (variabel bebas) dengan prevalensi asma (variabel terikat) di Indonesia.

2. METODE PELAKSANAAN

Jenis Penelitian yang digunakan yaitu studi ekologi dengan menggunakan data agregat atau data sekunder yang dari Riskesdas tahun 2018. Untuk Populasi dalam penelitian ini diambil dari jumlah data prevalensi penduduk semua umur yang berada di 34 provinsi Indonesia dalam hasil Riskesdas tahun 2018. Sampel pada penelitian

ini adalah penduduk semua umur menurut provinsi di Indonesia dengan jumlah 34 data prevalensi diabetes melitus dan 34 data prevalensi asma. Analisis data yang digunakan yaitu analisis multivariat dengan menggunakan uji analisis regresi linier berganda.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Grafik Histogram Prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia

Berdasarkan grafik histogram di atas, dapat diketahui bahwa untuk data prevalensi diabetes melitus di Indonesia menampilkan pola distribusi data yang miring ke kiri, artinya data yang ada tidak terdistribusi normal.

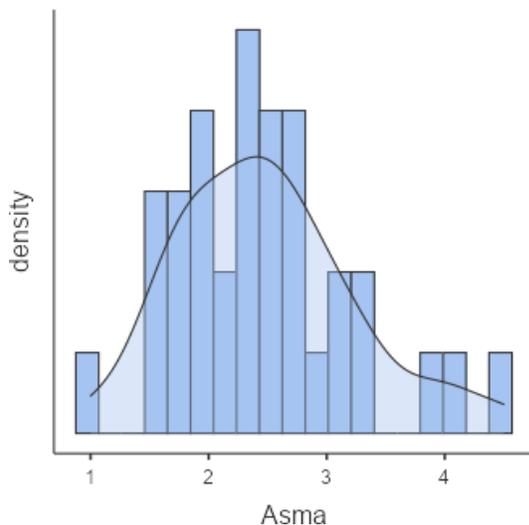
Tabel 1. Distribusi Prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia

Variabel	Mean	Median	Std.Deviasi	Min-Maks
Diabetes	1,38	1,30	0,49	0,6-
Melitus				2,6

Berdasarkan tabel di atas diketahui rata-rata prevalensi diabetes melitus di Indonesia adalah 1,38% dan median sebesar 1,30% dengan standar deviasi 0,49%. Dalam hasil penelitian menunjukkan nilai maksimal sebesar 2,6% (tabel 1) yang berarti merupakan nilai prevalensi tertinggi di Indonesia dan berada di provinsi DKI Jakarta. Tingginya angka prevalensi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Faida dan Yunita (2020), bahwa faktor genetik merupakan salah satu faktor yang menjadi risiko yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus

tipe 1. Sedangkan pada DM tipe 2, hasil penelitian yang dilakukan oleh Yosmar, dkk., (2018) bahwa jenis kelamin, umur, BMI, lingkar pinggang, riwayat hipertensi, riwayat gula darah tinggi, riwayat keluarga positif diabetes, dan tingkat pendidikan merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap penyakit diabetes melitus. Penelitian lainnya terkait dengan diabetes melitus yang dilakukan oleh Rini Fitriani (2017) dengan hasil penelitian adalah riwayat DM dan riwayat makrosomia menjadi faktor resiko kejadian DM tipe 3 atau DM Gestasional, dan riwayat DM dalam keluarga merupakan faktor yang paling beresiko.

Diabetes melitus dalam keluarga dapat menyebabkan risiko keturunannya juga mengalami diabetes melitus, dimana jika salah satu orang tuanya mengidap penyakit ini maka terdapat sekitar 15% risiko seorang anak untuk mengidap penyakit yang sama. Apabila kedua orang tuanya mengalami diabetes maka sekitar 75% risiko anak tersebut bisa mengidap diabetes melitus (Trisnawati & Setyorogo, 2013) dalam Nasution., dkk (2021). Namun kemungkinan mengalami DM dapat diminimalisir dengan tetap menjaga gaya hidup yang sehat seperti beraktivitas fisik. Orang yang kurang beraktivitas fisik dapat meningkatkan risiko diabetes melitus, hal ini karena orang yang hanya duduk tidak bergerak atau berjalan secara terus menerus dapat meningkatkan kadar gula dan lemak dalam tubuh (Tandra, 2015).



Gambar 2. Grafik Histogram Prevalensi Asma di Indonesia.

Hasil analisis dengan menggunakan analisis grafik histogram pada gambar diatas menunjukkan bahwa data tidak miring ke kiri maupun ke kanan (berbentuk lonceng) sehingga

dapat dikatakan data prevalensi asma di Indonesia berdistribusi normal.

Tabel 2. Distribusi Prevalensi Asma di Indonesia.

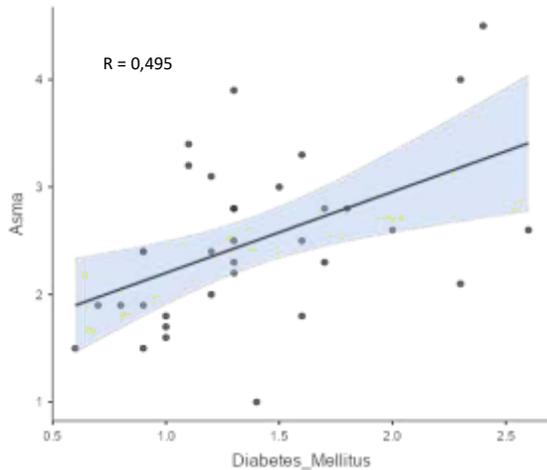
Variabel	Mean	Median	Std. Devia-	Min- Maks
Asma	2,49	2,40	0,76	1-4,5

Hasil distribusi tabel di atas diketahui rata-rata prevalensi asma di Indonesia adalah 2,49% dan median sebesar 2,40% dengan standar deviasi 0,76%. Hasil penelitian berdasarkan tabel 2 juga menunjukkan bahwa angka prevalensi asma mencapai 4,5% untuk nilai maksimalnya dan angka prevalensi yang tinggi tersebut berada di provinsi DIY Yogyakarta. Terdapat dua faktor yang menyebabkan seseorang menderita asma dan turut menyumbang angka prevalensi asma yang tinggi, faktor tersebut adalah faktor genetik dan faktor lingkungan (Kemenkes, 2013). Pernyataan ini searah dengan penelitian yang dilakukan oleh Mangguang (2016) dimana hasil uji hubungan antara riwayat keluarga asma dengan kejadian asma adalah signifikan ($p < 0,001$), selain itu dalam penelitian ini juga menerangkan bahwa risiko seseorang mengalami asma pada keluarga yang memiliki riwayat penyakit asma adalah sebesar 11,1 kali dibandingkan keluarga yang tidak memiliki riwayat asma.

Faktor lingkungan seperti keterpaparan asap rokok dalam penelitian Mangguang juga mendapatkan hasil yang signifikan dengan nilai OR sebesar 3,2 (95 % CI : 1,1-9,5), artinya jika anak sering terkena asap rokok maka terdapat sekitar 3,2 kali risiko anak tersebut mengidap asma daripada anak yang tidak terkena paparan asap rokok. Asap rokok di suatu lingkungan yang sering terpapar pada anak dapat berakibat pada reaksi peradangan di saluran pernafasan, akibatnya anak bisa mengalami kesulitan untuk bernafas (Dharmayanti, dkk., 2015). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Brumpton, dkk (2013) menunjukkan bahwa sindrom metabolik juga merupakan faktor risiko dari asma. Terdapat dua komponen sindrom metabolik yang berhubungan yaitu ukuran lingkar pinggang yang meningkat atau obesitas dan gula darah yang tinggi atau diabetes dengan kejadian asma.

Upaya penerapan pola hidup yang sehat bisa meminimalisir seseorang mengalami asma, seperti berhenti menghisap rokok dan menjauhi paparan asapnya. Penurunan berat badan juga diperlukan agar sensitifitas insulin dapat

berkurang dan dengan sendirinya dapat juga mengurangi faktor risiko. Namun beberapa kelainan yang berhubungan dengan resistensi insulin juga tidak selalu disebabkan kelebihan jaringan lemak, akan tetapi peran dari komposisi asupan makan sangat menentukan (Arifuddin, dkk., 2019).



Gambar 3. Analisis Hubungan Linier Prevalensi Diabetes Melitus dan Asma di Indonesia

Hasil uji korelasi dengan menggunakan uji statistik spearman's rho didapatkan hasil koefisien relasi 0,495 serta nilai p-value sebesar 0,003. Gambar 8 juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linier positif antara prevalensi diabetes melitus (x) dengan prevalensi asma (y) di Indonesia tahun 2018. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hashemzadeh dan Movahed (2009) bahwa asma terjadi pada 13.242 (4,5%) pasien diabetes melitus dibandingkan 16.038 (2,9%) pada kelompok kontrol di Kanada. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Ehrlich SF, dkk (2010), bahwa individu dengan diabetes dapat meningkatkan risiko kejadian asma sebesar 1,08 kali (95% CI 1,03- 1,12) dibanding orang yang tidak mengidap diabetes. Hal tersebut terjadi karena kadar insulin yang tinggi mempengaruhi kontraksi pada otot polos saluran nafas dan mengakibatkan peningkatan kontraktilitas saluran napas, proliferasi sel, dan fibrosis, yang semuanya mengarah pada saluran napas yang lebih tebal, kaku, dan hiperkontraktif yang mencerminkan fenotipe asma (Singh, dkk, 2013).

Prevalensi asma secara signifikan lebih tinggi pada pasien rawat inap dengan DM tipe II terlepas dari kondisi komorbiditas lainnya dikarenakan DM tipe 2 telah terbukti menyebabkan hiperresponsif saluran napas pada manusia (Dandona, dkk, 2014). Pada penelitian

lainnya yang dilakukan oleh Azad MB, dkk (2012) diperoleh hasil bahwa diabetes ibu dapat berkontribusi pada program perinatal asma anak. Dimana ibu yang tidak memiliki riwayat diabetes namun memiliki asma, kemungkinan melahirkan anak menderita asma adalah 3,6 kali lipat lebih tinggi dan risiko melahirkan anak asma akan naik menjadi 11,3 kali lipat jika sang ibu juga memiliki diabetes. Tingkat insulin yang tinggi menunda perkembangan paru-paru pada janin dari ibu diabetes dengan menghambat protein surfaktan A yang menyebabkan peningkatan kejadian sindrom gangguan pernapasan pada bayi dari ibu diabetes (Singh, dkk., 2013).

Tabel 3. Hasil Uji T Prevalensi Diabetes Melitus dan Faktor Demografi terhadap Asma

Predictor	p
Diabetes_Mellitus	0,012
<1	0,341
35-44 Tahun	0,664
65-74 Tahun	0,251
Perkotaan	0,477

Hasil tabel uji t (Tabel 3) menunjukkan bahwa variabel diabetes melitus memiliki angka signifikan <0,05. Untuk variabel faktor demografi (kelompok umur <1 tahun, 35-44 tahun, 65-74 tahun dan tempat tinggal di perkotaan) memiliki angka signifikan >0,05. Hasil tersebut artinya setelah mengontrol umur dan tempat tinggal, maka setiap peningkatan prevalensi diabetes melitus berhubungan dengan peningkatan prevalensi asma sebesar 1,33% (p=0,012), sedangkan umur dan tempat tinggal tidak ditemukan berhubungan dengan variasi prevalensi asma. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tianshi David Wu (2021) dimana dalam hasil penelitiannya bahwa gangguan metabolisme glukosa dapat dikaitkan dengan asma yang memburuk. Namun, kondisi ini muncul dalam jaringan penyakit metabolik terkait obesitas yang dapat memperburuk asma. Penelitian Dharmayanti, dkk (2015) dengan menggunakan data riskesdas tahun 2013 juga menjelaskan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel umur dan tempat tinggal dengan kejadian asma.

4. KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara prevalensi diabetes melitus dengan prevalensi asma di Indonesia dan terdapat juga pengaruh antara prevalensi diabetes melitus dan faktor demografi terhadap prevalensi asma.

5. SARAN

Diharapkan dengan adanya penelitian ini maka penanganan kasus asma bisa mendapatkan perhatian lebih dan bisa diselidiki pada daerah-daerah dengan prevalensi diabetes melitus yang tinggi, begitupun sebaliknya. Selanjutnya untuk pencegahan diabetes melitus pada tingkat populasi apakah bisa mencegah pertambahan kasus asma belum diketahui. Sehingga hal ini bisa dijadikan pembahasan topik pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifuddin A, Muhammad Jr dan Nurnidya H. 2019. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Asma Di Wilayah Kerja Puskesmas Singgani Kota Palu. *Jurnal Kesehatan Tadulako (Online)* Vol. 5 No. 1, (<http://Jurnal.Untad.Ac.Id/Jurnal/Index.Php/Healthytadulako/Article/View/12620> Diakses 24 Oktober 2021).
- Brumpton BM, Carlos ACJR, Pal RR, Arnulf L, Yue C dan Xiao MM. 2013. Metabolic Syndrome And Incidence Of Asthma In Adults : The Hunt Study. *National Library Of Medicine (Online)* Vol.42, No.6 (10.1183/09031936.00046013 Diakses 24 Oktober 2021).
- Dandona P, Ghanim H, Monte Sv, Caruana Ja, Green K, Abuaysheh S, Lohano T, Schentag J, Dhindsa S dan Chaudhuri A. 2013. Increase In The Mediators Of Asthma In Obesity And Obesity With Type 2 Diabetes: Reduction With Weight Loss. *Obesity A Research Journal (Online)* Vol.22 Edisi 2, (<https://doi.org/10.1002/Oby.20524> Diakses 5 November 2021).
- Dharmayanti I, Hapsari D dan Azhar K. 2015. Asma Pada Anak Indonesia: Penyebab Dan Pencetus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (Online)* Vol.9, No.4, (<https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/39928-Id-Asma-Pada-Anak-Indonesia-Penyebab-Dan-Pencetus.Pdf> Diakses 16 Oktober 2021).
- Ehrlich SF, Charles PQ, Stephen K, Juhn S dan Assiamira F. 2010. Patients Diagnosed With Diabetes Are at Increased Risk for Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary Fibrosis, and Pneumonia but Not Lung Cancer. *American Diabetes Association. Diabetes Care (online)* Volume 33 Nomor 1 (<https://doi.org/10.2337/dc09-0880>. Diakses pada 5 Mei 2021).
- Global Asthma Network. 2014. The Global Asthma Report. Auckland: New Zealand. (Online) http://globalasthmareport.org/2014/Global_Asthma_Report_2014.pdf. Diakses pada 17 Juli 2021.
- Hashemzadeh M dan Movahed MR. 2009. The Occurrence Of Asthma In Hospitalized Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *National Library Of Medicine (Online)*, Vol.39 No.10, (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19849760/> Diakses 30 Oktober 2021).
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). 2013. Penyakit Tidak Menular Kini Ancam Usia Muda. (Online) <https://www.kemkes.go.id/article/view/20070400003/penyakit-tidak-menular-kini-ancam-usia-muda.html>. Diakses pada 24 Maret 2021.
- Manguang MD. 2016. Faktor Risiko Kejadian Asma Pada Anak Di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Online)* Vol.3, No. 1, (<https://ojs.unud.ac.id/index.php/ach/article/view/21070/13822>, Diakses 16 Oktober 2021).
- Riskesdas. 2013. Laporan Nasional Riskesdas 2013. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Riskesdas. 2018. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Singh S, Prakash YS, Allan N, dan Anurag A. 2013. Insulin and the Lung: Connecting Asthma and Metabolic Syndrome. *Journal Of Allergy* Volume.2013 (627384. <https://doi.org/10.1155/2013/627384> diakses 26 Agustus 2021).

- World Health Organization. 2016. Asthma.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>. Diakses (online) 5 Mei 2021.
- Wu TD. 2021. Diabetes, insulin resistance, and asthma: a review of potential links. National Library Of Medicine (Online) volume 27 Nomor 1 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33002990/> diakses 10 januari 2021).