

INTISARI

Latar belakang : Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko yang paling sering pada pasien dengan tuberkulosis paru (PTB). Saat ini, prevalensi TB paru meningkat seiring dengan meningkatnya penderita DM. Patofisiologi pada pasien DM mempengaruhi patogenesis TB paru dimana pasien DM memiliki defek fungsional pada sistem imunitas seluler. Biasanya, PTB ditemukan dominan di lobus atas. Dalam sejumlah penelitian berbeda yang telah diterbitkan, gambaran foto toraks dari pasien memiliki PTB dengan DM digambarkan sebagai atipikal karena mereka melibatkan lobus bawah, sering dengan kavitas. Dalam penelitian ini, peneliti mencari hubungan gambaran karakteristik foto toraks antara pasien PTB dan PTB dengan pasien DM Tipe II.

Metode : menggunakan analitik cross sectional menggunakan 54 gambar foto toraks dengan pasien TB Paru disertai DM Tipe II dan pasien TB Paru non DM yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Analisis data menggunakan uji Pearson Chi-Square dan uji koefisien kontingensi. Pengambilan data menggunakan rekam medis.

Hasil : analisis data terhadap 54 sampel penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM berdasarkan lokasi lesi dengan menggunakan uji Pearson Chi-Square dan uji koefisien kontingensi didapatkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,535 dan nilai korelasi (r) sebesar 0,535. Hasil analisis data terhadap 54 sampel penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM berdasarkan jenis lesi dengan menggunakan uji Pearson Chi-Square dan uji koefisien kontingensi didapatkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,595 dan nilai korelasi (r) sebesar 0,595.

Kesimpulan : tidak terdapat hubungan yang bermakna antara karakteristik gambaran radiologis foto toraks berdasarkan lokasi dan jenis lesi pada penderita TB Paru disertai DM Tipe II dan TB Paru non DM.

Kata kunci : *Diabetes mellitus, pulmonary tuberculosis, chest x-ray*

ABSTRACT

Background: *Diabetes mellitus (DM) is one of the most common risk factors for patient with Pulmonary tuberculosis (PTB). Nowadays, the prevalence of pulmonary TB increases along with the increase of DM patients. Pathophysiology in DM patient influence the pathogenesis of pulmonary TB whom DM patients have functional defects in cellular immune system. Oftenly, PTB is found dominantly in the upper lobes. In a number of published comparative studies, chest x-ray images from patients having PTB with DM have been described as atypical because they involve the lower lobes, often with cavities. In this study, researcher will find the connection between PTB patients and PTB with Type II DM patients in characteristic of chest x-ray images.*

Methods: *Cross-sectional analytic study was conducted on 54 PTB patients and PTB with Type II DM patients' chest x-ray images that were selected based on the criteria of inclusion and exclusion criteria. Analysis of data using Pearson Chi-Square test and coefficient contingency test. Retrieving data using medical records*

Result: *Data analysis of 54 pulmonary TB patients with type II DM and pulmonary TB non DM in conjunction to the site of the lesion using Pearson Chi-Square test and coefficient contingency test resulted in significance value (p) of 0,535 and correlation value (r) of 0,535. Data analysis of 54 pulmonary TB patients with type II DM and pulmonary TB non DM in conjunction to the type of the lesion using Pearson Chi-Square test and coefficient contingency test resulted in significance value (p) of 0,595 and correlation value (r) of 0,595.*

Conclusion: *There is no connection between PTB patients and PTB with Type II DM patients in characteristic of chest x-ray images.*

Keywords: *Diabetes mellitus, pulmonary tuberculosis, chest x-ray*

Pendahuluan

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu faktor resiko tersering pada pasien dengan tuberculosis (TB) paru. Saat ini, prevalensi terjadinya TB paru meningkat seiring dengan peningkatan pasien DM. Patofisiologi pasien TB yang juga memiliki riwayat DM mengalami defek fungsional pada sistem imunitas selulernya. Biasanya, ditemukan adanya lesi di lobus atas paru pada pasien TB paru. Namun, beberapa studi menyebutkan bahwa adanya gambaran atypical pada pasien TB paru dengan DM karena adanya lesi sampai lobus bawah paru, bahkan kadang ditemukan adanya cavitas⁶. Penelitian ini meneliti hubungan karakteristik gambaran foto toraks pada penderita TB paru disertai DM Tipe II dengan penderita TB paru non DM.

Metode

Desain penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB Paru disertai DM Tipe II dan pasien TB Paru non-DM Tipe II yang menjalani perawatan di RSUP Prof Dr. Sardjito Yogyakarta. Sampel diambil menggunakan rumus $n = [(Z\alpha + Z\beta) / 0,5In [(1+r)/(1-r)]^2 + 3$ yaitu sejumlah 51 sampel. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan non-probability sampling yaitu purposive sampling. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan oleh peneliti kemudian diambil dan ditelaah lebih jauh. Data korelasi dianalisa dengan perangkat lunak komputer SPSS kemudian dianalisa dengan uji koefisien kontingensi C. Jenis uji statistik yang digunakan yaitu menggunakan rumus *Chi* kuadrat.

Hasil Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Data Dasar

No	Keterangan	TB Paru non DM		TB Paru disertai DM Tipe II	
		Jumlah	Prosentase	Jumlah	Prosentase
1	Jenis Kelamin				
	Pria	14	51,90%	24	88,90%
	Wanita	13	48,10%	3	11,10%
	Jumlah	27	100%	27	100%
2	Usia				
	17 – 40	16	59,25 %	3	11,11%
	41 – 65	11	40,75%	24	88,89%
	Jumlah	27	100 %	27	100%
3	Lokasi Lesi pada Foto Toraks				
	Apex	21	77,80%	19	70,40%
	Basal	6	22,20%	8	29,60%
	Jumlah	27	100%	27	100%
4	Jenis Lesi pada Foto Toraks				
	Noduler	1	3,70%	0	0 %
	Infiltrat	22	81,50%	21	77,80 %
	Infiltrat & Fibrotik	2	7,40%	4	14,80 %
	Fibrotik	1	3,70%	1	3,70 %
	Kalsifikasi & Caverna	1	3,70%	0	0 %
	Kalsifikasi	0	0%	1	3,70 %
	Jumlah	27	100%	27	100 %

Distribusi penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM dari data rekam medis RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta periode Januari 2013 sampai September 2015 berdasar jenis kelamin pada penelitian ini menunjukkan prosentase laki-laki lebih tinggi dibanding wanita, terutama pada penderita TB dengan DM Tipe II. Distribusi penderita TB Paru dengan DM Tipe II berdasar kelompok usia

pada penelitian ini menunjukkan prosentase kelompok usia 17 – 40 lebih tinggi dibandingkan dengan usia di atas 40 tahun, namun pada penderita TB dengan DM Tipe II kelompok usia di atas 40 tahun prosentasenya lebih tinggi dibanding dengan kelompok usia 17 – 40 tahun. Distribusi penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM dari data rekam medis RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta berdasar lokasi

lesi pada penelitian ini menunjukkan prosentase lokasi lesi berada pada apex paru lebih tinggi dibanding dengan basal paru. Distribusi penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM dari data rekam medis RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta berdasar jenis lesi pada penelitian ini menunjukkan prosentase jenis lesi infiltrat paling banyak ditemukan.

Hasil analisis data terhadap 54 sampel penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM berdasarkan lokasi lesi dengan menggunakan uji Pearson Chi-Square dan uji koefisien kontingensi didapatkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,535 dan nilai korelasi (r) sebesar 0,535. Hasil analisis data terhadap 54 sampel penderita TB Paru dengan DM Tipe II dan TB Paru non DM berdasarkan jenis lesi dengan menggunakan uji Pearson Chi-Square dan uji koefisien kontingensi didapatkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,595 dan nilai korelasi (r) sebesar 0,595.

Diskusi

Patogenesis DM sampai saat ini belum diketahui secara pasti namun

faktor genetik dan lingkungan memegang peranan dalam proses terjadinya DM. Kemungkinan penyebab meningkatnya insiden TB Paru pada pengidap diabetes dapat berupa defek pada fungsi sel-sel imun dan mekanisme pertahanan pejamu. Mekanisme yang mendasari terjadinya hal tersebut masih belum dapat dipahami hingga saat ini, meskipun telah terdapat sejumlah hipotesis mengenai peran sitokin sebagai suatu molekul yang penting dalam mekanisme pertahanan manusia terhadap TB. Aktivitas bakterisidal leukosit ditemukan berkurang pada pasien DM, terutama pada mereka yang memiliki kontrol gula darah yang buruk³.

Meningkatnya risiko TB Paru pada pasien DM Tipe II diduga karena adanya defek pada makrofag alveolar atau limfosit T⁶. Wang mengemukakan adanya peningkatan jumlah makrofag alveolar matur pada pasien TB paru aktif. Namun, tidak ditemukan adanya perbedaan jumlah limfosit T yang signifikan antara pasien TB Paru dengan DM dan pasien TB Paru saja, proporsi alveolar matur yang lebih rendah

pada pasien TB Paru yang disertai DM seperti yang ditemukan dalam penelitian ini dianggap berperan terhadap lebih hebatnya perluasan TB Paru dan jumlah bakteri dalam sputum pasien TB Paru dengan DM.

Individu dengan DM memperlihatkan suatu kekerapan dan derajat infeksi yang lebih berat. Pertimbangan yang dapat digunakan untuk peningkatan infeksi ini meliputi kesenjangan yang menggambarkan kelainan pada imunitas cell-mediated dan fungsi fagosit berhubungan dengan hiperglikemia. Hiperglikemia dapat menjadi predisposisi kerusakan pada fungsi monosit-makrofag seperti halnya berkurangnya vaskularisasi sekunder terhadap DM jangka panjang⁴.

Guptan dan Shah² mengemukakan bahwa abnormalitas multiple pada fungsi fisiologis paru juga ditentukan pada DM yang berkontribusi terhadap keterlambatan pada perlawanan infeksi dan penyebarannya. Infeksi TB pada DM secara keseluruhan terjadi karena adanya defek fungsi fagosit. DM berpengaruh terhadap fungsi

makrofag dan limfosit sehingga kemampuan untuk menahan infeksi TB melemah. Sel efektor penting untuk menahan infeksi adalah fagosit (makrofag alveolar dan monosit precursor) dan limfosit. DM menyebabkan gangguan kemotaksis monosit dan defek ini tidak mengalami perbaikan dengan insulin⁵.

TB Paru merupakan infeksi oportunistik yang potensial untuk penderita DM karena kondisi gangguan pertahanan imunitas akibat hiperglikemia dan asidosis salah satunya adalah menghambat gerakan sel-sel fagosit ke arah daerah infeksi dan menekan aktifitas sel-sel tersebut dan mempermudah penyebaran infeksi primer. Sebaliknya TB paru pada penderita DM akan memperberat hiperglikemia dan ketoasidosis⁸.

Hipotesis pada penelitian ini terdapat hubungan antara gambaran radiologis foto toraks pada penderita TB Paru disertai DM Tipe II dan TB Paru non DM. Namun, ada beberapa faktor lain yang dapat memengaruhi hasil dari penelitian ini. Proses penuaan dapat menyebabkan

perubahan-perubahan pada sistem pernapasan yang mengakibatkan penurunan fungsi paru, berupa: penurunan kekuatan dan kekakuan pada otot pernapasan, menurunnya aktivitas silia, berkurangnya elastisitas paru dan reflek batuk juga akan menurun¹. Risiko terhadap TB juga dapat diakibatkan oleh malnutrisi yang cenderung terjadi bersama-sama dengan kemiskinan, stres dan merokok, sehingga sulit untuk mengisolasi komponen gizi. Malnutrisi juga bisa akibat dari penyakit TB atau mendahului perkembangan TB. Di Indonesia, TB dikaitkan dengan malnutrisi dan DM. Indeks massa tubuh pada pasien telah terbukti menjadi faktor risiko independen untuk TB baik di negara maju dan berkembang⁷.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran foto toraks berdasarkan lokasi lesi pada penderita TB Paru dengan DM tipe II dan TB Paru non DM.
- b. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran foto

toraks berdasarkan jenis lesi pada penderita TB Paru dengan DM tipe II dan TB Paru non DM.

- c. Gambaran foto toraks pada penderita TB Paru disertai DM tipe II dengan penderita TB Paru non DM pada penelitian ini :
 1. Lokasi lesi paling banyak ditemukan pada apex paru.
 2. Jenis lesi yang paling banyak ditemukan adalah infiltrat.

Saran

Usia pasien, waktu perjalanan penyakit, status gizi, BMI dan riwayat pengobatan sebaiknya disamakan sehingga hasil yang didapatkan bisa lebih akurat. Foto toraks yang diambil disamakan misal pada saat pasien pertama kali memeriksakan diri karena belum terpengaruh terapi TB maupun terapi DM. Menggunakan pemeriksaan CT scan yang mempunyai spesifitas dan sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan foto toraks.

Daftar Pustaka

1. Danusantoso, Halim. (2000). Buku Saku Ilmu Penyakit Paru. Jakarta: Hipokrates
2. Guptan, Amrit & Ashok Shah. (2000). Tuberculosis & Diabetes mellitus: An Appraisal. *Indian Journal of Tuberculosis*.
3. Jeon CY, Murray MB. (2008). Diabetes Mellitus Increases the Risk of Active Tuberculosis: a Systematic Review of 13 Observational Studied.
4. Lakshmi K.A. & K.J.R. Murthy. Magnitude Of The Problem. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. 1999; vol. 19 49
5. Prasad CE. Immunodeficiencies in diabetes and mycobacterial infection. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. 1999; 19: 52-5.
6. Wang CS, Yang CJ, Chen HC, Chuang SH, Chong IW, Hwang JJ, *et al*. Impact of Type II Diabetes on Manifestations and Treatment Outcome of Pulmonary Tuberculosis. *Epidemiologi and Infection*. 2009; 137:203-10.
7. Wulandari DR, Yani Jane Sugiri YJ, Diabetes mellitus dan permasalahannya pada infeksi Tuberculosis. *Jurnal Respirologi Indonesia*. 2013;33:126-34.
8. Darmono. (2000). Infeksi Pada Penderita Diabetes Mellitus, hal 1 – 6. Di dalam Infeksi Risiko Tinggi Prosiding Simposium dan Kongres Nasional IV Perhimpunan Mikrobiologi Klinik 25 Maret 2000. Semarang. PAMKI.