

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Pasien Tuberkulosis paru tanpa dan dengan diabetes melitus

Pasien TB Paru pada penelitian lebih banyak terjadi pada kelompok umur 35-44 tahun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Depri di Puskesmas Batu Anam Kecamatan Siantar pada tahun 2018, bahwa proporsi tertinggi umur penderita TB Paru adalah kelompok umur 35-44 tahun yang mencapai lebih dari seperlimanya.⁶² Penelitian lain yang dilakukan Lestari di Puskesmas Andalas tahun 2020 mendapatkan hasil yang berbeda, dimana kelompok umur terbanyak yang menderita TB paru adalah rentang usia 25 – 34 tahun yang melebihi seperempat jumlah kasus.⁶³ Berbeda pada pasien TB-DM yang lebih banyak diderita kelompok umur 45-54 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Layali di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2017, bahwa lebih dari 70% kasus terjadi pada kelompok usia 40 – 50 tahun.⁶⁴

Tuberkulosis paru lebih banyak terjadi pada usia produktif karena cenderung mempunyai mobilitas sangat tinggi sehingga lebih memungkinkan terkontaminasi dengan orang yang menderita TB paru dan mengakibatkan terjadinya infeksi TB.⁶⁵ Penderita TB-DM umumnya berusia lebih tua dari pada penderita TB tanpa DM, hal ini dapat disebabkan karena penderita DM lebih banyak diderita pada usia yang lebih tua. TB-DM lebih banyak diderita oleh kelompok usia diatas 40 tahun. Pertambahan usia akan menyebabkan fungsi dari sel pankreas dan sekresi insulin berkurang. Perubahan biologis yang terjadi pada tubuh pasien terutama pada jaringan paru, terkait dengan penuaan yang dapat merusak sistem barrier dan mekanisme klirens microbial pada sistem pernapasan. Selain itu, tidak terkontrolnya kondisi hiperglikemi merupakan salah satu faktor predisposisi timbulnya infeksi karena fungsi monosit makrofagnya yang telah berkurang, sehingga rentan untuk terkena infeksi *M. tuberculosis*.^{66,67}

Jenis kelamin pasien TB paru lebih banyak laki-laki dibanding perempuan, hasil ini sejalan dengan data *World Health Organization* (WHO). Penelitian yang dilakukan oleh Herlina di RSUD Dr. Pirngadi Medan pada tahun 2016 juga menyatakan hasil yang sejalan bahwa TB paru lebih banyak terjadi pada laki-laki (70,5%).⁶⁸ Selain itu pada penelitian ini, pasien TB Paru dengan Diabetes Melitus

juga banyak diderita oleh laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irwandi di Medan tahun 2017, jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami TB Paru dengan DM dibanding perempuan yaitu sebanyak 25 kasus (59,5%).⁶⁹

Pasien TB Paru lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan, hal ini sejalan pada kedua kelompok TB paru tanpa dan dengan DM. Tingginya angka kejadian TB pada laki-laki belum diketahui secara pasti penyebabnya, namun hasil ini berkaitan dengan kebiasaan misalnya merokok yang merupakan salah satu faktor risiko TB, sehingga menyebabkan gangguan pada sistem imunitas saluran pernapasan yang membuat penderita lebih rentan terinfeksi. Interaksi sosial yang mengakibatkan laki-laki lebih banyak menghabiskan waktu di luar dan lebih banyak berhubungan dengan orang lain juga menyebabkan laki-laki lebih berpotensi terpajan Mtb. Selain itu, kultur budaya patriaki yang banyak dijumpai pada masyarakat Indonesia dan rendahnya posisi perempuan dalam pengambilan keputusan dikeluarga mengakibatkan akses dan kontrol perempuan dalam pengelolaan sumber daya untuk kesehatan sangat terbatas serta akses ke layanan kesehatan pada laki-laki lebih baik daripada perempuan.^{70,71}

Indeks Massa Tubuh (IMT) penelitian ini memperlihatkan sebagian besar IMT pada pasien TB paru tanpa DM adalah *underweight*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmatillah dkk di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Bandung tahun 2017, bahwa pasien TB paru lebih banyak mengalami IMT *underweight* yaitu sebanyak 62 kasus (51,6%).⁷² Pada penelitian ini juga terlihat bahwa IMT terbanyak pasien TB-DM adalah *underweight*. Hasil ini sejalan dengan penelitian Komarudin dkk di BBKPM tahun 2015 yang menunjukkan prevalensi TB Paru dengan DM berdasarkan IMT yaitu 50% (20 kasus) adalah pasien *underweight*.⁷³

Pengukuran IMT digunakan sebagai indikator dalam pengelompokan status gizi seseorang. Status gizi adalah salah satu faktor utama dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi. Pada penderita TB terdapat peningkatan metabolisme basal sebesar 20%. Kondisi pasien dengan status gizi kurang akan mengakibatkan lemahnya imunitas tubuh dalam mempertahankan diri dari suatu penyakit. Pasien TB dengan malnutrisi akan mengalami penurunan status imun karena produksi

limfosit dan kemampuan proliferasi sel imunnya terjadi penurunan. Keadaan ini disebabkan oleh penurunan IFN- γ dan IL-2 serta peningkatan kadar TGF- β . Pada Pasien TB aktif akan mengalami penurunan berat badan secara drastis yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti penurunan nafsu makan dan asupan makanan serta kehilangan dan perubahan metabolisme.⁷⁴

Penelitian yang dilakukan di India, negara dengan kasus TB terbanyak di dunia, mendapatkan hasil karakteristik pasien TB Paru dua kali lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan disegala umur. Kelompok usia 15 – 24 tahun menjadi kelompok terbanyak menyumbang kasus TB di India. Perbedaan prevalensi antara laki-laki dan perempuan dapat dikaitkan dengan faktor risiko yang lebih banyak terjadi pada laki-laki seperti merokok, mengkonsumsi alkohol, dan risiko pekerjaan. Selain faktor tersebut, kurang gizi menjadi faktor risiko TB paling umum di India, yaitu lebih dari 55% kasus berdasarkan data dari The Population Attribution Fraction (PAF).⁷⁵

5.2 Gejala klinis pasien Tuberkulosis paru tanpa dan dengan diabetes melitus

Gejala klinis yang dinilai pada penelitian ini terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu keluhan respirasi dan keluhan sistemik. Secara keseluruhan keluhan batuk paling banyak ditemui pada pasien TB Paru tanpa DM, yaitu sebanyak 55 kasus (74,3%). Lebih dari setengah kasus mengeluhkan gejala batuk. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarastriyani dkk di RSUP Sanglah Denpasar pada tahun 2018, bahwa gejala terbanyak yang dikeluhkan pasien adalah batuk yaitu sebanyak 94 kasus (84,7%).⁷⁶ Batuk merupakan mekanisme refleksi dalam upaya untuk mengeluarkan iritan dari trakea. Batuk berfungsi melindungi saluran pernafasan dari zat berbahaya yang dihirup dan untuk mempertahankan paru-paru dengan membersihkan sekresi yang berlebihan. Batuk pada pasien TB Paru adalah upaya untuk mengeluarkan endapan bakteri Mtb.⁷⁷

Keluhan sistemik yang banyak menjadi gejala pasien TB Paru tanpa DM pada penelitian ini adalah demam. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Siburian di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan tahun 2013, bahwa demam menjadi keluhan terbanyak pada gejala sistemik yaitu sebanyak 19 kasus (20,87%).⁷⁸ Demam merupakan manifestasi sistemik umum akibat infeksi atau

peradangan. Demam pada pasien TB biasanya subfebrile yang menyerupai demam pada pasien influenza. Demam mengacu pada peningkatan suhu tubuh yang berhubungan dengan tingkat sitokin pirogen yang diproduksi untuk mengatasi rangsangan dalam melawan infeksi Mtb.⁷⁹

Penderita TB paru dengan DM banyak mengeluhkan sesak nafas pada keluhan respirasi, yaitu sebanyak 16 kasus (76,2%). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Arlinda dkk di tujuh Rumah Sakit Umum kelas A dan B di Jawa dan Bali tahun 2014-2016, mendapatkan bahwa batuk menjadi keluhan respirasi terbanyak yang diderita oleh pasien TB-DM yaitu sebanyak 76,4%.⁸⁰ Pada penelitian yang dilakukan oleh Arliny menjelaskan bahwa gejala klinis respirasi seperti batuk dapat menjadi gejala yang tidak menonjol pada penderita TB-DM dikarenakan terdapat gangguan motilitas silia yang menurunkan reflek batuk. Sesak napas pada pasien TB Paru terjadi akibat adanya mukus yang memenuhi saluran pernapasan sehingga dapat membuat frekuensi dan irama pernafasan tidak normal. Selain itu, pada penderita DM dapat mengakibatkan kondisi penyakit menjadi lebih buruk karena terjadinya gangguan mikro dan makroangiopati yang menimbulkan kegagalan migrasi sistem imun penderita.^{67,81}

Demam menjadi keluhan sistemik terbanyak pasien TB-DM, hasil ini sama dengan keluhan pada pasien TB tanpa DM. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Arlinda dkk, penurunan berat badan menjadi keluhan sistemik yang paling banyak dikeluhkan.⁸⁰ Demam terjadi sebagai bagian dari reaksi imunitas tubuh dalam melawan berbagai infeksi, baik karena bakteri, virus, ataupun parasit. Kadar gula darah yang meningkat pada penderita DM mengakibatkan kekuatan leukosit sebagai pertahanan tubuh akan menurun dan membuat kuman lebih mudah untuk berkembang biak, sehingga penderita akan lebih rentan untuk terinfeksi.⁷⁷

5.3 Hasil pemeriksaan laboratorium pasien Tuberkulosis paru tanpa dan dengan diabetes melitus

Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pemeriksaan BTA, TCM dan glukosa darah. Penelitian ini didapatkan hasil BTA terbanyak pasien TB paru tanpa DM adalah 3+ yaitu sebanyak 28 kasus (37,8%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sabrina di RSUP Haji

Adam Malik, puskesmas, dan praktik dokter swasta di kota Medan pada tahun 2016, bahwa hasil BTA terbanyak yaitu 3+ sebanyak 31 kasus (34,3%).⁸² Namun hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Latifah dkk di Puskesmas Kota Kaler Sumedang pada tahun 2018, bahwa hasil BTA terbanyak adalah 1+ yaitu sebanyak 19 kasus (63,3%).⁸³ Sedangkan pada pasien TB Paru dengan DM didapatkan hasil BTA terbanyak adalah 1+ yaitu sebanyak 8 kasus (38,1%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk di beberapa Puskesmas di Surabaya tahun 2017 - 2020, bahwa hasil BTA terbanyak adalah 1+ sebanyak 22 kasus (37%).⁸⁴ Namun berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Mily dkk 2014-2017, bahwa hasil BTA terbanyak adalah 3+ yaitu sebanyak 19 kasus (47,5%).⁸⁵

Penelitian Alisjahbana et.al mendapatkan hasil bahwa pada pasien diabetes dengan TB mempunyai jumlah *mycobacterial* sedikit lebih rendah dibandingkan pasien non diabetes. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pasien DM yang lebih awal melakukan skrining TB saat melakukan kontrol glukosa darah ke layanan kesehatan, sehingga saat dicurigai mengalami TB akan mendapatkan tindakan lebih dini. Namun beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa penderita TB-DM sangat mungkin dalam kondisi yang lebih berat dan memiliki risiko penularan TB yang lebih tinggi. Hal ini dikaitkan dengan faktor risiko terjadinya TB pada masing-masing penderita.⁸⁶ Hasil pemeriksaan BTA dinilai berdasarkan banyak bakteri *M. tuberculosis* yang ditemukan pada sputum yang diperiksa dan untuk mengevaluasi terhadap pengobatan yang telah diberikan. Hasil BTA 1+ sampai 3+ terjadi dikarenakan pasien TB belum melakukan pengobatan. Tingkat kepositifan BTA dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain seperti faktor umur, jenis kelamin, dan status nutrisi.²⁹

Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) menjadi salah satu pemeriksaan yang dinilai pada penelitian ini. Hasil TCM terbanyak pasien TB Paru tanpa DM adalah Rif Resisten Not detected yaitu sebanyak 62 kasus (83,8%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hidayat dkk di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung tahun 2015-2016, Rif sensitif ditemukan sebagai hasil TCM terbanyak yaitu sebanyak 138 kasus (73,3%).⁸⁷ Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Dasniar pada pasien suspek TB Paru di RSUD Palembang Bari

tahun 2018, bahwa hasil TCM terbanyak adalah negatif atau MTb Not Detected yaitu 248 kasus (72,1%).⁸⁸ Pada pasien TB Paru dengan DM juga didapatkan Rif Resisten Not Detected sebagai hasil TCM terbanyak, yaitu sebanyak 16 kasus (76,2%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lolong dkk di Indonesia tahun 2018 yaitu sebanyak 171 kasus (52,5%) terdeteksi Rif Sensitif (MTb detected Rif Resisten Not Detected) pada pasien TB Paru dengan DM.⁸⁹ Namun hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Arlinda dkk di tujuh RSUD Kelas A dan B di Jawa dan Bali, yaitu kasus terbanyak adalah Rif Resisten detected yaitu sebanyak 64 kasus dari 104 data yang ada (61,5%).⁸⁰

Pasien yang menunjukkan hasil rifampisin detected diartikan bahwa terdeteksinya mutasi gen *rpoB* sehingga dapat disimpulkan bahwa kemungkinan besar pasien tersebut mengalami resisten terhadap rifampisin. Pasien yang menunjukkan hasil TCM terdeteksi Rifampisin sensitif diartikan bahwa pada DNA pasien, MTb ditemukan dalam proses PCR serta pasien masih sensitif terhadap obat anti tuberkulosis (OAT) dan masih dapat diberikan pengobatan dengan OAT lini pertama. Sedangkan pada hasil Rif indeterminate diartikan bahwa pemeriksaan tersebut bakteri tidak dapat menentukan secara akurat resisten atau sensitif pada rifampisin. Resistensi bakteri pada kondisi Rif indeterminate dapat dilihat melalui pemeriksaan kultur OAT lini pertama.²⁴

5.4 Hasil pemeriksaan radiologi pasien Tuberkulosis paru tanpa dan dengan diabetes melitus

Pemeriksaan radiologi yang dinilai pada penelitian ini berupa lokasi lesi dan kavitas pada paru penderita. Pasien TB paru tanpa DM didapatkan lokasi lesi terbanyak di upper zone paru kanan, yaitu sebanyak 14 kasus (18,9%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Mathilda dkk tahun 2017, bahwa lokasi lesi tersering yaitu di upper zone paru sebanyak 39 kasus (54,9%).⁹⁰ Sedangkan pasien TB-DM lokasi lesi terbanyak pada penelitian ini yaitu di lower zone paru kanan, sebanyak 6 kasus (28,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Bokam dkk tahun 2016, menemukan bahwa pasien TB Paru dengan DM memiliki lokasi lesi terbanyak di lower zone paru yaitu sebanyak 59%.⁹¹ Lesi paru pasien TB yang lebih banyak tampak dibagian atas paru terjadi karena aliran udara yang baik di paru bagian atas sehingga lebih banyak menyerang bagian tersebut. Hal ini

disebabkan Mtb merupakan organisme aerobik obligat yang membutuhkan oksigen untuk tumbuh. Lesi pasien TB-DM cenderung terjadi pada bagian bawah paru dikarenakan pada diabetes terjadi peningkatan ventilasi alveolar tetapi terjadi penurunan perfusi akibat penebalan epitel alveolus paru, sehingga terjadi peningkatan tekanan oksigen alveolar pada bagian bawah paru. Mekanisme ini lebih berpengaruh pada paru bagian bawah dibandingkan paru bagian atas. Sehingga Mtb pada penderita DM lebih banyak menyerang paru bagian bawah dan menimbulkan lesi.^{92,93}

Lokasi lesi secara keseluruhan pasien TB pada penelitian ini banyak mengalami lesi dibagian paru kanan. Penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanti di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2016-2017 mendapatkan hasil yang sejalan, bahwa sebanyak 26 kasus (39,4%) menunjukkan lokasi lesi dibagian paru kanan.⁹⁴ Paru kanan lebih mudah untuk terinfeksi dikarenakan secara anatomi percabangan bronkus kanan lebih pendek dan lebar dari pada kiri serta paru kanan lebih besar dan lebar sehingga lebih banyak menampung oksigen yang menjadi tempat tumbuh dan berkembangnya Mtb.³⁸

Kavitas paru menjadi salah satu penilaian dalam penelitian ini. Hasil yang didapatkan pada pemeriksaan radiologi pasien TB Paru tanpa DM adalah lebih banyak paru tanpa kavitas, yaitu sebanyak 45 kasus (60,8%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fachri dkk di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura tahun 2019, hasil terbanyak tidak adanya kavitas pada pemeriksaan radiologi yaitu sebanyak 4 kasus (80,0%).⁹⁵ Namun hasil ini berbeda dengan penelitian Bachtiar dkk pada RS Rujukan Tersier tahun 2018-2019, bahwa lebih banyak ditemukan paru dengan kavitas sebanyak 40 kasus (65,5%).⁹⁶ Pada pasien TB Paru dengan DM ditemukan hasil radiologi terbanyak paru tanpa kavitas yaitu sebanyak 13 kasus (61,9%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Layali tahun 2017 di RSUP H. Adam Malik Medan, bahwa hasil radiologi pasien TB paru dengan DM banyak ditemukan paru tanpa kavitas yaitu sebanyak 27 kasus (37,2%).⁶⁴

Kavitas jarang ditemukan karena berdasarkan patofisiologi terjadinya TB paru, jika sudah terjadi fokus primer yaitu saat kuman sudah menempel dan membuat suatu koloni pada jaringan paru, maka kuman akan menyebar dan

menyebabkan komplikasi, tergantung lokasi fokus primernya. Jika terjadi nekrosis yang berat, maka bagian tengah lesi akan mencair dan keluar melalui bronkus sehingga menimbulkan rongga di paru atau disebut kavitas.⁹⁷

5.5 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini pada dasarnya tidak terlepas dari kemungkinan adanya keterbatasan dan kelemahan yang dapat memengaruhi kualitas penelitian. Penelitian masih bersifat deskriptif sehingga hanya melihat frekuensi dari masing-masing variabel tanpa membandingkannya. Selain itu penelitian ini hanya dilakukan pada layanan sekunder saja, tanpa memasukkan data dari layanan sekunder yang ada di kabupaten Dharmasraya.

