

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi pneumonia merupakan infeksi akut pada sistem pernafasan terutama pada bagian bronkiolus dan alveoli yang menyebabkan terjadinya gangguan pada pertukaran gas di paru.¹ Secara global, pneumonia merupakan penyebab kematian tertinggi ke-8 dengan angka mortalitas sebesar 23%. Di Amerika Serikat, angka kematian akibat pneumonia sebesar 16,1 per 100.000 jiwa.^{1,2} Kejadian pneumonia ini bertambah dengan adanya penyakit penyerta seperti diabetes mellitus (DM).³

Berdasarkan data dari IDF (International Diabetes Federation), pada tahun 2021 terdapat 536,6 juta (10,5%) orang usia 20-79 tahun yang mengidap DM dengan jumlah kematian sebesar 6,7 juta orang. Angka ini diperkirakan akan bertambah tiap tahunnya hingga mencapai 783,2 juta (12,2%) orang di dunia pada tahun 2045. Di Indonesia, terdapat 19,5 juta orang penderita diabetes pada tahun 2021 dan berada di peringkat ke-5 dengan jumlah penderita DM tertinggi di dunia.⁴

Orang dengan riwayat DM memiliki risiko yang lebih besar untuk terkena infeksi dibandingkan dengan orang tanpa DM, salah satunya adalah pneumonia.^{3,5} Hal ini disebabkan karena kondisi hiperglikemia pada pasien merupakan lingkungan yang kondusif untuk tumbuhnya berbagai bakteri sehingga pasien DM lebih berisiko untuk mengalami infeksi.^{2,6} Sebab lain mengapa pasien DM lebih rentan terinfeksi pneumonia adalah adanya gangguan sistem imun tubuh berupa

penurunan respon sel T dan fungsi neutrofil serta makrofag.⁵ Angka kejadian pneumonia pada pasien DM sebesar 12% dengan DM tipe 2 yang meningkatkan risiko rawat inap karena pneumonia sebesar 1,23 kali dan DM tipe 1 sebesar 4,43 kali dibandingkan kelompok kontrol.⁷

Pada penelitian sebelumnya, telah didapatkan beberapa faktor yang memengaruhi angka kejadian pneumonia pada pasien DM berupa kondisi immunosupresi karena infeksi HIV, usia >65 tahun, riwayat infeksi saluran nafas atas, dan riwayat merokok.⁸ Penelitian yang diadakan di Jerman menunjukkan beberapa karakteristik pada mayoritas pasien pneumonia dengan DM meliputi jenis kelamin pria, usia >65 tahun, dan BMI ≥ 25 kg/m².⁹ Penelitian yang sudah pernah dilakukan di Turki menunjukkan bahwa hipertensi menjadi karakteristik terbanyak di penderita DM dan peningkatan kadar HbA1C pada penderita diabetes meningkatkan morbiditas dan mortalitas akibat pneumonia.^{7,10} Pada studi sebelumnya ditemukan komorbid seperti hipertensi, terapi insulin dan lama riwayat DM ≥ 20 tahun memengaruhi kejadian pneumonia pada pasien DM.¹¹

Pneumonia lebih rentan menyerang pada usia >65 tahun karena kemampuan fisiologis tubuh yang menurun sehingga rentan terkena infeksi.² Faktor risiko lainnya berupa jenis kelamin lebih sering menyerang pada lelaki karena sebab multifaktorial seperti konsentrasi hormon estrogen lebih sedikit yang bekerja pada imunitas selular maupun humoral, perbedaan anatomi pada saluran pernafasan, dan gaya hidup (merokok, konsumsi alkohol, dan kebiasaan lain yang sering ditemukan pada lelaki).¹² Penyakit penyerta atau komorbiditas mampu memengaruhi kejadian pneumonia pada pasien DM seperti hipertensi.¹¹ Hubungan

hipertensi dengan kejadian pneumonia adalah adanya penurunan elastisitas arteri dan saluran nafas, disfungsi endotel dan vaskuler paru sehingga meningkatkan risiko infeksi pneumonia.¹³ Adanya peningkatan kadar HbA1C menunjukkan adanya kadar gula darah tidak terkontrol dan dapat menyebabkan perubahan pada sistem imun (respon hipersensitivitas yang menurun, transformasi sel limfosit, dan pembentukan granuloma) sehingga lebih riskan terkena infeksi pada bagian paru.¹⁰ Penurunan kadar HDL yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh mampu meningkatkan risiko terinfeksi bakteri, virus, ataupun parasit.¹⁴

Riwayat terapi diabetes juga mampu memengaruhi kejadian pneumonia, seperti terapi insulin, dan selain insulin.¹⁵ Terapi insulin yang digunakan oleh pasien DM juga mampu meningkatkan risiko pneumonia karena insulin bersifat menurunkan respon pro-inflamasi dan memicu obesitas yang dapat mengarah ke infeksi pneumonia.^{16,17} Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa terapi insulin mampu meningkatkan daya protektif tubuh terhadap infeksi dari bakteri pneumonia melalui peningkatan proliferasi dan fungsi dari sel T.¹⁷ Terapi antidiabetik oral seperti metformin mampu meningkatkan risiko dengan menurunkan fungsi paru dan menyebabkan disfungsi mitokondria.¹⁸ Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa metformin mampu menurunkan risiko terinfeksi pneumonia bakterial dengan mekanisme berupa peningkatan respon imun alami.¹⁹ Riwayat lama DM juga meningkatkan risiko terjadinya pneumonia yang dapat disebabkan oleh gejala *burnout* dan berakibat pada turunnya kontrol glukosa darah sehingga kadar HbA1C meningkat.²⁰⁻²³

Berdasarkan latar belakang di atas, dengan tingginya angka kejadian pneumonia pada pasien DM, dan adanya variasi pada hasil dari beberapa penelitian terdahulu peneliti tertarik untuk mengetahui faktor yang memengaruhi terkait kejadian pneumonia pada pasien DM di RSND Semarang. Penelitian ini bertujuan agar mampu melakukan pengendalian dari faktor risiko dan mencegah terjadinya pneumonia pada pasien DM. Ditambah lagi, belum adanya penelitian mengenai hal tersebut di Kota Semarang tepatnya di Rumah Sakit Nasional Diponegoro membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Faktor yang Memengaruhi Pneumonia pada Pasien DM di RSND Semarang" dan pada penelitian ini, akan dilakukan analisis beberapa faktor risiko meliputi usia, jenis kelamin, hipertensi, kadar HbA1C, kadar HDL, riwayat terapi DM, dan riwayat lama DM.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah faktor yang berpengaruh terkait dengan kejadian pneumonia pada pasien DM di RSND Semarang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terkait dengan kejadian pneumonia pada pasien DM di RSND Semarang.

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

- 1) Menganalisis pengaruh usia terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.

- 2) Menganalisis pengaruh jenis kelamin terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.
- 3) Menganalisis pengaruh hipertensi terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.
- 4) Menganalisis pengaruh kadar HbA1C terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.
- 5) Menganalisis pengaruh kadar HDL terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.
- 6) Menganalisis pengaruh riwayat terapi DM terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.
- 7) Menganalisis pengaruh riwayat lama DM terhadap kejadian pneumonia pada pasien DM.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi untuk pengembangan teori mengenai faktor risiko terkait pneumonia pada pasien DM.

1.4.2 Manfaat untuk Pelayanan Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran faktor risiko mengenai pneumonia pada pasien DM di RSND Semarang sehingga dapat dilakukan pengendalian dan pencegahan risiko.

1.4.3 Manfaat untuk Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai faktor risiko terkait pneumonia pada pasien DM.

1.5 Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran pustaka, peneliti menggunakan sumber dari NCBI dan Pubmed dengan kata kunci pneumonia, diabetes, faktor risiko, dan didapatkan beberapa penelitian yang mirip dengan penelitian ini pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Artikel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Sari DP, et al. 2022. Clinical Characteristics Patients Pneumonia with DM at General Hospital Jakarta, Indonesia ²	Jenis dan desain: Observasional kohort Subjek: 66 pasien pneumonia dengan DM di RSU di Jakarta.	Gambaran klinis pasien pneumonia dengan DM berupa berusia >65 tahun (54,54%), pria (69,70%), dengan gejala batuk dan sesak nafas (78,79%) serta demam (53,03%).
Martins M, et al. 2016. Diabetes hinders community-acquired pneumonia outcomes in hospitalized patients. ²⁴	Jenis dan desain: Kohort Subjek: 157.291 pasien dewasa dengan CAP dari tahun 2009-2012 yang didata di rumah sakit di Portugal.	Terjadi peningkatan kejadian CAP pada pasien DM tiap tahunnya dari 23,7% di tahun 2009 menjadi 28,1% di 2012.
Polat M, et al. 2017. Pneumonia in Patients with DM: A Single-Center Experience. ⁷	Jenis dan desain: <i>Case-series</i> Subjek: 399 pasien DM usia di atas 18 tahun yang dirawat di Internal Medicine Department of the Ministry of Health İstanbul Medeniyet University Göztepe Training and Research Hospital pada Juni 2009-Juni 2013.	Kejadian pneumonia pada pasien DM sebesar 12% (48 kasus). Riwayat hipertensi menjadi komorbiditas paling umum di 2 grup (31,8% pada pasien pneumonia dan DM, dan 32,8% pada pasien DM saja).
López-de-Andrés A, et al. 2021. Hospitalisation with community-acquired pneumonia among patients with type 2 diabetes: an observational population-based study in Spain from 2004 to 2013. ²⁵	Jenis dan desain: <i>Cohort</i> Subjek: 901.136 pasien terdiagnosis Pneumonia yang dirawat di Spanyol pada tahun 2004-2013.	Pada 901.136 pasien terdiagnosis CAP, 24,8% kasus dengan T2DM. Pasien T2DM lebih tua dan memiliki komorbiditas tinggi dibanding pasien non-DM. Mortalitas menurun seiring waktu pada semua kelompok. Keberadaan DM bukan faktor risiko mortalitas pada pasien CAP.

Guo L, et al. 2021. A New Prognostic Index PDPI for the Risk of Pneumonia Among Patients with Diabetes. ¹¹	Jenis dan desain: Studi kohort Subjek: Pasien dewasa DM sebanyak 1.043 orang di Cina dari tahun 2017-2019.	Pada studi ditemukan 417 pasien diabetes dengan pneumonia dan 626 pasien diabetes tanpa pneumonia. Faktor risiko berdasarkan hasil uji multivariat pada pneumonia di pasien diabetes adalah jenis kelamin pria, usia ≥ 75 tahun, BMI < 25 , COPD, hipertensi, penyakit jantung coroner, gagal ginjal, kanker, penggunaan insulin, dan HbA1C $\geq 9\%$. Dengan sensitivitas sebesar 0,717 dan spesifitas sebesar 0,780.
---	---	---

Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini bila dibandingkan dengan penelitian di Tabel 1 sampel berupa pasien pneumonia, sedangkan sampel penelitian ini adalah pasien DM. Perbedaan lainnya adalah waktu dan lokasi dimana penelitian ini dilakukan di RSND Semarang pada bulan Juni hingga September 2023.