

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pneumonia yaitu peradangan jaringan paru akut yang diakibatkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, dan jamur). Pneumonia dapat mengakibatkan gejala yang ringan hingga berat, pada kondisi ini, infeksi menyebabkan peradangan pada kantong-kantong udara (alveoli) di salah satu atau kedua paru. Alveoli dipenuhi cairan atau nanah sehingga membuat penderitanya sulit bernapas (Kemenkes, 2023). Pneumonia kronis merupakan penyakit yang berlangsung lebih dari tiga minggu yang diakibatkan oleh organisme yang tumbuh lambat, seperti jamur atau mikrobakteri (Geppert, 1992).

Pneumonia merupakan penyebab kematian menular tertinggi pada anak diseluruh dunia. Pneumonia menyebabkan 740.180 kematian pada anak pada dibawah usia 5 tahun pada tahun 2019, yang merupakan 14% dari semua penyebab kematian anak dibawah usia 5 tahun. Angka kematian tertinggi akibat pneumonia terjadi di Asia Selatan dan Afrika sub-Sahara (WHO, 2022). Data Kemenkes RI tahun 2023, jumlah orang yang didiagnosis menderita pneumonia di Indonesia mencapai sekitar 877.531 jiwa, dan Jawa Barat menjadi provinsi urutan pertama dengan jumlah penderita pneumonia tertinggi yaitu 156.977 jiwa, sementara di provinsi Lampung menempati urutan ke 8 yaitu sekitar 29.331 jiwa yang terdiagnosis pneumonia (Kemenkes RI, 2023).

Penyakit infeksi yang diakibatkan oleh pneumonia memiliki dampak bagi tubuh, salah satunya adalah peningkatan protein inflamasi, penanda inflamasi yang dapat berupa hormon, mediator inflamasi seperti sitokin ataupun protein lainnya. Penanda inflamasi dapat membedakan penyebab infeksi apakah disebabkan oleh bakterial atau non bakterial, salah satu penanda infeksi yang telah banyak diteliti adalah procalcitonin. Procalcitonin (PCT) merupakan prekursor dari calcitonin yang diproduksi oleh Sel C tiroid. Ekspresi gen Calcitonin ditemukan pada sel neuro endokrin tiroid dan paru. Procalcitonin adalah salah satu penanda biologi yang paling sering digunakan untuk

mengidentifikasi risiko dan keberhasilan terapi pada pneumonia, dan sebagai penuntun durasi penggunaan antimikroba (Reviono, 2017).

Procalcitonin (PCT) dan Leukosit merupakan salah satu indikator dari respon inflamasi sistemik. Respon inflamasi dapat diperiksa dengan pemeriksaan biomarker atau penanda infeksi bakteri tambahan yang mana merupakan salah satu pemeriksaan penunjang untuk melihat adanya infeksi yang berasal dari virus atau bakteri (Rahma, 2022).

Leukosit merupakan jenis sel darah putih berinti yang berfungsi sebagai bagian dari sistem pertahanan tubuh, baik secara seluler maupun humoral, untuk melawan benda asing. Ketika tubuh mengalami infeksi bakteri, jumlah leukosit dalam darah umumnya akan meningkat sebagai respons imunitas (Felicia, 2020). Jenis sel leukosit yang berperan dalam memberikan respon imun terhadap patogen adalah limfosit yang memainkan tubuh melawan terhadap infeksi bakteri dan virus, jumlah limfosit 15-45%. Pada infeksi disebabkan oleh virus, penyakit bakteri, dan gangguan hormonal, jumlah absolut limfosit meningkat. Infeksi virus seperti infeksi pneumonia. Limfosit dibagi menjadi dua jenis yaitu limfosit T dan limfosit B. Limfosit T bertanggung jawab merespon kekebalan seluler dengan cara membentuk sel reaktif dengan antigen dan untuk mengatasi radikal bebas di aliran darah dan dalam kelenjar getah bening. Limfosit B berfungsi untuk menghasilkan antibodi IgA, IgD, IgE, dan IgM (Ardiansyah, 2023). Limfosit sebagai komponen penting pada respon imun yang berasal dari sel stem hemopoietik. Sel stem limfoid progenitor mengalami diferensiasi dan proliferasi menjadi sel B (sebagai perantara imunitas humoral atau imunitas yang diperantarai antibodi) dan sel T (diproses di dalam timus) sebagai perantara imunitas seluler (Andika, 2019). Limfosit yang dipilih di timus perlu diangkut ke paru-paru untuk respons imun yang efektif. (CCR9) berperan penting dalam pengangkutan limfosit. Limfosit juga berperan penting dalam respons imun adaptif terhadap pneumonia, pada infeksi virus atau bakteri. Limfosit T membantu mengeleminasi patogen melalui pelepasan sitokin proinflamasi dan aktivasi makrofag alveolar (Liu et al., 2021).

Penyakit infeksi saluran pernapasan (pneumonia) yang memicu respons inflamasi sistemik, melibatkan berbagai elemen imun tubuh. Procalcitonin

prekursor hormon kalsitonin, biasanya diproduksi oleh sel C tiroid, pada infeksi bakteri, seperti pneumonia, produksi PCT meningkat secara signifikan akibat stimulasi oleh endotoksin bakteri dan sitokin proinflamasi, seperti *interleukin-1 β* (IL-1 β), *tumor necrosis factor-alpha* (TNF- α), dan *interleukin-6* (IL-6). Peningkatan kadar PCT dalam serum menjadi indikator spesifik infeksi bakteri, sehingga menjadi biomarker yang penting untuk diagnosis infeksi bakteri dan evaluasi keparahan penyakit (Juliani, 2018).

Penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh Naiya Annisa Damayanti (2023) dengan 33 sampel pasien pneumonia, didapatkan hasil 20 pasien (61%) dengan jumlah leukosit tinggi dan 11 pasien (33%) dengan jumlah leukosit normal dan sebanyak 2 pasien (6%) dengan jumlah leukosit rendah, kemudian penelitian lain yang telah dilakukan oleh Dira Intan Triayu Putri N (2019) menunjukkan bahwa hubungan kadar procalcitonin dengan derajat keparahan pneumonia pada pasien pediatrik di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Pasien dengan kadar PCT ≥ 0.5 ng/ml lebih sering mengalami pneumonia berat dibandingkan dengan pasien yang memiliki kadar PCT < 0.5 ng/ml. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Mifta Rahma Dhianti (2022) menunjukkan bahwa dari 41 pasien, 23 orang (56,1%) memiliki kadar PCT tinggi, sementara 18 orang (43,9) memiliki kadar PCT normal.

Kadar procalcitonin yang tinggi dapat menunjukkan infeksi bakteri dan membantu membedakannya dari pneumonia yang disebabkan oleh virus. Sementara itu, jumlah leukosit, yang meningkat selama respon imun terhadap infeksi, juga merupakan indikator penting dalam menilai adanya infeksi, sehingga kadar procalcitonin (PCT) dan jumlah leukosit menjadi dua parameter yang sering digunakan untuk menilai keparahan infeksi dan membantu dalam pengambilan keputusan terapi (Musher,2014).

Rumah sakit umum daerah Dr. H Abdul Moeloek Bandar Lampung adalah rumah sakit tipe A dan menjadi Rumah sakit rujukan tertinggi di Provinsi Lampung yang sudah terakreditasi Paripurna. RSUD Dr. H Abdul Moeloek merupakan Rumah Sakit yang memiliki pasien pneumonia paling banyak dengan jumlah 26 pasien pada tahun 2022 dan 32 pasien pada tahun 2023 dimana pneumonia meningkat dalam setahun.

B. Rumusan Masalah

Uraian masalah pada latar belakang diatas dapat dirumuskan bahwa masalah peneliti ini adalah apakah ada Hubungan kadar procalcitonin terhadap jumlah limfosit yang tinggi pada pasien pneumonia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar procalcitonin (PCT) terhadap jumlah limfosit pada pasien pneumonia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Mengetahui karakteristik pasien pneumonia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar Procalcitonin pada pasien pneumonia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
- c. Mengetahui distribusi frekuensi jumlah limfosit pada pasien pneumonia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
- d. Mengetahui hubungan kadar procalcitonin terhadap jumlah limfosit pada pasien pneumonia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian digunakan sebagai referensi keilmuan di bidang Imunoserologi dan hematologi dengan mengetahui hubungan kadar procalcitonin terhadap jumlah limfosit pada pasien pneumonia.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

Hasil Penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan dalam melakukan penelitian mengenai hubungan antara kadar procalcitonin (PCT) terhadap jumlah limfosit pada pasien pneumonia.

b. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi, wawasan, dan ilmu pengetahuan bagi masyarakat mengenai hubungan kadar procalcitonin terhadap jumlah limfosit pada pasien pneumonia dengan harapan dapat mencegah terjadinya komplikasi sedini mungkin.

E. Ruang lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Imunoserologi jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain *cross-sectional*. pada penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu Variabel bebas yakni kadar Procalcitonin (PCT). Variabel terikat Jumlah Limfosit. Populasi yang diambil adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Pada tahun 2025. Sampel penelitian yang diteliti adalah pasien yang sesuai kriteria yaitu terdiagnosis pneumonia. Pengambilan sampel dilakukan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Analisa data menggunakan analisa univariat untuk menggambarkan karakteristik variabel, dan analisa bivariat untuk mengevaluasi hubungan antara kadar procalcitonin terhadap jumlah limfosit menggunakan uji korelasi Spearman.