

PERAN RASIO NETROFIL DAN LIMFOSIT DALAM MEMBEDAKAN TUBERKULOSIS PARU DAN PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT IBNU SINA MAKASSAR TAHUN 2022-2023

Andi Arista Fausiah¹, Edward Pandu Wiriansya^{2*}, Irmayanti³,
Irna Diyana Kartika K⁴, Dwi Anggita⁵

Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia¹

Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Universitas Muslim Indonesia^{2,5}

Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia^{3,4}

*Corresponding Author : edwardpandu.wiriansya@umi.ac.id

ABSTRAK

Tuberkulosis Paru dan Pneumonia adalah penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Atas yang bisa disebabkan oleh bakteri, virus, maupun jamur. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan utama dan membutuhkan perhatian segera. Oleh karena itu dicari penanda yang dapat memprediksi diagnosis dengan baik, sederhana, murah dan juga mudah digunakan dalam praktek sehari – hari tanpa ada biaya tambahan. Rasio Netrofil dan Limfosit adalah penanda laboratorium yang sudah tersedia dan dipakai untuk mengevaluasi inflamasi sistemik. Untuk mengetahui apakah Rasio Netrofil dan Limfosit dapat membedakan antara pasien dengan Tuberkulosis Paru dan pneumonia di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Penelitian deskriptif dengan pendekatan *retrospektif*. Jenis penelitian ini dipilih karena peneliti ingin menggunakan data sekunder melalui rekam medik. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh nilai Rasio Netrofil dan Limfosit pada pasien Pneumonia lebih kecil dibandingkan dengan pasien Tuberkulosis Paru. Rasio Netrofil dan Limfosit dapat digunakan sebagai variabel untuk membedakan antara pasien Tuberkulosis Paru dan pneumonia di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar.

Kata kunci : pneumonia, rasio netrofil dan limfosit, tuberkulosis paru

ABSTRACT

Pulmonary Tuberculosis and Pneumonia are diseases of Upper Respiratory Tract Infections that can be caused by bacteria, viruses, or fungi. This disease becomes a major health problem and requires immediate attention. Therefore, markers are sought that can predict the diagnosis well, simply, cheaply and also easily used in daily practice without any additional costs. Neutrophil Lymphocyte Count Ratio is a laboratory marker that is readily available and used to evaluate systemic inflammation. To find out whether Neutrophil Lymphocyte Count Ratio can distinguish between patients with Pulmonary Tuberculosis and pneumonia at Ibnu Sina Hospital Makassar. Descriptive research with retrospective approach. This type of research was chosen because researchers wanted to use secondary data through medical records. Based on the results of the study obtained the value of Neutrophil lymphocyte Count Ratio in pneumonia patients is smaller than that of pulmonary tuberculosis patients. Neutrophil Lymphocyte Count Ratio can be used as a variable to distinguish between Pulmonary Tuberculosis and pneumonia patients at Ibnu Sina Hospital Makassar.

Keywords : pneumonia, neutrophil lymphocyte count ratio, pulmonary tuberculosis

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit yang menginfeksi saluran pernapasan atas dan bawah yang disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, maupun jamur. (Ajeng Pm. Subago, 2020). *World Health Organization* (WHO) memperkirakan ISPA di negara berkembang selalu menempati urutan pertama penyebab kematian pada kelompok bayi dan balita dan berada pada daftar 10 penyakit terbanyak di rumah sakit. Dua penyakit yang disebabkan karena infeksi saluran pernapasan adalah Pneumonia dan Tuberculosis. (Evi Nopita, Lilis Suryani & Helen Evelina Siringoringo 2023)

ISPA juga dikenal sebagai penyakit menular dan dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit yang berkisar dari penyakit tanpa gejala atau infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan tergantung pada pathogen penyebabnya. Oleh karena itu dicari penanda yang dapat memprediksi diagnosis dengan baik, sederhana, murah dan juga mudah digunakan dalam praktek sehari – hari tanpa ada biaya tambahan.(Zara & Noviana, 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa biomarker seperti protein C- reaktif (CRP), prokalsitonin, dan bahan-bahan larut yang memicu reseptor yang diekspresikan pada sel-sel myeloid mungkin berperan dalam Tuberkulosis paru. Namun, tidak semua dari biomarker ini tersedia dinegara – negara, dimana beban Tuberkulosis paru yang tinggi dan harga yang relatif mahal dan tidak semua sarana kesehatan mampu menyediakannya.(M. Ugajin et al 2011)

Rasio hitung neutrofil dan limfosit (NLCR) dapat didapatkan dengan cepat dari pemeriksaan darah lengkap sebagai bagian dari laboratorium rutin. Keuntungannya adalah untuk mengidentifikasi pasien-pasien yang berisiko mengalami bakteremia dan indikasi pemberian terapi antibiotik. Menurut Neul Boom Yoon dkk menunjukkan bahwa *Neutrophil Lymphocyte Count Ratio* yang diperoleh pada tahap awal diagnostik adalah penanda laboratorium yang berguna untuk membedakan pasien dengan Tuberkulosis paru dengan pasien pneumonia dengan beban negara *Tuberculosis intermediate*. (IM Yullyantara Saputra, W Gustawan, 2019)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran *Neutrophil Lymphocyte Count Ratio* dapat membedakan antara pasien dengan Tuberkulosis Paru dan pneumonia di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2022-2023.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan *retrospektif* Jenis penelitian dipilih karena peneliti ingin menggunakan data sekunder melalui rekam medik. Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Rumah Sakit Ibnu Sina Yayasan Wakaf UMI, Makassar, Sulawesi Selatan. Kemudian waktu penelitian akan dilaksanakan selama bulan 14 Agustus -20 Agustus tahun 2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien Tuberkulosis Paru dan Pneumonia yang rawat inap di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar pada tahun 2023.

Sampel pada penelitian ini dipilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu pasien Tuberkulosis Paru dan Pneumonia yang dirawat pada tahun 2023 dan terdapat data jumlah neutrofil, limfosit pada rekam medik. Variabel dependen pada penelitian ini adalah pasien tuberkulosis dan pneumonia, kemudian variabel independennya adalah *Neutrophil Lymphocyte Count Ratio*.

Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian menggunakan program komputer Microsoft Word dan Microsoft Excel lalu disusun disertai penjabarannya sesuai yang diharapkan. Dan Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat dari hasil rekam medik pasien *Tuberculosis paru* dan pneumonia di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2022-2023 dan data statistika menggunakan program computer SPSS akan disajikan dalam bentuk tabel menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel . Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti etika penelitian yang telah disetujui komisi etik Yayasan Wakaf UMI, Makassar.

HASIL

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, maka data kemudian diolah menggunakan SPSS dengan uji normalitas menggunakan *Mann-Whitney Test* terhadap semua parameter yang dinilai dengan hasil sebagaimana yang dicantumkan pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Normalitas

| Variabel | Kelompok | Statistic | df | P-value |
|------------------------------------|-----------|-----------|----|---------|
| Netrofil (%) | TB | 0.693 | 30 | 0.000 |
| | Pneumonia | 0.829 | 30 | 0.000 |
| Limfosit (%) | TB | 0.915 | 30 | 0.020 |
| | Pneumonia | 0.885 | 30 | 0.004 |
| Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio | TB | 0.813 | 30 | 0.000 |
| | Pneumonia | 0.766 | 30 | 0.000 |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan uji normalitas pada variabel Netrofil, Limfosit, dan Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai p-value yang diperoleh pada variabel netrofil sebesar 0.000 pada TB dan 0.000 pada Pneumonia. Selain itu, nilai p-value yang diperoleh pada variabel limfosit sebesar 0.020 pada TB dan 0.004 pada Pneumonia. Sedangkan, nilai p-value yang diperoleh pada variabel Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio sebesar 0.000 pada TB dan 0.020 pada Pneumonia. Ini menunjukkan bahwa data pada variabel Netrofil, Limfosit, dan Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio tidak berdistribusi normal sehingga untuk uji perbandingan menggunakan uji mann-whitney u sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Perbandingan

| Variabel | Kelompok | N | Mean | Std. Deviation | p-value |
|------------------------------------|-----------|----|--------|----------------|---------|
| Netrofil (%) | TB | 30 | 69.843 | 22.347 | 0.181 |
| | Pneumonia | 30 | 63.150 | 24.457 | |
| Limfosit (%) | TB | 30 | 9.360 | 6.455 | 0.061 |
| | Pneumonia | 30 | 14.480 | 11.505 | |
| Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio | TB | 30 | 11.082 | 8.183 | 0.008 |
| | Pneumonia | 30 | 7.490 | 7.145 | |

Tabel 2 menunjukkan perbandingan variabel Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio pada kelompok pasien penderita TB dan Pneumonia, ditunjukkan bahwa nilai rata-rata Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio pada pasien TB sebesar 11.082 sedangkan nilai rata-rata Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio pada pasien Pneumonia sebesar 7.490. Ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio pada pasien Pneumonia lebih kecil dibandingkan dengan pasien TB. Hasil uji perbandingan menunjukkan nilai p-value sebesar 0.008 yang lebih kecil daripada 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio pada penderita TB dan pneumonia. Hasil ini juga menunjukkan bahwa Neutrophil Lympho-cyte Count Ratio dapat digunakan sebagai variabel untuk membedakan antara pasien Tuberkulosis Paru dan pneumonia di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar.

PEMBAHASAN

Nilai *Neutrophyl Lymphocyte Count Ratio* pada pasien Pneumonia lebih kecil dibandingkan *Nilai Neutrophyl Lymphocyte Count Ratio* pada pasien Tuberculosis Paru.

TB Paru dan Pneumonia merupakan penyakit yang bila ditangani lebih awal akan memberikan hasil pengobatan yang lebih baik. Dalam penelitian ini memberikan informasi bahwa *Neutrophyl lymphocyte Count Ratio* (NLCR) dianggap memiliki kemampuan yang lebih kuat dalam memprediksi bakteremia dibanding netrofil atau limfosit. (IM Yullyantara Saputra, W Gustawan, 2019). Kecepatan penanganan pasien berperan signifikan dalam kesembuhan. Sering kali, pemeriksaan penunjang membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil, dan disertai juga dengan biaya yang tidak sedikit. (Sudoyo et al, 2009)

Pada saat awal infeksi bakteri TB menunjukkan jumlah neutrofil yang lebih tinggi karena neutrofil berperan sebagai sistem pertahanan tubuh pertama untuk memfagosit patogen

infeksi. Neutrofil sebagai leukosit yang paling banyak direkrut pada awal system pertahanan tubuh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*.(Kauffman et al, 2014). Pada sistem imun spesifik, limfosit T berperan dalam pertahanan tubuh terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Dalam imunitas humoral, sel B melepaskan antibody untuk menghilangkan mikroba ekstraseluler. Dalam imunitas seluler, sel T langsung menghancurkan sel target. Sedangkan jumlah leukosit pada pasien pneumonia adalah normal bahkan rendah yang dapat terjadi tergantung dari saat pemeriksaan sejak timbulnya pneumonia. Respon tubuh pada awal adalah dengan cara mengeluarkan leukosit dalam jumlah berlebihan, namun apabila terapi tidak adekuat atau progresifitas pneumonia bertambah maka jumlah leukosit akan menurun.(Puguh Pramana & Bagus Subnada, 2019)

Pada pasien infeksi ditemukan nilai NLCR yang cenderung meningkat, karena pada jam pertama setelah peradangan dimulai, sejumlah besar neutrofil dari darah mulai menginvasi daerah yang meradang. Hal ini disebabkan oleh sitokin inflamasi dan produk biokimia lainnya yang diproduksi oleh jaringan radang yang akan memicu reaksi tersebut. Jadi, dalam waktu beberapa jam setelah dimulainya kerusakan jaringan, tempat tersebut akan diisi oleh neutrofil. Hal ini dapat memberikan hasil Neutrofil yang lebih tinggi.(Yulyantara Saputra et al, 2019). Limfosit berperan dalam pembentukan imunitas didapat, yang dapat dicetuskan oleh antigen. Pada penelitian ini didapatkan jumlah limfosit yang menurun. Hal ini dapat dipengaruhi karena Sel T supresor mungkin berperan penting dalam membatasi kemampuan sistem imun untuk menyerang jaringan tubuh sendiri, yang disebut sebagai *toleransi imun*. Hal ini sehingga dapat mempengaruhi penurunan dari Nilai Limfosit.(Sudiarta Ipg, Wiargitha Ik &Mahadewa Tgb, 2020)

Peningkatan jumlah neutrofil serta penurunan jumlah limfosit akan meningkatkan Rasio Neutrofil Limfosit (NLCR). NLCR merupakan rasio dari jalur sistem imunologi yang berbeda dan saling melengkapi, mengintegrasikan peran neutrofil yang bertanggung jawab terhadap reaksi inflamasi non-spesifik dan limfopenia yang merupakan penanda stress fisiologis yang berat serta kondisi tubuh yang buruk.¹ Oleh karena itu *Neutrophyl lymphocyte Count Ratio* (NLCR) mempunyai kekuatan yang lebih besar untuk memprediksi pneumonia dan tuberculosis paru dibandingkan berdasarkan netrofil atau limfosit saja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirjam Kissling *et al* yang menyimpulkan bahwa rasio yang lebih tinggi pada pasien dengan penyakit TBC dibandingkan dengan pasien nTB-LRTI yang disebabkan oleh perbedaan usia, perbedaan patofisiologi penyakit TBC pada anak-anak dan orang dewasa, serta perbedaan pathogen penyebab infeksi saluran pernapasan.(Arydhatani, 2018)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Nilai *Neutrophyl lymphocyte Count Ratio* pada pasien Pneumonia lebih kecil dibandingkan dengan pasien Tuberculosis Paru. Dan *Neutrophyl lymphocyte Count Ratio* dapat digunakan sebagai variabel untuk membedakan antara pasien Tuberculosis Paru dan pneumonia di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh civitas akademika Universitas Muslim Indonesia yang telah mendukung penulis sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng Pm Subagio. *Hubungan Konsumsi Suplemen Mikronutrien Terhadap Kejadian*.; 2020.
- Aridhatany. Gambaran Nlr Pada Penderita Tb Paru Yang Menjalankan Pengobatan Di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Kendari Yakni Puskesmas Poasia, Puskesmas Benu-Benu, Puskesmas Kandai Dan Puskesmas Perumnas Dengan Menggunakan Sampel Darah Penderita. Published Online 2018.
- Kaufmann She, Bloom B, Brosch R, Et Al. Developing Whole Mycobacteria Cell Vaccines For Tuberculosis: Workshop Proceedings, Max Planck Institute For Infection Biology, Berlin, Germany, July 9, 2014. *Vaccine*. 33(26).
- Kesehatan Saelmakers Perdana J, Nopita E, Suryani L, Et Al. Analisis Kejadian Tuberculosis (Tb) Paru Analysis Of The Incidence Of Pulmonary Tuberculosis (Tb). 6(1). Doi:10.32524/Jksp.V6i1.827
- Kissling M, Fritschi N, Baumann P, Et Al. Monocyte, Lymphocyte And Neutrophil Ratios - Easy-To-Use Biomarkers For The Diagnosis Of Pediatric Tuberculosis. In: *Pediatric Infectious Disease Journal*. Vol 42. Lippincott Williams And Wilkins; 2023:520-527. Doi:10.1097/Inf.0000000000003901
- Pediatri S. Im Yullyantara Saputra Dkk: Rasio Nlcr Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Bakteri Rasio Neutrofil Dan Limfosit (Nlcr) Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Bakteri Di Ruang Rawat Anak Rsup Sanglah Denpasar. *Sari Pediatri*. 2019;20(6). Doi:10.2478/S11536
- Pneumonia, Dalam Sudoyo Aw Dkk, Ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi V*. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Universitas Indonesia.; 2009.
- Puguh Pramana K, Bagus Subanada I. *Hubungan Jumlah Leukosit Serta Kadar C-Reactive Protein Dengan Derajat Keparahan Pneumonia Pada Anak*.
- Sudiartha Ipg, Wiargitha Ik, Mahadewa Tgb. Perbedaan Nilai Neutrophil Lymphocyte Ratio (Nlr) Terhadap Pemeriksaan Kultur Darah Dalam Mendiagnosis Sepsis Pada Pasien Peritonitis Di Rsup Sanglah, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(1):165-171. Doi:10.15562/ism.V11i1.571
- Ugajin M, Miwa S, Shirai M, Et Al. Usefulness Of Serum Procalcitonin Levels In Pulmonary Tuberculosis. *European Respiratory Journal*. 37(2).
- Zara N. *Gambaran Tingkat Pengetahuan Orang Tua Tentang Bahaya Asap Rokok Yang Dapat Memicu Kejadian Ispa Pada Anak Usia 0-5 Tahun Di Puskesmas Samudera Tahun 2020*. Vol 7.; 2021.