

PROFIL NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO PADA DEMAM TIFOID

Dian Nurmansyah^{1*} · Silfanida Putri¹ · Rizka Ayu Wahyuni¹ · Nafila¹

¹Program Studi Diploma III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains
Teknologi, Universitas Borneo Lestari, Kalimantan Selatan, Indonesia
e-Mail : dian.nurmansyah@unbl.ac.id
No Tlp WA : +62 87816953523

Abstract

Typhoid fever is an acute or chronic systemic infectious disease caused by the gram-negative bacteria Salmonella typhi. WHO stated that the incidence of typhoid fever reached 21 million cases with a mortality rate of 161,000 in Southeast Asia and South Asia. Cases of typhoid fever can be fatal due to low awareness and inadequate treatment, so adequate examination or diagnostic support is needed. Typhoid fever has typical hematological abnormalities, namely anemia, leukopenia, eosinophilia, thrombocytopenia and subclinical disseminated intravascular coagulation. Typhoid fever can affect the hematopoietic system including neutrophils and lymphocytes. Neutropenia is a clinical picture that is often found in cases of typhoid fever. This hematological picture can be used as a tool to aid diagnosis and management of the patient's condition appropriately. NLR is thought to have high diagnostic and better sensitivity than CRP as a marker of sepsis. The aim of this research is to obtain an overview of the results of calculating the number of neutrophils, lymphocytes and NLR. Descriptive survey research design with a large sample using the purposive sampling method. The number of neutrophils and lymphocytes was measured using a Sysmex XN-450 hematology analyzer. The mean neutrophil count was 59.98, the lymphocyte count was 32.36, and the mean NLR value was 2.74. NLR can be used as a marker of inflammation but requires other supporting examinations.

Keywords : Typhoid fever, Neutrophil, Lymphocyte, Neutrophil to Lymphocyte Ratio

Abstrak

Demam tifoid adalah penyakit infeksi sistemik akut atau kronis yang disebabkan oleh bakteri gram negatif Salmonella typhi. WHO menyatakan bahwa kasus angka kejadian demam tifoid mencapai 21 juta kasus dengan angka mortalitas mencapai 161.000 di Asia Tenggara dan Asia Selatan. Kasus Demam tifoid dapat menjadi fatal karena rendahnya awareness dan penanganan yang tidak adekuat, sehingga diperlukan pemeriksaan atau penunjang diagnosis yang memadai. Demam tifoid memiliki ciri khas kelainan hematologis yaitu anemia, leukopenia, eosinofilia, trombositopenia serta koagulasi intravaskular diseminat subklinis. Demam tifoid dapat mempengaruhi sistem hematopoiesis termasuk netrofil dan limfosit. Neutropenia adalah gambaran klinis yang sering ditemukan pada kasus demam tifoid. Gambaran hematologis ini dapat digunakan sebagai alat bantu diagnosis dan penatalaksanaan kondisi pasien dengan tepat. NLR diduga memiliki diagnostik yang tinggi dan sensitivitas yang baik daripada CRP untuk penanda sepsis. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan gambaran hasil penghitungan jumlah netrofil, limfosit dan NLR. Design penelitian survey deskriptif dengan besar sampel menggunakan metode purposive sampling. Pengukuran jumlah netrofil dan limfosit menggunakan hematology analyzer Sysmex XN-450. Rerata jumlah netrofil adalah 59.98, jumlah limfosit 32.36, dan nilai rerata NLR adalah 2.74. NLR dapat digunakan sebagai penanda inflamasi namun memerlukan pemeriksaan penunjang lain. Abstrak menggambarkan dan berisikan ringkasan penelitian yang telah diselesaikan.

Kata Kunci : Demam tifoid, netrofil, limfosit, Netrofil to Limfosit Ratio

PENDAHULUAN

Demam tifoid adalah penyakit infeksi sistemik akut atau kronis yang disebabkan oleh bakteri gram negatif *Salmonella typhi* (Camp & Shorman, 2018). Demam tifoid adalah penyakit yang ditransmisikan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi (foodborne disease) melalui jalur fecal - oral (Widodo, 2006; Amicizia, Arata, Zangrillo, Panatto, & Gasparini, 2017). Penularan secara vertikal juga dapat terjadi melalui jalur plasenta dari ibu ke bayi melalui perantara darah ibu ke bayi pada saat proses kelahiran (Guirguis, et al., 2017; Saraswati & Junaidi, 2012). WHO menyatakan bahwa kasus angka kejadian demam tifoid mencapai 21 juta kasus dengan angka mortalitas mencapai 161.000 di Asia Tenggara dan Asia Selatan sebagai wilayah dengan kasus terpadat. Kasus Demam tifoid dapat menjadi fatal karena rendahnya awareness dan penanganan yang inadkuat, sehingga diperlukan pemeriksaan atau penunjang diagnosis yang memadai dalam penanganannya (Zhou & Pollard, 2010).

Analisis parameter hematologis dapat digunakan sebagai early detection dalam pemantauan patogenesis penyakit dan respon pemberian terapi obat. Demam tifoid memiliki ciri khas kelainan hematologis yaitu anemia, leukopenia, eosinofilia, trombositopenia serta koagulasi intravaskular diseminatasubklinis (Ifeanyi, 2014). Demam tifoid dapat mempengaruhi sistem hematopoiesis termasuk netrofil dan limfosit. Neutropenia adalah gambaran klinis yang sering ditemukan pada kasus demam tifoid (Khan, 2012). Gambaran hematologis ini dapat digunakan sebagai alat bantu diagnosis dan penatalaksanaan kondisi pasien dengan tepat (Qamar & Aijaz, 2013). Perhitungan rasio Netrofil terhadap Limfosit (NLR) dapat dijadikan sebagai test sederhana untuk mendiagnosis infeksi yang terjadi dan status inflamasi atau proses peradangan (Forget, et al., 2017), karena NLR diduga memiliki diagnostik yang tinggi dan sensitivitas yang baik daripada CRP untuk penanda sepsis (Zhang, Chen, Lan, & Ma, 2016). Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan gambaran hasil penghitungan jumlah netrofil, limfosit dan NLR.

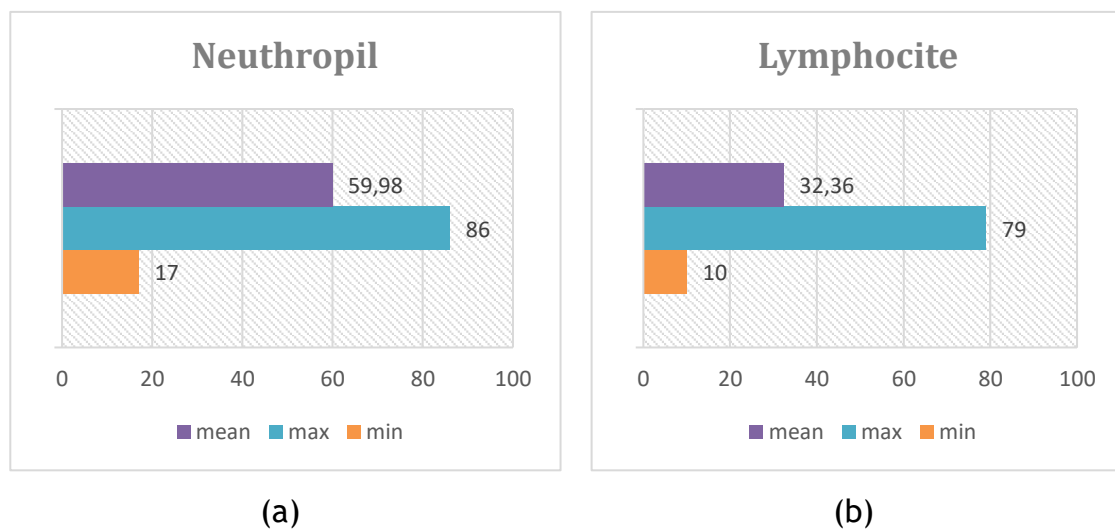
BAHAN DAN METODE

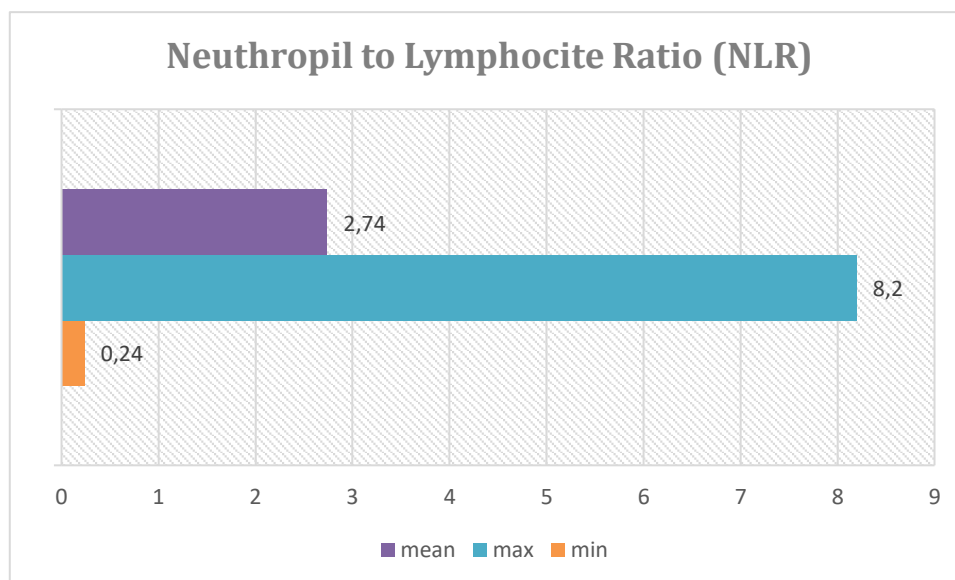
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesimen darah EDTA, reagen *cell pack DCL*, *cellpack DST*, *cellpack DFL*, *sufolyser WDF*, *flurocell WDF* dan *cellclean auto*. Instrumen yang digunakan adalah tourniquet, tabung *vacuum EDTA*, *hematology analyzer sysmex XN-450*.

Jenis penelitian adalah survei deskriptif, besar sampel ditentukan dengan metode *purposive sampling* sebanyak 66 orang responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

HASIL

Penelitian dilaksanakan pada Februari 2023 di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Daerah Idaman Kota Banjarbaru. Sampel penelitian sebanyak 66 pasien demam tifoid yang diukur jumlah netrofil dan limfosit menggunakan hematology analyzer Sysmex XN-450. Didapatkan hasil sebagai berikut :





(c)

Gambar 1. (a) jumlah neutrofil, (b) jumlah limfosit, (c) jumlah NLR

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa rerata jumlah neutrofil adalah 59.98 %, berada pada ambang batas normal jumlah netrofil. Rerata limfosit pada hasil adalah 32.3, berada pada ambang batas normal. Pada parameter NLR, rerata NLR adalah 2.74 dan berapa pada ambang batas normal. Demam tifoid adalah penyakit infeksi sistemik dengan manifestasi klinis ringan, sedang hingga parah (Subhan & Sadiq, 2017). Perubahan pada parameter pemeriksaan hematologi sering dijumpai pada demam tifoid positif. Pada demam tifoid, infeksi disebabkan oleh invasi *Salmonella typhi* sehingga akan memicu respon sel-sel imun untuk mengeliminasi bakteri patogen tersebut. Gangguan jumlah leukosit adalah kelainan yang umum ditemui, karena *Salmonella typhi* memiliki kemampuan memperlambat laju hematopoiesis (Rana, 2016).

Pada hasil penelitian, nilai netrofil dan limfosit sebenarnya secara rerata berada pada ambang batas normal, namun jika dilihat dari batas atas nilai masing-masing parameter ditemukan abnormalitas. Kondisi neutropenia dan limfositosis adalah kondisi yang sering ditemui, hal ini dapat disebabkan akibat dari peningkatan margin dan granulopoiesis yang rusak (Uplaonkar, Kauser, & Tengli, 2017) Limfositosis yang dapat disertai dengan neutropenia adalah kondisi yang dapat ditemui pada demam tifoid, meskipun kondisi yang menjadi ciri khas adalah leukositosis neutrofilik (Ifeanyi, 2014).

Nilai NLR pada hasil penelitian reratanya adalah 2.74. NLR dapat digunakan sebagai prediktor tingkat keparahan dan masa kritis perembesan plasma pada infeksi mikroorganisme yang menyebabkan gangguan pada sistem hematopoietik (Philipose & Umaskar, 2016). Tanda umum infeksi demam tifoid biasanya adalah terjadi penurunan jumlah leukosit. *Salmonella typhi* dapat mensekresikan zat pirogen yang dapat menginduksi makrofag untuk mengaktivasi neutrofil sehingga akan terjadi peningkatan jumlah neutrofil dalam jaringan (Aru, 2009). Rasio neutrofil pada penelitian ini masih dalam batas normal jika mengacu pada nilai rerata, namun pada batas atas terjadi peningkatan diatas ambang batas normal, dapat dinyatakan bahwa pada dasarnya NLR dapat digunakan sebagai penanda inflamasi (Nurhidayah, Arfijanto, Widodo, & Kholili, 2021), namun masih memerlukan pemeriksaan pendukung lain agar nilai akurasinya meningkat untuk dapat dinyatakan sebagai gold standar penanda inflamasi.

KESIMPULAN

Rerata jumlah netrofil adalah 59.98, jumlah limfosit 32.36, dan nilai rerata NLR adalah 2.74. NLR dapat digunakana sebagai penanda inflamasi namun memerlukan pemeriksaan penunjang lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang kepada RSD Idaman Kota Banjarbaru terkhusus Bagian Patologi Klinik atas fasilitas dan izin yang diberika Lembaga atau personal yang memiliki sumbangsih ilmiah dalam penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh peneliti menyatakan tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

REFRENSI

- Amicizia, D., Arata, L., Zangrillo, F., Panatto, D., & Gasparini, R. (2017). Vivotif review. *J Prev Med Hyg*, 1-8.
- Aru, W. (2009). *Buku Ajar Ilmu penyakit Dalam, Jilid II*. Jakarta: Interna Publishing.
- Camp, R. V., & Shorman, M. (2018). *Typhoid Vaccine*. StatPearls Publishing.
- Forget, P., Khalifa, C., Defour, J., Latinne, D., Pel, M. V., & Kock, M. D. (2017). What is the normal value of the neutrophil to lymphocyte ratio ? *BMC Research Notes*, 1-4.
- Guirguis, G., Patel, K., Gittens-Williams, L., Apuzzio, J., Martimucci, K., & Williams, S. (2017). Salmonella enterica serotype typhi bacteremia complicating pregnancy in the third trimester. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology*, 1-3.
- Ifeanyi, O. (2014). Changes in some haematological parameters in typhoid patients attending University of Michael Okpara University of Agriculture Nigeria. *Int J Curr Microbiol App Sci*, 670 - 674.
- Khan, M. (2012). A Plausible explanation for male dominance in typhoid ileal perforation. *Clinical and Experimental Gastroenterology*, 213-217.
- Nurhidayah, M., Arfijanto, M., Widodo, A., & Kholili, U. (2021). Profil Rasio Neutrofil terhadap Limfosit pada pasien dengan dugaan demam tifoid di RSUD DR SOETOMO Surabaya. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 38 - 49.
- Philipose, C., & Umaskar, T. (2016). The role of haematological parameters in predicting malaria with special emphasis on neutrophil lymphocyte ratio : A single institutional experience. *Tropical parasitology*, 147 - 150.
- Qamar, U., & Aijaz, J. (2013). Haematological changes associated with typhoid fever . *Rawal Medical Journal*, 32-35.
- Rana, P. (2016). Haematological parameters of Salmonella typhi and paratyphi culture positive patients from Kathmandu Valley Nepal. *Journal of Institute of Medicine*, 40 - 46.
- Saraswati, N., & Junaidi, A. (2012). Karakteristik tersangka demam tifoid pasien rawat inap di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Tahun 2010. *Syifa' MEDIKA*.
- Subhan, M., & Sadiq, W. (2017). case of enteric fever with bicytopenia. *Cureus*, 10 - 12.

- Uplaonkar, S., Kauser, S., & Tengli, M. (2017). Haematological profile in typhoid fever. *Indian Journal of Pathology and Oncology*, 263-265.
- Widodo, D. (2006). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid 3*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Zhang, H., Chen, J., Lan, Q., & Ma, X. (2016). Diagnostic values of red cell distribution width, platelet distribution width and neutrophil lymphocyte ratio for sepsis. *Experimental and therapeutic medicine*, 2215-2219.
- Zhou, L., & Pollard, A. (2010). A fast and highly sensitive blood culture PCR method for clinical detection of *Salmonella enterica* serovar typhi. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 1-7.