



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis



Perbedaan jumlah leukosit darah antara pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi sebagai prediktor diagnosis di RSUD Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, Indonesia

Febria Valentine Aritonang^{1*}, Sanjaya Soebagio², Yan Aditya²

ABSTRACT

Background: Not all health facilities in Indonesia have an advanced supporting examination to determine patients with acute appendicitis and perforated appendicitis. Several recent studies have shown there are differences in leukocyte count between patients with acute appendicitis and perforated appendicitis, which can be used as a predictor in diagnosing appendicitis and perforated appendicitis.

Methods: This study used an observational analytic research method with a cross sectional approach to 40 patients. Data were taken from the appendicitis patients' medical records at Pulang Pisau Hospital from January to September 2021. The variable is the number of leukocytes between acute appendicitis and perforated appendicitis. ROC analysis was performed

to determine the cut-off point of the leukocytes count. The data were calculated with analytical analysis using the Mann-Whitney U test with a significance limit is $p < 0.05$.

Result: In this study, 18 patients had acute appendicitis, and 22 patients had perforated appendicitis. ROC analysis (AUC 0.859) is on the cut-off point of 16,600/uL with a sensitivity of 90.9% and a specificity of 50%. The result of the Mann-Whitney U test is $p < 0.05$.

Conclusion: There is a significant difference in leukocyte count between patients with acute appendicitis and perforated appendicitis in Pulang Pisau Hospital. The blood leukocyte count can be used as a predictor to differentiate acute appendicitis from perforated appendicitis.

Keywords: *appendicitis, leukocytes, perforated appendicitis, sensitivity, specificity.*

Cite This Article: Aritonang, F.V., Soebagio, S., Aditya, Y. 2022. Perbedaan jumlah leukosit darah antara pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi sebagai prediktor diagnosis di RSUD Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, Indonesia. *Intisari Sains Medis* 13(1): 289-292. DOI: [10.15562/ism.v13i1.1297](https://doi.org/10.15562/ism.v13i1.1297)

ABSTRAK

Latar Belakang: Belum semua fasilitas kesehatan di Indonesia memiliki pemeriksaan penunjang yang sudah maju untuk menentukan antara pasien akut apendisitis dengan apendisitis perforasi. Beberapa studi belakangan ini memperlihatkan terdapat perbedaan jumlah leukosit antara pasien dengan apendisitis akut dan apendisitis perforasi yang dapat digunakan sebagai prediktor dalam mendiagnosis apendisitis akut dan apendisitis perforasi.

Metode: Studi ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* terhadap 40 pasien. Data diambil dari rekam medis pasien apendisitis di RSUD Pulang Pisau dari Januari hingga September 2021. Variabel dari penelitian ini adalah jumlah leukosit antara apendisitis akut dan apendisitis perforasi. Dilakukan analisis ROC

untuk menentukan nilai potong dari jumlah leukosit. Data dianalisis menggunakan *Mann-Whitney U test* dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

Hasil: Dalam penelitian ini, 18 pasien terdiagnosis apendisitis akut dan 22 pasien terdiagnosis apendisitis perforasi. Analisis ROC (AUC 85.9%) menghasilkan nilai potong jumlah leukosit di 16.600/uL dengan nilai sensitivitas 90.0% dan nilai spesifisitas 50%. Hasil uji *Mann-Whitney* didapatkan $p < 0,05$.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai jumlah leukosit antara pasien dengan apendisitis akut dan apendisitis perforasi di RSUD Pulang Pisau. Nilai jumlah leukosit dapat digunakan sebagai prediktor untuk membedakan apendisitis akut dan apendisitis perforasi.

Kata kunci: *apendisitis, apendisitis perforasi, leukosit, sensitivitas, spesifisitas.*

Sitasi Artikel ini: Aritonang, F.V., Soebagio, S., Aditya, Y. 2022. Perbedaan jumlah leukosit darah antara pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi sebagai prediktor diagnosis di RSUD Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, Indonesia. *Intisari Sains Medis* 13(1): 289-292. DOI: [10.15562/ism.v13i1.1297](https://doi.org/10.15562/ism.v13i1.1297)

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali, Indonesia;

²Bagian/ Departemen Ilmu Bedah, RSUD Pulang Pisau, Kalimantan Timur, Indonesia;

*Korespondensi:

Febria Valentine Aritonang;
Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali, Indonesia;
febvalentinearitonang@gmail.com

PENDAHULUAN

Apendisitis atau usus buntu merupakan kondisi dimana infeksi terjadi di apendiks. Apendiks berbentuk seperti jari yang mempunyai panjang kira-kira 10 cm (4 inci) yang melekat pada sekum tepat dibawah katup ileosekal. Banyak faktor yang diajukan sebagai pencetus apendisitis salah satunya yaitu sumbatan lumen apendiks, hiperplasia jaringan limfe, fekalit, tumor apendiks, dan infeksi cacing askaris dapat pula menyebabkan timbulnya sumbatan.¹ Obstruksi dalam lumen apendiks dapat menyebabkan adanya pertumbuhan bakteri dan mukus yang dihasilkan apendiks akan menyebabkan distensi lumen pada obstruksi yang berkelanjutan.² Apendisitis akut dan apendisitis perforasi merupakan salah satu kasus tersering dalam bidang bedah abdomen. Berdasarkan studi, rerata 7% populasi di dunia menderita apendisitis dalam hidupnya.³ Kementerian Kesehatan RI merilis data kejadian apendisitis di Indonesia bahwa pada tahun 2009 sebesar 596.132 orang dengan persentase 3,36% dan meningkat pada tahun 2010 menjadi 621.435 orang dengan presentase 3,53%.⁴ Pada negara maju, insiden apendisitis lebih tinggi daripada di negara berkembang. Pada beberapa studi didapatkan pasien apendisitis dengan jenis kelamin perempuan ditemukan lebih sedikit dibanding jenis kelamin laki-laki, yaitu terdapat 35 (36,5%) pada jenis kelamin perempuan dan 61 (63,5%) pasien laki-laki yang didiagnosis menderita apendisitis akut. Selain itu, pasien yang didiagnosis menderita apendisitis perforasi pada jenis kelamin perempuan dan laki-laki masing-masing sebanyak 18 (41,9%) dan 25 (58,1%) pasien. Merujuk pada WHO, di daerah Asia insidensi apendisitis berkisar 4,8% penduduk dari total populasi.^{4,5} Pada orang dewasa umumnya anatomi apendiks memiliki lumen yang menyempit di bagian proksimal dan melebar di distal dan pada bayi lumen apendiks relatif lebih lebar pada bagian proksimal dan menyempit bagian distal. Hal ini mungkin menjadi penyebab rendahnya faktor resiko terkenanya apendisitis akut pada bayi.⁵ Anamnesis dan pemeriksaan fisik memiliki nilai akurasi 76-80% untuk mendiagnosis apendisitis, tetapi untuk mencegah apendisitis tidak perforasi

tidaklah cukup. Tes radiologi seperti *ultrasonography* (USG), *computerized tomography scan* (CT-Scan), *magnetic resonance imaging* (MRI), dapat digunakan untuk membantu penunjang diagnosis apendisitis dan menunjukkan akurasi yang tinggi dalam mendeteksi apendisitis. Namun, hal ini masih menjadi penyulit dikarenakan tidak semua unit pelayanan memiliki alat tersebut dan pemeriksaan alat tersebut juga tidaklah murah, sehingga pemeriksaan ini masih jarang digunakan.^{6,7}

Pemeriksaan laboratorium juga penting untuk membantu diagnosis apendisitis salah satunya adalah pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Pemeriksaan ini dapat dilakukan di laboratorium mana saja bahkan di puskesmas, harganya yang terjangkau, dan sederhana.⁸ Hasil laboratorium pada penderita apendisitis akut umumnya ditemukan jumlah leukosit antara 12.000 – 20.000/mm³ dan bila sudah terjadi perforasi atau peritonitis jumlah leukosit antara 20.000 – 30.000/mm³.⁹ Pada penelitian Haider Kamran dkk. di Ayub Medical College Pakistan mengatakan bahwa *Total Leukocyte Count* (TLC)/jumlah leukosit, merupakan tes yang memiliki sensitivitas 76,5% dan spesifisitas 73,7% untuk mendiagnosis apendisitis akut, pasien apendisitis akut akan memiliki TLC yang lebih dari 10.000/mm³.⁷ Pada penelitian Saaiq dkk. menyebutkan bahwa TLC pada apendisitis akut umumnya mempunyai nilai leukosit 15.000/mm³. TLC yang lebih tinggi 18.000/mm³ bisa dikatakan dengan adanya apendisitis perforasi atau gangrene.⁸

Melihat adanya perbedaan pendapat-pendapat tersebut menunjukkan bahwa belum ada batas pasti angka leukosit yang dapat membedakan apendisitis non-perforasi dan apendisitis perforasi. Berkaitan dengan hal tersebut, penelitian tentang perbedaan peningkatan jumlah leukosit pada pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi di RSUD Pulang Pisau Kabupaten Pulang Pisau dilakukan untuk nantinya dapat digunakan sebagai nilai prediktor dalam melakukan diagnosis awal pada pasien dengan apendisitis.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan

pendekatan *cross-sectional* terhadap 40 pasien. Data diambil dari rekam medis pasien apendisitis di RSUD Pulang Pisau dari Januari hingga September 2021. Kriteria inklusi adalah pasien dengan diagnosa apendisitis non perforasi dan apendisitis perforasi di RSUD Pulang Pisau yang dilakukan pemeriksaan darah lengkap sebelum dilakukan tatalaksana operasi. Kriteria eksklusi adalah pasien apendisitis yang tidak dilakukan pemeriksaan darah lengkap. Data yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi akan dimasukkan sebagai sampel.

Variabel dari penelitian ini adalah jumlah leukosit antara apendisitis akut dan apendisitis perforasi. Dilakukan analisis uji *diagnostic receiver operating characteristic* (ROC) untuk menentukan nilai potong dari jumlah leukosit sehingga ditemukan nilai sensitivitas dan spesifisitas dari nilai potong jumlah leukosit untuk digunakan sebagai prediktor dalam membedakan antara apendisitis non-perforasi dan apendisitis perforasi. Nilai potong yang didapat kemudian dianalisis menggunakan analitik analisis menggunakan *Mann-Whitney U test* dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

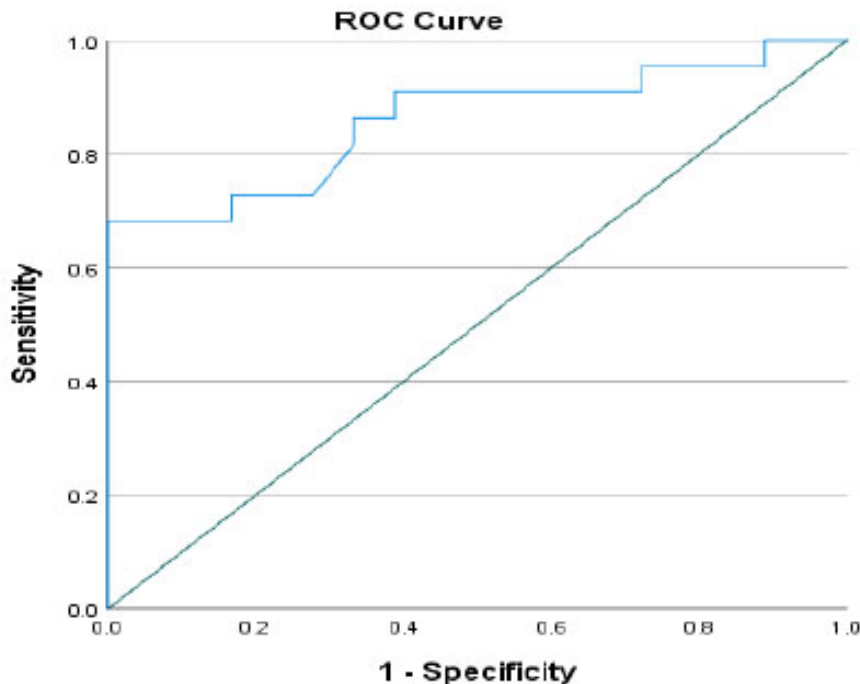
HASIL

Dari 40 subjek penelitian, didapati usia rata-rata yang mengalami apendisitis akut di usia 25 tahun dan apendisitis perforasi di rata-rata usia 32 tahun. Dalam hal jenis kelamin didapati pasien laki-laki mengalami lebih banyak apendisitis akut dan apendisitis perforasi dibandingkan dengan wanita. Namun tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok apendisitis akut dan apendisitis perforasi menurut karakteristik usia dan jenis kelamin (*Tabel 1*).

Pada analisis menggunakan ROC (*Gambar 1*), hasil analisis kurva memperlihatkan nilai *area under curve* (AUC) 0,859 (95% CI 0,741 sampai 0,976). Nilai titik potong jumlah leukosit darah antara apendisitis akut dan apendisitis perforasi berada pada 16.600/uL dengan angka sensitivitas 90,9% dan spesifisitas 50%, nilai prediksi positif 68,9%, nilai prediksi negatif 81,8%, dengan akurasi 72,5% untuk mendiagnosis perbedaan apendisitis perforasi dengan apendisitis akut dengan hasil uji *Mann-Whitney*

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin.

| Karakteristik | Apendisitis | Perforasi Apendisitis | p-value |
|----------------------|----------------|-----------------------|---------|
| Usia, (Mean±SD) year | 25,61 ± 11,178 | 32,09 ± 14,944 | 0,597 |
| Jenis Kelamin, n (%) | | | 0,412 |
| Laki-laki | 10 (55,6) | 15 (68,2) | |
| Perempuan | 8 (44,4) | 7 (31,8) | |

**Gambar 1.** Kurva ROC dari nilai Leukosit

menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,004$ (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Apendisitis akut dan apendisitis perforasi merupakan salah satu kasus tersering dalam bidang bedah abdomen. Rerata 7% populasi di dunia menderita apendisitis dalam hidupnya.³ Penentuan diagnosis apendisitis merupakan hal yang tidak dapat diremehkan. Anamnesis dan pemeriksaan fisik memiliki nilai akurasi 76-80% untuk mendiagnosis apendisitis, tetapi untuk mencegah apendisitis tidak perforasi tidaklah cukup. Tes radiologi seperti *ultrasonography* (USG), *computerized tomography scan* (CT-Scan), dan *magnetic resonance imaging* (MRI) dapat digunakan untuk membantu penunjang diagnosis apendisitis dan menunjukkan akurasi yang tinggi dalam mendeteksi apendisitis, tetapi tidak semua unit pelayanan memiliki alat tersebut dan pemeriksaan alat tersebut juga tidak

mudah, sehingga pemeriksaan ini masih jarang digunakan.⁶ Pada beberapa studi sebelumnya diperoleh bahwa beberapa tanda inflamasi yang meningkat berujung terhadap akurasi diagnosis apendisitis yang diantaranya adalah *phospholipase A2*, *amyloid A*, elastase leukosit, nilai neutrofil, beberapa interleukin dan sitokin. Namun nilai leukosit dan neutrofil yang dapat lebih banyak digunakan di berbagai fasilitas kesehatan.⁹⁻¹¹

Hasil laboratorium pada penderita apendisitis akut umumnya ditemukan jumlah leukosit antara 12.000 – 20.000/mm³ dan bila sudah terjadi perforasi atau peritonitis jumlah leukosit antara 20.000 – 30.000/mm³. Pada penelitian Haider Kamran dkk. di *Ayub Medical College Pakistan* mengatakan bahwa *Total Leukocyte Count* (TLC)/ jumlah leukosit, merupakan tes yang memiliki sensitivitas 76,5% dan spesifisitas 73,7% untuk mendiagnosis apendisitis akut. Dalam hal ini pasien apendisitis akut akan memiliki

TLC yang lebih dari 10.000/mm³.⁷ Pada penelitian Saaiq dkk. menyebutkan bahwa TLC pada apendisitis akut umumnya mempunyai nilai leukosit 15.000/mm³. TLC yang lebih tinggi 18.000/mm³ bisa berujung pada adanya apendisitis perforasi atau gangrene.⁸

Studi yang dilakukan oleh Huda di RS Soebandi Jember menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari nilai leukosit antara pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi dengan nilai titik potong 15.200/uL (sensitivitas 75,8%, spesifisitas 83,5%, nilai prediksi positif 86,1%).¹² Disisi lain terdapat perbedaan dari penelitian yang dilakukan oleh Al-gaithy, Nilai leukosit dan neutrofil tidak dapat digunakan sebagai kriteria diagnosis untuk apendisitis akut dan keparahan dari suatu apendisitis oleh karena memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang rendah (AUC 0,704, nilai titik potong leukosit 9.400/uL dengan sensitivitas 75,4% dan spesifisitas 65,5%).¹³

Pada penelitian ini, melalui uji *Mann-Whitney* ditemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara jumlah leukosit pada pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi dengan nilai potong leukosit 16.600/uL sehingga dapat digunakan untuk mendukung kriteria diagnosis lainnya dalam membedakan apendisitis akut dan apendisitis perforasi dengan sensitivitas 90,9%, spesifisitas 50%, NPP 68,9%, NPN 81,8%, serta memiliki akurasi 72,5%. Nilai sensitivitas 90,9% berarti bahwa 90,9% dari pasien kecurigaan apendisitis yang memiliki nilai leukosit $\geq 16.600/uL$ mengalami apendisitis perforasi. Nilai spesifisitas 50% menunjukkan bahwa 50% pasien kecurigaan apendisitis yang memiliki nilai leukosit $< 16.600/uL$ tidak mengalami perforasi. NPP 68,9% menggambarkan bahwa pasien dengan kecurigaan apendisitis dengan nilai leukosit lebih dari sama dengan 16.600/uL benar mengalami perforasi sebesar 68,9%. NPN sebesar

Tabel 2. Nilai potong leukosit untuk membedakan diagnosis apendisitis perforasi dan apendisitis akut.

| Leukosit, uL | Diagnosis | | Sensitifitas (%) | Spesifisitas (%) | NPP (%) | NPN (%) | Akurasi (%) | Uji Mann-Whitney |
|--------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|---------|---------|-------------|------------------|
| | Apendisitis Perforasi | Apendisitis Akut | | | | | | |
| ≥ 16.600 | 20 | 9 | 90,9 | 50 | 68,9 | 81,8 | 72,5 | 0,004 |
| < 16.600 | 2 | 9 | | | | | | |

81,8% menggambarkan bahwa 81,8% dari pasien kecurigaan apendisitis yang memiliki nilai leukosit dibawah 16.600/uL tidak mengalami perforasi. Hasil studi ini memperlihatkan bahwa leukosit dapat digunakan untuk mendukung kriteria diagnosis lainnya dalam memprediksi kejadian perforasi pada apendisitis. Namun perlu diteliti lebih lanjut lagi agar dapat memberikan akurasi yang lebih baik.

Keterbatasan dalam penelitian ini dapat mempengaruhi hasil penelitian. Keterbatasan tersebut antara lain jumlah sampel yang tidak terlalu banyak sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian.

SIMPULAN

Nilai leukosit dapat membedakan pasien apendisitis akut dan apendisitis perforasi dengan nilai potong leukosit 16.600/uL sehingga dapat digunakan untuk mendukung kriteria diagnosis lainnya dalam membedakan apendisitis akut dan apendisitis perforasi dengan sensitivitas 90,9%, spesifisitas 50%, NPP 68,9%, NPN 81,8%, serta memiliki akurasi 72,5%.

ETIKA PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan prinsip anonimitas dan kerahasiaan. Penelitian ini telah memenuhi syarat kelaikan etik (*Ethical Approval*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Pulang Pisau, Kalimantan Tengah (No. 065/X/KEP/RSUDPP/2021).

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penulisan laporan penelitian ini.

PENDANAAN

Penelitian ini dilakukan tanpa hibah, sponsor, atau sumber pendanaan lain.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama dalam penulisan laporan hasil penelitian ini baik dari tahap penyusunan proposal, pencarian data, analisis data, interpretasi data, dan penyajian laporan akhir.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sjamshudajat, R dan Jong, Wim De. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. EGC.2012.
2. Maa, John dan Kirkwood, Kimberly S. Sabiston Textbook Of Surgery. Nineteenth Edition. Philadelphia PA. 2012; 19103-2899.
3. Agrawal, CS., Adhikari, S., dan Kumar, M. Role Of Serum C-reactive Protein And Leukocyte Count In The Diagnosis Of Acute Appendicitis In Napalese Population. *Nepal Med Coll J*. 2008;10(1): 11-15.
4. Adhar A, Lusua S, dan Andi P. Faktor Resiko Kejadian Apendisitis Di Bagian Rawat Inap Rumah Sakit Umum Anutapura Palu. *Jurnal Preventif*. 2017;8(1). p1-58.
5. Windy CS dan Sabir M. Perbandingan Antara Suhu Tubuh, Kadar Leukosit dan Platelet Distribution Width (PDW) Pada Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi Di Rumah Sakit Umum Anutapura Palu Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Tadulako*. 2016;2(2). p24-32.

6. Mostbeck G, Adam EJ, Nielsen MB, Claudon M, et al. How To Diagnose Acute Appendicitis: Ultrasound First. *Infectious Diseases of Poverty*. 2016;5(39). p1-9. doi:10.1007/s13244-016-0469-6.
7. Kamran H, Naveed D, Nazir A, Hameed M, Ahmed M, Khan U. Role of total leukocyte count in diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2008;20(3):70-71.
8. Saaq M, Niaz-Ud-Din, Jalil A, Zubair M, Shah SA. Diagnostic accuracy of leukocytosis in prediction of acute appendicitis. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2014;24(1):67-69.
9. Lycopoulou L, Mamoulakis C, Hantzi E, et al. Serum amyloid A protein levels as a possible aid in the diagnosis of acute appendicitis in children. *Clin Chem Lab Med*. 2005;43(1):49-53. doi:10.1515/CCLM.2005.007.
10. Eriksson S, Granström L, Olander B, Pira U. Leucocyte elastase as a marker in the diagnosis of acute appendicitis. *Eur J Surg*. 1995;161(12):901-905.
11. Dalal I, Somekh E, Bilker-Reich A, Boaz M, Gorenstein A, Serour F. Serum and peritoneal inflammatory mediators in children with suspected acute appendicitis. *Arch Surg*. 2005;140(2):169-173. doi:10.1001/archsurg.140.2.169.
12. Huda CKN. Perbedaan Jumlah Leukosit pada Pasien Apendisitis Non-Perforasi dan Apendisitis Perforasi di RSD dr. Soebandi Jember. *Digital Repository Universitas Jember*. 2019. p1-74.
13. Al-Gaithy ZK. Clinical value of total white blood cells and neutrophil counts in patients with suspected appendicitis: retrospective study. *World J Emerg Surg*. 2012;7(1):32. Published 2012 Oct 2. doi:10.1186/1749-7922-7-32.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution