

# HUBUNGAN HITUNG JENIS LEUKOSIT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN APENDISITIS

*by Agung Ary Wibowo*

---

**Submission date:** 19-Feb-2023 06:37PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2017711374

**File name:** 3320-7367-1-SM.pdf (232.42K)

**Word count:** 3904

**Character count:** 23357

## HUBUNGAN HITUNG JENIS LEUKOSIT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN APENDISITIS

### Tinjauan pada Pasien Apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin

Martinus Anggriawan Salim<sup>1</sup>, Agung Ary Wibowo<sup>2</sup>, Meitria Syahadatina Noor<sup>3</sup>,  
Budianto Tedjowitono<sup>4</sup>, Iwan Aflanie<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,  
Banjarmasin, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Bedah Digestif, RSUD Ulin, Banjarmasin, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran,  
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Bedah Onkologi, RSUD Ulin, Banjarmasin, Indonesia

<sup>5</sup>Departemen Forensik Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,  
Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: [Salim.martinus98@gmail.com](mailto:Salim.martinus98@gmail.com)

**Abstract:** *Acute appendicitis is the most common cases of emergency surgery. Appendicitis divided into several phase: focal, suppurative, gangrene, and perforation phase. In acute appendicitis that is not diagnosed and treated early, it will cause perforated appendicitis and has the higher risk to be peritonitis or abscess. Leukocytes are one of the body's defenses against infection. There are 5 types of leukocytes counted: basophil, eosinophil, neutrophil, monocyte, and lymphocyte. This research is an analytic observational study with a cross sectional approach. Total of 93 samples were taken using consecutive sampling technique. Data analysis using unpaired T-test was found that monocyte count was not related to the severity of appendicitis ( $p = 0.114$ ). Data analysis using Man Whitney test was found that neutrophil and lymphocyte related with the severity of appendicitis ( $p = 0.02$  and  $p = 0.01$ ), while eosinophil and basophil count was not related to the severity of appendicitis ( $p = 0.182$  and  $p = 0.109$ ).*

**Keywords:** *Acute appendicitis, perforated appendicitis, leukocyte count.*

**Abstrak:** *Apendisitis akut merupakan kasus bedah emergensi paling sering ditemui. Apendisitis terbagi menjadi beberapa fase berdasarkan tingkat keparahannya yaitu fase fokal, supuratif, gangren, dan perforasi. Pada apendisitis akut yang tidak diagnosis dan diobati secara dini maka akan menyebabkan apendisitis perforasi. Leukosit merupakan salah satu pertahanan tubuh terhadap infeksi. Tipe leukosit yang dihitung ada 5 yaitu: basofil, eosinofil, neutrofil, monosit, dan limfosit. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Sebanyak 93 sampel diambil menggunakan teknik consecutive sampling. Analisis data menggunakan uji T-tidak berpasangan didapatkan hitung jenis monosit tidak berhubungan dengan tingkat keparahan apendisitis dengan nilai  $p = 0,19$ . Analisis data menggunakan uji Man Whitney didapatkan hitung jenis neutrofil dan limfosit berhubungan dengan tingkat keparahan apendisitis dengan nilai  $p = 0,02$  dan  $p = 0,01$ , sedangkan hitung jenis eosinofil dan basofil tidak didapatkan berhubungan dengan tingkat keparahan apendisitis dengan nilai  $p = 0,182$  dan  $p = 0,109$ .*

**Kata-kata kunci:** *Apendisitis akut, apendisitis perforasi, hitung jenis leukosit.*

## PENDAHULUAN

Apendisitis adalah peradangan pada apendiks vermiformis dan merupakan penyebab paling sering nyeri perut akut. Apendisitis akut merupakan salah satu kasus bedah emergensi yang paling sering ditemui.<sup>1</sup> Apendisitis terjadi pada sekitar 233/100.000 orang di seluruh dunia dengan kejadian paling sering pada populasi antara usia 5 tahun dan 34 tahun dengan usia rata-rata 28 tahun. Laki-laki memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk terkena apendisitis akut dibandingkan dengan perempuan, dengan insiden seumur hidup 8,6% untuk laki-laki dan 6,7% untuk perempuan.<sup>2</sup> Pada tahun 2018, terdapat sekitar 300.000 kunjungan rumah sakit tahunan di Amerika Serikat untuk masalah terkait apendisitis.<sup>3</sup> Di Indonesia, menurut data yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2009 dan 2010 terdapat 596.132 (3,36%), dan 621.435 (3,53%).<sup>4</sup> Sedangkan di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin pada tahun 2018 dan 2019 terdapat 63 dan 85 pasien.<sup>5</sup>

Apendisitis terbagi menjadi beberapa fase berdasarkan tingkat keparahannya yaitu fase kataral/ fokal, fase supuratif/phlegmonous, fase gangren, dan fase perforasi.<sup>6,7</sup> Pada apendisitis akut yang tidak diagnosis dan diobati secara dini maka akan menyebabkan apendisitis perforasi, sehingga memiliki risiko komplikasi yang berkelanjutan seperti peritonitis maupun abses.<sup>8</sup> Diagnosis apendisitis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan penunjang yang sederhana dan mudah yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan laboratorium berupa leukosit dan hitung jenisnya.<sup>9</sup>

Leukosit merupakan salah satu pertahanan tubuh terhadap infeksi. Hitung jenis leukosit adalah penghitungan jenis

leukosit yang ada dalam darah berdasarkan proporsi (%) tiap jenis leukosit dari seluruh jumlah leukosit. Tipe leukosit yang dihitung ada 5 yaitu: basofil, eosinofil, neutrofil, monosit, dan limfosit. Hasil pemeriksaan ini dapat menggambarkan secara spesifik kejadian dan proses penyakit dalam tubuh, terutama penyakit infeksi.<sup>10</sup>

Menurut penelitian Sevinc *et al* pada tahun 2016 yang menggunakan metode retrospektif pada dua kelompok (kelompok I yaitu sampel dengan apendiks normal  $n = 531$  dan kelompok II yaitu sampel dengan apendisitis akut  $n = 2861$ ), didapatkan kesimpulan bahwa leukosit merupakan parameter yang bermakna dalam mendiagnosis apendisitis akut, namun tidak terdapat hubungan bermakna dengan apendisitis perforasi. Parameter leukosit yang dianggap bermakna yaitu:  $>11.900/\text{mm}^3$  (sensitivitas= 71,2%, spesifitas= 62,7%, OR= 5.13). Selain itu parameter *Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR)* lebih dikaitkan dengan apendisitis perforasi. Parameter NLR untuk mendiagnosis apendisitis akut apabila  $>3,0$  (sensitivitas= 81,2%, spesifitas= 53,1% ,OR= 4,27) dan apendisitis perforasi apabila  $>4,8$  (sensitivitas= 81,2%, spesifitas= 53,1% ,OR= 2,6).<sup>11</sup>

Menurut penelitian Prasetya *et al* pada tahun 2019, neutrofil dan NLR didapatkan lebih tinggi secara bermakna pada kelompok dengan apendisitis akut dibandingkan dengan kontrol ( $p < 0,0001$  dan  $p < 0,0001$ ). Leukosit, neutrofil, dan NLR didapatkan lebih tinggi secara bermakna pada apendisitis dengan komplikasi dibandingkan dengan apendisitis tanpa komplikasi ( $p = 0,008$ ,  $p < 0,0001$ ,  $p < 0,0001$ ).<sup>12</sup>

Menurut Goulart *et al* pada tahun 2012, hitung jenis leukosit merupakan metode pemeriksaan yang sangat bermanfaat untuk mendiagnosis

apendisitis. Umumnya leukosit pada pasien apendisitis sebesar  $15.000/\text{mm}^3$ , leukosit  $>20.000$  mengindikasikan adanya komplikasi (apendisitis perforasi,  $p<0,05$ ). Neutrofilia berhubungan dengan limfopenia yang sering dikatakan *shift to the left* merupakan karakteristik dari infeksi akut. Hitung jenis basofil, monosit dan eosinofil ditemukan tidak relevan secara statistik dalam mendiagnosis infeksi secara sistemik.<sup>13</sup>

### 30 METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk menganalisis hubungan hitung jenis leukosit dengan tingkat keparahan apendisitis akut dan perforasi di RSUD Ulin Banjarmasin.

Sampel penelitian adalah semua pasien apendisitis yang dilakukan apendektomi di RSUD U<sup>31</sup> Banjarmasin, yang akan diambil dengan teknik *consecutive sampling*.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah: Semua pasien yang apendisitis dan menyetujui tindakan operasi; pasien yang memiliki hasil laboratorium berupa hitung

jenis leukosit; semua data pasien<sup>20</sup> yang terdapat pada *morning report*. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah: pasien apendisitis dengan penyakit lain yang menyebabkan peningkatan/ penurunan jumlah leukosit; pasien yang sudah diberikan terapi antibiotik; pasien anak-anak ( $<19$  tahun).

Data yang akan disajikan meliputi usia, jenis kelamin, hasil hitung jenis leukosit dan hasil operasi pasien apendisitis. Data ter<sup>39</sup>ut akan dicari normalitas datanya menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Apa<sup>21</sup> data terdistribusi normal dilakukan uji T tidak berpasangan. Jika data tidak terdistribusi normal, maka akan dilakukan uji *Man Whitney* dengan tingkat kepercayaan 95%. Analisis data menggunakan teknik SPSS.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Skripsi tentang hubungan hitung jenis leukosit dengan tingkat keparahan apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin dilakukan bulan Oktober-November 2020 dan didapatkan sampel sebanyak 93 orang.

1 Tabel 1. Karakteristik Pasien Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi Berdasarkan Usia di RSUD Ulin Banjarmasin.

Usia (tahun)	Jumlah pasien apendisitis akut (%)	Jumlah pasien apendisitis perforasi (%)	Total (%)
17-25	25	15	40 (43%)
26-35	17	7	24 (25,8%)
36-45	8	5	13 (14%)
46-55	3	4	7 (7,5%)
56-65	4	3	7 (7,5%)
>65	2	0	2 (2,2%)
Total			93 (100%)

Dapat dilihat pada tabel 1, jumlah pasien yang terkena apendisitis kelompok rentang usia 17-25 tahun (40 orang)<sup>32</sup>, 6-35 tahun (24 orang), 36-45 tahun (13 orang), 46-55 tahun (7 orang), 56-65 tahun (7

orang), dan >65 tahun (2 orang). Pada hasil penelitian ini dapat dilihat rentang usia terkena apen<sup>17</sup>itis lebih banyak pada usia 17-35 tahun, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jones dkk pada tahun 2019, yang mengatakan apendisitis sering terjadi

pada usia 5-45 tahun dengan rata-rata usia 28 tahun.<sup>3</sup>

Pada skripsi ini, jumlah pasien<sup>24</sup> yang terkena apendisitis perforasi<sup>14</sup> lebih banyak pada rentang usia 17-25 tahun. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fugazzola dkk pada tahun 2020, yang mengatakan komplikasi<sup>41</sup> apendisitis dengan perforasi atau abses lebih banyak terjadi pada usia >65 tahun. Peningkatan risiko perforasi pada usia tua berhubungan dengan sklerosis vaskular pada apendiks veriformis dan penyempitan lumen apendiks karena fibrosis. Pada usia tua, terdapat infiltrasi lemak pada lapisan otot dan terdapat

kelemahan struktural sehingga cenderung men<sup>20</sup>ami perforasi dini.<sup>14</sup>

Jumlah pasien jenis kelamin laki-laki<sup>40</sup> yaitu sebanyak 58 orang (62,4%) lebih banyak jika dibandingkan dengan pasien jenis kelamin perempuan sebanyak 35 orang (37,6%). Hal ini disebabkan karena ukuran apendiks pada laki-laki rata-rata lebih be<sup>17</sup> daripada apendiks perempuan.<sup>15</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febyan dkk pada tahun 2020, yang menyebutkan rasio kejadian apendisitis pada laki-laki lebih besar dibanding perempuan yaitu sebesar 1,4:1.<sup>16</sup>

**1**  
Tabel 2. Karakteristik Pasien Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi Berdasarkan Jenis Kelamin di RSUD Ulin<sup>24</sup> Banjarmasin.

Jenis kelamin	Jumlah pasien apendisitis akut (%)	Jumlah pasien apendisitis perforasi (%)
Laki-laki	36 (61 %)	22 (65 %)
Perempuan	23 (39 %)	12 (35 %)

Berdasarkan tabel 2, jumlah penderita apendisitis pe<sup>36</sup>rasi lebih banyak pada laki-laki (65%). Laki-laki cenderung memiliki ambang batas nyeri yang lebih tinggi daripada perempuan, dan kebanyakan memiliki riwayat mengkonsumsi antibiotik sebelumnya. Sehingga pasien laki-laki

datang dengan tand<sup>4</sup> dan gejala apendisitis yang lebih berat. Hal ini sejalan dengan penelitian Ahmad dkk pada tahun<sup>1</sup> 2019, yang mengatakan bahwa angka kejadian apendisitis perforasi lebih banyak terjadi pada laki-laki.<sup>17</sup>

Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian Hubungan Hitung Jenis Leukosit dengan Tingkat Keparahan Apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin.

No.	Parameter	Apendisitis akut <sup>42</sup>			Apendisitis perforasi		
		Rata-rata (%)	Nilai tertinggi (%)	Nilai terendah (%)	Rata-rata (%)	Nilai tertinggi (%)	Nilai terendah (%)
1	Neutrofil	77,43	92,4	42,7	84,97	97,2	67
2	Limfosit	16,04	47,3	4,4	9,72	19,5	1
3	Monosit	5,48	13,4	1	4,78	9,7	0,2
4	Basofil	0,34	2	0	0,19	0,9	0
5	Eosinofil	0,73	4,9	0	0,35	4,8	0

Dapat dilihat pada tabel 3, terjadi peningkatan nilai neutrofil (neutrofilia) pada apendisitis akut yaitu sebesar 77,43% dan apendisitis perforasi yaitu sebesar 84,97%. Berbanding terbalik dengan kadar limfosit yang menurun (limfopenia) pada keadaan apendisitis akut yaitu sebesar 16,04% dan apendisitis perforasi sebesar 9,72%. Nilai rata-rata monosit dan basofil pada penelitian ini masih dalam rentang normal yaitu sebesar 5,48% dan 0,34% pada apendisitis akut, 4,78% dan 0,19% pada apendisitis perforasi. Pada nilai eosinofil terjadi penurunan yaitu sebesar 0,73% pada apendisitis akut dan 0,35% pada apendisitis perforasi. Peningkatan neutrofil pada skripsi ini sejalan dengan penelitian Virmani dkk pada tahun 2018, yang menyebutkan nilai batas peningkatan neutrofil pada apendisitis perforasi sebesar 75% dengan sensitivitas 58% dan spesivitas 60%. Penurunan nilai limfosit dengan batas 14,8% pada apendisitis akut dan nilai yang lebih rendah pada apendisitis perforasi dengan sensitivitas 70,8% dan spesivitas 63,8%.<sup>18</sup>

Proses analisis data hitung jenis leukosit dimulai dengan melakukan uji normalitas dengan *Kolmogorov smirnov*. Sebaran data dikatakan normal apabila nilai  $p > 0,05$ . Hasil uji normalitas neutrofil, limfosit, basofil, dan eosinofil tidak normal sehingga dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Sedangkan uji normalitas monosit dikatakan terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji T-tidak berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Nilai uji normalitas *Kolmogorov smirnov* (tabel 4) hitung jenis neutrofil menggunakan SPSS sebesar  $p = 0,00$  pada apendisitis akut dan  $p = 0,01$  pada apendisitis perforasi (sebaran data tidak normal). Dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* (tabel 5), diperoleh hubungan neutrofil dengan tingkat keparahan apendisitis nilai  $p = 0,002$  lebih kecil dari nilai alfa yaitu 0,05

sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan hitung jenis neutrofil dengan tingkat keparahan apendisitis ( $p < 0,05$ ).

Tabel 4. Uji Normalitas Data Hitung Jenis Leukosit dengan Apendisitis Akut dan Perforasi

		Kolmogorov-Smirnov*		
		Statistic	df	Sig.
Neutrofil	Akut	.177	59	.000
	Perforasi	.200	34	.001
Limfosit	Akut	.159	59	.001
	Perforasi	.183	34	.005
Monosit	Akut	.087	59	.200*
	Perforasi	.080	34	.200*
Basofil	Akut	.197	59	.000
	Perforasi	.301	34	.000
Eosinofil	Akut	.208	59	.000
	Perforasi	.235	34	.000

Tabel 5. Uji *Mann Whitney* Hitung Jenis Neutrofil dengan Apendisitis Akut dan Perforasi

	Neutrofil
Mann-Whitney U	610.000
Wilcoxon W	2380.000
Z	-3.135
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

Pada penelitian ini terdapat hubungan antara hitung jenis neutrofil dengan tingkat keparahan apendisitis, rata-rata hitung jenis neutrofil pada apendisitis akut 77,43% dan pada apendisitis perforasi 84,97% dengan nilai  $p = 0,002$ . Neutrofil berperan penting dalam sistem imunitas dan merupakan pertahanan pertama terhadap infeksi bakteri dengan cara fagositosis. Semakin luas infeksi bakteri yang terjadi maka semakin banyak neutrofil yang diproduksi tubuh untuk mengeliminasi bakteri agar tidak menyebabkan kerugian lebih lanjut bagi tubuh. Hasil skripsi ini sejalan dengan penelitian oleh Sahbaz dkk tahun 2014 yang menyatakan bahwa hitung neutrofil di atas 85% dihubungkan dengan infeksi luas dari apendisitis seperti pada apendisitis yang mengalami nekrosis dan perforasi.<sup>19</sup>

Tabel 6. Uji *Mann Whittney* Hitung Jenis Limfosit dengan Apendisitis Akut dan Perforasi

	Limfosit
Mann- Whitney U	591.000
Wilcoxon W	1186.000
Z	-3.287
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

Nilai uji normalitas *Kolmogorov smirnov* hitung jenis limfosit menggunakan SPSS sebesar  $p=0.01$  pada apendisitis akut dan  $p=0.05$  pada apendisitis perforasi (sebaran data tidak normal). Dilanjutkan dengan uji *Mann Whittney* (tabel 6), diperoleh hubungan limfosit dengan tingkat keparahan apendisitis nilai  $p=0,001$  lebih kecil dari nilai alfa yaitu  $0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan hitung jenis limfosit dengan tingkat keparahan apendisitis ( $p<0,05$ ).

Pada penelitian ini terdapat hubungan antara hitung jenis limfosit dengan tingkat keparahan apendisitis dimana hitung jenis limfosit pada apendisitis akut dengan rata-rata  $16,04\%$  dan pada apendisitis perforasi dengan rata-rata  $9,72\%$  dengan nilai  $p=0,001$ . Selain peningkatan neutrofil, penurunan limfosit juga merupakan respon fisiologis leukosit pada keadaan stress. Oleh karena itu, ratio dari kedua parameter ini

digunakan sebagai marker inflamasi. Selama terjadi respon inflamasi di dalam tubuh, ratio dari leukosit yang beredar dalam tubuh mengalami perubahan, terjadi peningkatan neutrofil diikuti dengan penurunan limfosit. Neutrofil/ limfosit ratio (NLR) sudah dibuktikan sebagai indikator simpel terhadap respon inflamasi.<sup>20</sup> NLR dikatakan lebih sensitiv dan superior untuk mendiagnosis apendisitis<sup>33</sup> jika dibandingkan dengan nilai leukosit. Apendisitis perforasi memiliki nilai NLR yang lebih tinggi dibandingkan dengan apendisitis akut.<sup>27</sup> Hasil skripsi ini sejalan dengan penelitian oleh Akyuz dkk pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa penurunan limfosit dapat menjadi penanda apendisitis akut dan perforasi.<sup>20</sup>

Nilai uji normalitas *Kolmogorov smirnov* hitung jenis monosit menggunakan SPSS sebesar  $p=0.2$  pada apendisitis akut dan  $p=0.2$  pada apendisitis perforasi (sebaran data normal). Dilanjutkan dengan uji T-tidak berpasangan (tabel 7), diperoleh hubungan monosit dengan tingkat keparahan apendisitis nilai  $p=0,19$  lebih besar dari nilai alfa yaitu  $0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan hitung jenis monosit dengan tingkat keparahan apendisitis ( $p>0,05$ ).

Tabel 7. Uji T Tidak Berpasangan Hitung Jenis Monosit dengan Apendisitis Akut dan Perforasi

		F	Sig.	t	df	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Monosit	Equal variances assumed	.006	.940	1.314	91	.192	.70319	-.35990	1.76628
	Equal variances not assumed			1.323	70.478	.190	.70319	-.35644	1.76283

Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara hitung jenis monosit dengan tingkat keparahan apendisitis dimana hitung jenis monosit pada apendisitis akut dengan rata-rata  $5,48\%$  dan pada apendisitis

perforasi dengan rata-rata  $4,78\%$  dengan nilai  $p=0,19$ . Hal ini sejalan dengan penelitian<sup>23</sup> oleh Goulart dkk pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara hitung jenis monosit dengan tingkat keparahan apendisitis.<sup>13</sup>

Namun tidak sejalan dengan penelitian Kuvvetli dkk pada tahun 2020 yang menyatakan monosit sebagai indikator reaksi inflamasi karena monosit bertanggung jawab dalam sekresi sitokin-sitokin proinflamasi dan prooksidan.<sup>21</sup>

Tabel 8. Uji *Mann Whittney* Hitung Jenis Basofil dengan Apendisitis Akut dan Perforasi

	Basofil
Mann- Whitney U	807.000
Wilcoxon W	1402.000
Z	-1.600
Asymp. Sig. (2-tailed)	.109

Nilai uji normalitas *Kolmogorov smirnov* hitung jenis basofil menggunakan SPSS sebesar  $p=0.00$  pada apendisitis akut dan  $p=0.00$  pada apendisitis perforasi (sebaran data tidak normal). Dilanjutkan dengan uji *Mann Whittney* (tabel 8), diperoleh hubungan basofil dengan tingkat keparahan apendisitis nilai  $p=0,109$  lebih besar dari nilai alfa yaitu  $0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan hitung jenis basofil dengan tingkat keparahan apendisitis ( $p>0,05$ ).

Tabel 9. Uji *Mann Whittney* Hitung Jenis Eosinofil dengan Appendisitis Akut dan Perforasi

	Eosinofil
Mann- Whitney U	838.000
Wilcoxon W	2608.000
Z	-1.335
Asymp. Sig. (2-tailed)	.182

Nilai uji normalitas *Kolmogorov smirnov* hitung jenis eosinofil menggunakan SPSS sebesar  $p=0.00$  pada apendisitis akut dan  $p=0.00$  pada apendisitis perforasi (sebaran data tidak normal). Dilanjutkan dengan uji *Mann Whittney* (tabel 9), diperoleh hubungan eosinofil dengan tingkat keparahan apendisitis nilai  $p=0,182$  lebih besar dari nilai alfa yaitu  $0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat

hubungan hitung jenis eosinofil dengan tingkat keparahan apendisitis ( $p>0,05$ ).

Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara hitung jenis basofil dan eosinofil dengan tingkat keparahan apendisitis, dimana hitung jenis basofil pada apendisitis akut dengan rata-rata  $0,34\%$  dan pada apendisitis perforasi dengan rata-rata  $0,19\%$  dengan nilai  $p=0,109$ . Dan hitung jenis eosinofil pada apendisitis akut dengan rata-rata  $0,73\%$  dan pada apendisitis perforasi dengan rata-rata  $9,72\%$  dengan nilai  $p=0,182$ . Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Goulart dkk p<sup>23</sup> tahun 2019 yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara hitung jenis basofil dan eosinofil dengan tingkat keparahan apendisitis.<sup>13</sup>

Hasil akhir dari penelitian ini sesuai dengan hipotesis yaitu terdapat hubungan antara neutrofil, dan limfosit dengan tingkat keparahan apendisitis pada penderita apendisitis<sup>25</sup> di RSUD Ulin Banjarmasin. Namun, hitung jenis basofil, eosinofil, dan monosit tidak sesuai dengan hipotesis yang menyatakan adanya hubungan hitung jenis basofil, eosinofil, dan monosit dengan tingkat keparahan apendisitis pada penderita apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin.

Apendisitis ditandai dengan adanya *shift to left* yaitu adanya peningkatan neutrofil didalam darah sebagai respon inflamasi utama.<sup>22</sup> Keadaan *shift to the left* dapat digambarkan melalui neutrofil to limfosit ratio. NLR menyediakan informasi berdasarkan 2 jalur sistem imunitas dan inflamasi sehingga NLR dapat menjadi penanda potensial untuk memprediksi apendisitis dan tingkat keparahannya. Hitung Neutrofil menggambarkan adanya inflamasi aktif sedangkan hitung limfosit menggambarkan jalur regulasi. Berdasarkan penelitian Hajibandeh dkk pada tahun 2019, NLR dengan nilai  $4,7$  merupakan batasan untuk memprediksi apendisitis akut dengan sensitifitas  $88,89\%$  dan spesifisitas  $90,91\%$ .



Nlr dengan nilai 8,8 merupakan batasan untuk memprediksi apendisitis komplikasi dengan sensitif 76,92% dan spesi 100%. NLR menyediakan informasi berdasarkan 2 jalur sistem imunitas dan inflamasi sehingga berpotensi menjadi prediktor diagnosis apendisitis dan tingkat keparahannya.<sup>23</sup>

## PENUTUP

Berdasarkan hasil akhir dari skripsi ini, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut: didapatkan hubungan antara hitung jenis leukosit neutrofil dengan tingkat keparahan apendisitis pada pasien penderita apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin, dengan rata-rata 77,43% pada apendisitis akut dan rata-rata 84,97% pada apendisitis perforasi; didapatkan hubungan antara hitung jenis leukosit limfosit dengan tingkat keparahan apendisitis pada pasien penderita apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin, dengan rata-rata 16,04% pada apendisitis akut dan rata-rata 9,72% pada apendisitis perforasi; tidak didapatkan hubungan antara hitung jenis leukosit monosit dengan tingkat keparahan apendisitis pada pasien penderita apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin, dengan rata-rata 5,48% pada apendisitis akut dan rata-rata 4,78% pada apendisitis perforasi; tidak didapatkan hubungan antara hitung jenis leukosit basofil dengan tingkat keparahan apendisitis pada pasien penderita apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin, dengan rata-rata 0,34% pada apendisitis akut dan rata-rata 0,19% pada apendisitis perforasi; dan tidak didapatkan hubungan antara hitung jenis leukosit eosinofil dengan tingkat keparahan apendisitis pada pasien penderita apendisitis di RSUD Ulin Banjarmasin, dengan rata-rata 0,73% pada apendisitis akut dan rata-rata 0,35% pada apendisitis perforasi.

Berdasarkan hasil akhir dari skripsi ini, agar diperoleh hasil yang lebih akurat maka diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan neutrofil-limfosit ratio (NLR)

sebagai parameter untuk mengukur tingkat keparahan apendisitis karena dinilai lebih akurat.

22

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sjamsuhidajat. Buku ajar ilmu bedah. Edisi 3. Jakarta: EG<sup>29</sup> 2010.
2. Bhangu. Evaluatin of appendicitis risk prediction models in adults with suspected appendicitis. BJS Society Ltd. 2019: 1-14.
3. Jones M, Lopez R, Deppen J. Appendicitis. StatPearls Publishing<sup>18</sup>.C. 2019:1-2.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. 2009.
5. SMF Rekam Medik RSUD Ulin Banjarmasin. Laporan jumlah pasien apendisitis tahun 2018-2019. Banjarmasin:RSUD Ulin.
6. Petroianu A, Barroso T. Pathophysiology of acute appendicitis. JSM Gastroenteral Hepatal. 2016; 4(3): 1-4.
7. Tayfur M, Balci MG. Pathological changes in appendectomy specimen including the role of parasites: A retrospective study of 2400 cases of acute appendicitis. Nigerian Journal of Clinical Practice. 2019; 22(2): 270-5.<sup>11</sup>
8. James Magnus. Acute appendicitis. <sup>15</sup>ovAit. 2017; 10(10): 602-7.
9. Snyder M, Guthrie M, Cagle S. Acute appendicitis: efficient diagnosis and management. American Family Physician. 2018; 98(1): 25-35.
10. Karimah. Hitung jenis leukosit. Skripsi. Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari. Banjarbaru. 2018

11. Sevinc M, Kinaci E, Cakar E. Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis : an analysis of 3392 cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016; 22(2): 155-62.
12. Prasetya D, Rochadi, Gunadi. Accuracy of neutrophil lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: A diagnostic study. *Annals of Medicine and Surgery.* 2019; 48: 35-8.
13. Goulart Rafael, Silverio Gilson, Morel Marcelo, Franzon Orli. Main finding in laboratory test diagnosis of acute appendicitis: A prospective evaluation. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2012; 25 (2): 73-90.
14. Fugazzola P, Ceresoli M, Agnoletti V, Agresta F, Amato B, Carcoforo P, Et all. The SIFIPAC/WES/SICG/SIMEU guidelines for diagnosis and treatment of acute appedicitis in elderly (2019 edition). *World journal of emergency surgery.* 2019: 1-15.
15. Willekens I, Peeters E, Maeseneer M D, Mey J D. The normal appendix on CT: Does size matter?. *Plos one.* 2014: 1-7
16. Febyan. Acute appendicitis in adults: Current concept of diagnosis and management. *Asian journal of research and reports in gastroenterology.* 2020: 1-7.
17. Ahmad K S, Ideris N, Aziz S H S A. A cross-sectional study of neutrophilto-lymphocyte ratio in diagnosing acute appendicitis in hospital melaka. Original article. 2019: 1-12.
18. Virmani S, Prabhu P S, Sundeep P T, Kumar V. Role of laboratory markers in predicting severity of acute appendicitis. Original article. 2018: 1-4.
19. Sahbaz N A, Bat O, Kaya B, Ulukent S C, Ilkgul O, Ozgun M Y, Et all. The clinical value of leucocyte count and neutrophil percentage in diagnosing uncomplicated (simple) appendicitis and predicting complicated appendicitis. Original article. 2014: 1-4.
20. Akyuz M, Topal U, Gok M, Oz B, Isaogullari S Y, Sozuer E M. Predictive value of neutrofil/lymphocyte ratios in the diagnosis of acute appendicitis. *Medical journal of bakirkoy.* 2020: 1-9.
21. Kuvvetli A, Sumbul H E, Koc M. Assessment of monocyte/HDL ratio in patients with acute appendicitis. *Turk j rorectal dis.* 2020: 1-6.
22. Alvarado A. How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited setting. *World journal of emergency surgery.* 2016: 1-5
23. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N *et al.* Neutrophil to lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta analysis. *The American Journal of Surgery.* 2019: 1-10.



# HUBUNGAN HITUNG JENIS LEUKOSIT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN APENDISITIS

## ORIGINALITY REPORT

**20%**  
SIMILARITY INDEX

%  
INTERNET SOURCES

**20%**  
PUBLICATIONS

%  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

- 1** Aya Sophia, Muhammad Hendro Mustaqim, Fakhru Rizal. "PERBANDINGAN KADAR LEUKOSIT DARAH PADA PASIEN APENDISITIS AKUT DAN APENDISITIS PERFORASI DI RSUD MEURAXA BANDA ACEH", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2020  
Publication **1%**
- 2** Gusti D. Sanjaya, Nelly Mayulu, Shirley E.S. Kawengian. "Faktor Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Mopuya", Jurnal e-Biomedik, 2018  
Publication **1%**
- 3** Jialin Zhou, Wenjing Xu, Jitao Wang, Zhe Fan. "Related Markers for the Precision Diagnosis of Complex Appendicitis in Children", Frontiers in Pharmacology, 2022  
Publication **1%**
- 4** Rahmat Syuhada, Toni Prasetya, Ade Utia Detty, Merryshol Okhi. "Visualoutcome Pada **1%**

Pasien Retinopati Diabetik Pasca Operasi Pars Plana Vitrektomi Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Provinsi Lampung Tahun 2020/2021", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2021

Publication

---

5

J. Quinn Gentles, Gabriela Meglei, Leo Chen, Cameron J. Hague, Adrienne L. Melck. "Is neutrophilia the key to diagnosing appendicitis in pregnancy?", The American Journal of Surgery, 2020

Publication

---

6

Yunfei Qiu, Mark Fitzgerald, Biswadev Mitra. "Association of the neutrophil-lymphocyte ratio to patient outcomes after trauma: A systematic review", Trauma, 2021

Publication

---

7

Hui Feng, Qingsheng Yu, Jingxing Wang, Yiyang Yuan, Shushan Yu, Feisheng Wei, Zhou Zheng, Hui Peng, Wanzong Zhang. "Development and Validation of a Clinical Prediction Model for Complicated Appendicitis in the Elderly", Frontiers in Surgery, 2022

Publication

---

8

Haerani, Haerati, Haerati. "PERILAKU CARING PERAWAT DENGAN TINGKAT KEPUASAN PASIEN di RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG

1 %

1 %

1 %

1 %

RADJA KAB. BULUKUMBA", Jurnal Kesehatan  
Panrita Husada, 2017

Publication

---

9

Laura Bălănescu, Alexandru Emil Băetu,  
Ancuța Mihaela Cardoneanu, Andreea  
Alecsandra Moga, Radu Ninel Bălănescu.  
"Predictors of Complicated Appendicitis with  
Evolution to Appendicular Peritonitis in  
Pediatric Patients", Medicina, 2022

1 %

Publication

---

10

Dewi Puspitasari, Diana Wibowo, Elda  
Rosemarwa. "Roughness comparison of heat  
cured type of acrylic resin in disinfectant  
solution immersion (Immersion in a solution  
of alkaline peroxide and 75% Celery extract  
(Apium graveolens L))", Journal of  
Dentomaxillofacial Science, 2016

1 %

Publication

---

11

José Barquín-Yagüez, Luz divina Juez, Patricia  
I. Hernández, Araceli Ballesterro et al.  
"Intestinal Helminths Infections as Infrequent  
Cause of Emergency Abdominal Surgery: A  
Retrospective Study in a University Hospital  
Over 20 Years", Research Square Platform  
LLC, 2023

1 %

Publication

---

12

Artur Kacprzyk, Jakub Droś, Tomasz Stefura,  
Marta Krzysztofik et al. "Variations and

1 %

morphometric features of the vermiform appendix: A systematic review and meta-analysis of 114,080 subjects with clinical implications", *Clinical Anatomy*, 2019

Publication

---

13

Dereje Zewdu, Mekete Wondwosen, Temesgen Tantu, Tamiru Tilahun, Tewodros Teshome, Ahmed Hamu. "Predictors and management outcomes of perforated appendicitis in sub-Saharan African countries: A retrospective cohort study", *Annals of Medicine and Surgery*, 2022

Publication

---

14

ERTÜRK, Ahmet, TUNCER, İlker Sait, BALCI, Özlem, KARAMAN, İbrahim, KARAMAN, Ayşe, AFŞARLAR, Çağatay Evrim, YILMAZ, Engin, ÖZGÜNER, İsmet Faruk, ÇAVUŞOĞLU, Yusuf Hakan and ERDOĞAN, Derya. "The value of pediatric appendicitis score and laboratory findings on the diagnosis of pediatric appendicitis", *RNA*, 2015.

Publication

---

15

Andrés Felipe Carrillo Montenegro, Sofía Aristizabal Rojas, Jean André Pulido Segura, Mauricio Pedraza et al. "Single incision laparoscopic appendectomy with surgical-glove port is cost-effective and reliable in

< 1 %

# complicated acute appendicitis: A casecontrol multicenter study in Colombia", Heliyon, 2023

Publication

---

16

Qian Zhang, Hongwei Zhao, Fangli Wang, Wenqiang Li, Peng Zhang. "Diagnostic Value of Laboratory Parameters for Complicated Appendicitis: A Two-center Study", Research Square Platform LLC, 2022

Publication

---

<1 %

17

Kezia Febri Kristiani, Gamaliel Septian Airlanda. "Meta Analisis Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Student Team Achievement Divisions terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2021

Publication

---

<1 %

18

Wahyu Jati Wibowo, Tubagus Odih Rhomdani Wahid, Huriatul Masdar. "Hubungan Onset Keluhan Nyeri Perut dan Jumlah Leukosit dengan Tingkat Keparahan Apendisitis Akut pada Anak", Health & Medical Journal, 2020

Publication

---

<1 %

19

Dedi Prasetya, Rochadi, Gunadi. "Accuracy of neutrophil lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: A diagnostic study", Annals of Medicine and Surgery, 2019

Publication

---

<1 %



20

Lutfiah Azzahro Putri, Nofria Rizki Amalia Harahap, Wahyu Nuraini Hasmar.

"GAMBARAN KERASIONALAN PENGOBATAN PADA PASIEN PEDIATRIK DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI SALAH SATU RUMAH SAKIT SWASTA DI BEKASI TIMUR PADA TAHUN 2020", Jurnal Mitra Kesehatan, 2022

Publication

<1 %

21

Ferdian Rifqy Nur fachrudien, Muhammad Nurrizki Haitamy, Andi Muh Maulana, Oke Kadarullah. "PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TAMPON MINYAK BIJI JINTAN HITAM (*Nigella sativa*) DENGAN TAMPON RIVANOL 0,1% TERHADAP GEJALA KLINIS OTITIS EKSTERNA AKUT", Herb-Medicine Journal, 2019

Publication

<1 %

22

Lina Erlina. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 2019

Publication

<1 %

23

Waenly M. Tumanduk, Jeini E. Nelwan, Afnal Asrifuddin. "Faktor-faktor risiko hipertensi yang berperan di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi", e-CliniC, 2019

Publication

<1 %

24

Akhmad Kheru, Ni Putu Sudiadnyani, Puji Lestari. "Perbedaan Jumlah Leukosit Pasien Apendisitis Akut dan Perforasi", Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2022

<1 %

25

Gabrielle E. Sirih, Joice N. Engka, Sylvia M Marunduh. "Hubungan Merokok dan Kadar Leukosit pada Perokok Kronik", Jurnal e-Biomedik, 2017

Publication

---

<1 %

26

Hella Baráthné Simkó. "Őshonos Thymus (kakukkfű) taxonok kémiai diverzitásának, valamint termesztési lehetőségének értékelése", Corvinus University of Budapest, 2014

Publication

---

<1 %

27

Nadhirrafie Ardiadi Albaihaqi, Burhanuddin Burhanuddin, Vina Z. Latuconsina. "KARAKTERISTIK PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN MULTIDRUG-RESISTANT (TB MDR) DI RSUD DR. M. HAULUSSY AMBON TAHUN 2014-2018", PAMERI: Pattimura Medical Review, 2021

Publication

---

<1 %

28

Rony M Santoso, Anna U Rahajoe, Ismoyo Sunu. "Right Ventricular Dysfunction In Subject With Obstructive Sleep Apnoea", Indonesian Journal of Cardiology, 2015

Publication

---

<1 %

29

Aida Vafae Eslahi, Meysam Olfatifar, Elham Houshmand, Amir Abdoli et al. "Parasites in surgically removed appendices as a neglected

<1 %

public health concern: a systematic review  
and meta-analysis", Pathogens and Global  
Health, 2021

Publication

---

30

Atikah Atikah, Udadi Sadhana, Ika Pawitra  
Miranti, Dik Puspasari, Vega Karlowee.  
"PENGARUH EKSPRESI LMP-1 DAN P53  
MUTAN DENGAN PROGNOSIS PASIEN  
KARSINOMA NASOFARING  
(UNDIFFERENTIATED TYPE)", Jurnal Ilmu  
Kedokteran dan Kesehatan, 2022

<1 %

Publication

---

31

Ferliani Ferliani, Heru Sundaru, Sukamto  
Koesnoe, Hamzah Shatri. "Kepatuhan Berobat  
pada Pasien Asma Tidak Terkontrol dan  
Faktor-Faktor yang Berhubungan", Jurnal  
Penyakit Dalam Indonesia, 2017

<1 %

Publication

---

32

Edmond Kevin Rainier Antou, Lusiana  
Satiawati, Lydia Tendean. "PENGARUH  
HIPERTENSI TERHADAP DISFUNGSI EREKSI",  
Jurnal e-Biomedik, 2014

<1 %

Publication

---

33

Gloria A. Thomas, Ishak Lahunduitan, Adrian  
Tangkilisan. "ANGKA KEJADIAN APENDISITIS  
DI RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO  
PERIODE OKTOBER 2012 – SEPTEMBER 2015",  
e-CliniC, 2016

<1 %

Publication

34

Rahmah Safitri Meutia, Sally Aman Nasution, Lukman H Makmun, Esthika Dewiasty. "Uji Validasi Simple Risk Index dan Evaluation of Methods and Management of Acute Coronary Events dalam Memprediksi Mortalitas Pasien Sindrom Koroner Akut di Intensive Coronary Care Unit Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo", Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 2017

Publication

&lt;1 %

35

SEVINÇ, Mert Mahsuni, KINACI, Erdem, ÇAKAR, Ekrem, BAYRAK, Savaş, ÖZAKAY, Abdulkerim, AREN, Acar and SARI, Serkan. "Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: an analysis of 3392 cases", Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği, 2016.

Publication

&lt;1 %

36

Welan Mauli Angguna. "Pengaruh Trait Kepribadian terhadap Aktivitas Fisik", Jurnal Psikologi Malahayati, 2020

Publication

&lt;1 %

37

Yonaniko Dephinto, Dewi Susilawati. "Hubungan Topografi Wilayah Tempa Tinggal Ibu Menyusui dengan Kadar Fe dalam ASI di Sumatera Barat", PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2020

Publication

&lt;1 %

38

Fitriyanti Patulak, Karel Pandelaki, Bradley J. Waleleng. "Hubungan Profil Lipid dan HbA1C dengan Kadar Alanin Aminotransferase pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2", e-CliniC, 2019

Publication

&lt;1 %

39

Reni Permata, Junaidin, Untari. "Pengaruh Kebiasaan Tidak Menggunakan Alas Kaki Dan Mencuci Tangan Terhadap Tingginya Prevalensi Cacingan", Health Information : Jurnal Penelitian, 2023

Publication

&lt;1 %

40

Rusmali Rusmali, Abral Abral, Muhammad Ibraar Ayatullah. "Pengaruh derajat keasaman pH saliva terhadap angka kejadian karies gigi (DMF-T) anak sekolah dasar umur 9-14 tahun 2018", Journal of Oral Health Care, 2019

Publication

&lt;1 %

41

Devi Susanti, Elly Nurachmah, Tuti Herawati. "FAKTOR KEJADIAN IN-STENT RE-STENOSIS PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER", Jurnal Mitra Kesehatan, 2018

Publication

&lt;1 %

42

Nurul Apsari, Sastiawati Sastiawati. "KEMAMPUAN KOGNITIF, AFEKTIF DAN PSIKOMOTORIK SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN METODE INKUIRI", JURNAL PENDIDIKAN DASAR, 2021

Publication

&lt;1 %

---

43

Pietro Fransvea, Valeria Fico, Valerio Cozza, Gianluca Costa, Luca Lepre, Paolo Mercantini, Antonio La Greca, Gabriele Sganga. "Clinical-pathological features and treatment of acute appendicitis in the very elderly: an interim analysis of the FRAILESEL Italian Multicentre Prospective Study", Research Square, 2020

Publication

---

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off