

**PERBANDINGAN ANTARA JUMLAH LEUKOSIT PADA KELOMPOK  
APPENDISITIS AKUT TIDAK PERFORASI DAN APPENDISITIS AKUT  
PERFORASI DI RUMAH SAKIT PERTAMINA BINTANG AMIN  
BANDAR LAMPUNG PERIODE JANUARI-DESEMBER 2014**

**Yusmaidi<sup>1</sup>, Rakhmi Rafie<sup>1</sup>, Eta Fitri Yulandari<sup>2</sup>**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Appendisitis akut merupakan nyeri akut abdomen yang sering terjadi saat ini. Pemeriksaan dan diagnosis yang terlambat dapat mengakibatkan resiko terjadinya appendisitis perforasi. Pemeriksaan leukosit darah merupakan pemeriksaan laboratorium yang cepat dan murah untuk mendiagnosis dan membedakan appendisitis akut dan appendisitis perforasi.

**Tujuan :** Mengetahui adanya perbandingan antara jumlah leukosit pada kelompok appendisitis akut tidak perforasi dan appendisitis akut perforasi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung.

**Metode:** penelitian ini merupakan penelitian survey analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilakukan di rumah sakit pertamina bintang amion Bandar lampung periode Januari-Desember 2014. Data yang diperoleh melalui rekam medik pasien appendisitis.

**Hasil :** 68 rekam medik pasien appendisitis terbagi menjadi 34 pasien kelompok appendisitis tidak perforasi dan 34 pasien, penderita appendisitis yang paling banyak ditemukan adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 37 orang (54,4%) dan perempuan 31 orang (46,6%), rerata jumlah leukosit penderita appendisitis akut tidak perforasi  $12.711.76 \text{ sel/mm}^3$  dan penderita appendisitis akut perforasi  $21.391.18 \text{ sel/mm}^3$ . Hasil uji *T-tes independen* diperoleh *p-value* = 0,000 dengan *confidence interval* 95%.

**Kesimpulan :** Bahwa terdapat perbandingan yang bermakna antara jumlah leukosit pada kelompok appendisitis akut tidak perforasi dan appendisitis akut perforasi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung.

**Kata Kunci :** Jumlah Leukosit, Appendisitis Akut, Appendisitis Perforasi

**Kepustakaan :** 33 (1997-2012).

## ABSTRACT

**Background:** the acute appendicitis is a frequently abdomen acute pain. Late examination and diagnosis lead to risk factors causing perforated appendicitis. Blood leucocyte examination is a fast and cheap laboratory examination to diagnose and differentiate acute appendicitis from perforated appendicitis.

**Objective:** the objective of this research was to find out the comparison between leucocyte counts of non-perforated acute appendicitis and perforated acute appendicitis groups in Pertamina Bintang Amin hospital in Bandar Lampung.

**Method:** this was an analytic survey research with cross sectional approach. This research was conducted in Pertamina Bintang Amin hospital in Bandar Lampung from January to December 2014. Data were collected from appendicitis patients' medical records.

**Result;** the results showed that 68 appendicitis medical records were divided into 34 non-perforated appendicitis patients, and 34 perforated appendicitis patients. 37 respondents (54.4%) were males and 31 respondents (46.6%) were females. The averages of leucocyte counts were 12,711.76 cells/mm<sup>3</sup> for non-perforated appendicitis patients and 21,391.18 cells/mm<sup>3</sup> for perforated appendicitis patients. T-test independent result showed p-value = 0.000 with CI 95%.

**Conclusion:** there was a significant comparison of leucocyte counts between non-perforated acute appendicitis and perforated acute appendicitis groups in Pertamina Bintang Amin hospital in Bandar Lampung.

Keywords : Leucocyte Count, Acute Appendicitis, Perforated Appendicitis

Reference : 33 (1997-2012)

Pendahuluan  
Appendisitis merupakan peradangan appendik svermiformis. Appendisitis dengan onse takut memerlukan intervensi bedah mayor biasanya di tandai dengan nyeri di abdomen kuadran kanan bawah dengan nyeri tekan lokal dan nyeri alih, spasme otot yang ada di atasnya dan hiperestesia kulit.<sup>1</sup> Prevalensi hasil dari penelitian di dunia adalah appendisitis merupakan penyakit yang cukup sering dijumpai pada masyarakat bukan hanya indonesia tetapi juga di seluruh dunia. Berdasarkan sumber dari WHO (world health organization) menyebutkan insidensi appendisitis di Asia dan Afrika pada tahun 2004 adalah 4,8 % dan 2,6 % penduduk dari total populasi.<sup>2</sup> Menurut Depkes RI

pada tahun 2006 appendisitis menempati urutan ke empat penyakit terbanyak di Indonesia setelah dispepsia, gastritis, duo denitis dan penyakit sistem cerna lain dengan jumlah pasien rawat inap sebanyak 28.040. Prevalensi hasil penelitian di Jawa Tengah ah di dapatkan 15 dari 27 pasien (55,6%) dinyatakan penderita appendisitis, 12% lainnya menderita penyakit lain.<sup>3</sup> setiap individu memiliki resiko sekitar 7% untuk menderita appendisitis semasa hidupnya dan puncaknya terjadi antara usia 10 - 30 tahun.<sup>4</sup> Dalam menentukan diagnosis appendisitis akut masih merupakan salah satu masalah dalam bidang bedah karena terdapat beberapa pasien yang menunjukkan gejala dan tanda appendisitis yang tidak khas, sehingga dapat menyebabkan

kesalahan dalam mendiagnosis dan keterlambatan dalam penanganannya. Angka negatif apendectomy berkisar antara 15- 20% angka kesalahan tersebut seharusnya dapat diturunkan, salah satunya dengan cara observasi tiap 1 sampai 2 jam di rumah sakit bila diagnosis meragukan. 5 Anamnesis dan pemeriksaan fisik merupakan dasar dalam mendiagnosis appendisitis. Pemeriksaan penunjang seperti ultra sono grafi (USG) dan computed tomography (CT) scan dapat meningkatkan akurasi diagnosis appendisitis, namun karena biayanya yang mahal dan tidak semua unit pelayanan kesehatan memilikinya, pemeriksaan ini jarang digunakan. salah satu pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Leukosit merupakan penanda yang sensitif pada proses inflamasi. Pemeriksaan ini tersedia di semua rumah sakit, murah, dan cepat. Jumlah leukosit umumnya meningkat pada appendisitis akut yakni sekitar 10000-18000 sel/mm<sup>3</sup>. Jumlah leukosit yang kurang dari 18000 sel/mm<sup>3</sup> umumnya terjadi pada appendisitis akut dan leukosit yang lebih dari 18000 sel/mm<sup>3</sup> menunjukkan adanya perforasi. Kemampuan dokter dalam menegakkan diagnosis appendisitis serta membedakan antara appendisitis akut dan appendisitis perforasi secara klinik sangat diperlukan, karena keduanya memiliki penanganan yang berbeda. 6 Jumlah leukosit memberikan informasi berharga mengenai appendisitis. Banyak penelitian mengenai manfaat hitung jumlah leukosit dalam menegakkan diagnosis appendisitis. Penelitian Latieef di Rumah Sakit Allied Pakistan menunjukkan adanya peningkatan jumlah leukosit pada 79,6 % pasien appendisitis dan menyimpulkan bahwa jumlah leukosit

merupakan kriteria penting dalam diagnosis appendisitis.<sup>7</sup>

## Metode

Rancangan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain komparatif. Penelitian komparasi atau perbedaan adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk mencari perbandingan antar dua sampel atau dua uji coba pada objek penelitian.<sup>18</sup>

## Hasil

### A. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. Data diambil dari rekam medis periode Januari sampai dengan Desember 2014. Data diambil dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan jumlah sampel sebanyak 68 orang yang menderita appendisitis dan terbagi menjadi 2 kelompok. 34 orang menderita appendisitis akut tidak perforasi dan 34 orang lagi menderita appendisitis akut perforasi. Dilakukan uji normalitas *Shapiro- Wilk* untuk melihat distribusi sebaran data. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

### B. Uji Normalitas Data

Dari uji kenormalan data menggunakan maupun appendisitis akut perforasi uji Shapiro-Wilk pada kelompok berdistribusi data normal ( $p\text{-value} = 0.066$  dan  $P\text{-value} = 0.165$ ).

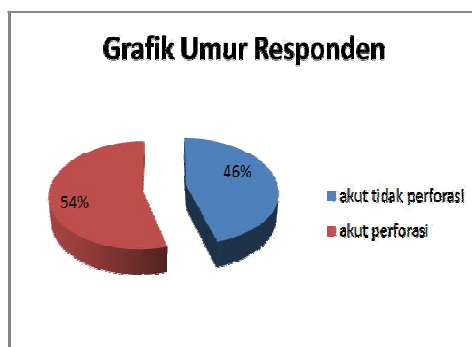
### C. Analisa Univariat

#### 1. Umur

Rerata umur penderita appendisitis akut tidak perforasi adalah 26 tahun ( $SD \pm 9.416$ ), sedangkan penderita appendisitis akut perforasi adalah 31 tahun ( $SD \pm 13.027$ ). Hasil dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.1 Rerata Umur Penderita Appendisitis**

Umur Penderita	Rerata	SD	P
Appendisitis Akut Tidak perforasi	26	9.416	0.346
Appendisitis akut Perforasi	31	13.027	0.307



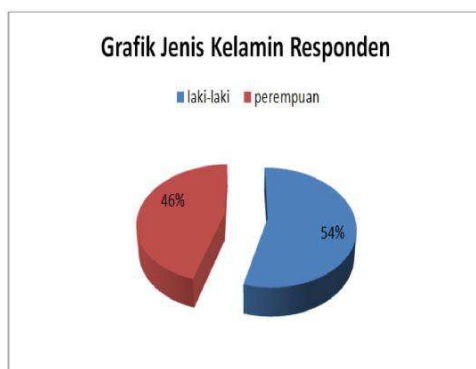
**Grafik 4.1 Grafik Umur Responden**

## 2. Jenis Kelamin

Sebagian besar sampel penderita appendisitis adalah laki-laki, 37 orang (54.4%) dan sisanya perempuan sebanyak 31 orang (45.6%). Distribusi frekuensi penderita appendisitis akut tidak perforasi berjenis kelamin laki-laki sebanyak 18 orang (52.9%) dan perempuan 16 orang (47.1%). Distribusi frekuensi penderita appendisitis akut perforasi berjenis kelamin laki-laki sebanyak 19 orang (55.9%) dan perempuan 15 orang (44.1%) Hasil dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.2 Distribusi Jenis Kelamin Penderita Appendisitis**

Jenis Kelamin	Akut Tidak Perforasi		Akut Perforasi		Jumlah
	(N)	%	(N)	%	
Laki-laki	18	(28)	19	(30)	37 (55)
Perempuan	16	(25)	15	(23)	31 (45)



**Grafik 4.2** Grafik Jenis Kelamin Responden

## 3. Jumlah Leukosit

Semua data terdistribusi normal. Rerata jumlah leukosit penderita appendisitis akut tidak perforasi adalah  $12.711.764 \text{ sel/mm}^3$  ( $SD \pm 2690.58$ ). Jumlah minimum leukosit  $9000 \text{ sel/mm}^3$  dan maksimum leukosit  $18000 \text{ sel/mm}^3$ . Rerata jumlah leukosit penderita appendisitis akut perforasi adalah  $21.391.18 \text{ sel/mm}^3$  ( $SD \pm 2986.37$ ). Jumlah minimum leukosit  $15.300 \text{ sel/mm}^3$  dan maksimum leukosit  $27.000 \text{ sel/mm}^3$ . Hasil dapat dilihat pada

tabel dibawah ini :

**Tabel 4.3 Rerata Jumlah Leukosit Pada Penderita Appendisitis**

Jumlah Luekosit	Rerata (sel/mm <sup>3</sup> )	SD	P
Appendisitis akut tidak perforasi	12.711.76	2690.58	0.066
Appendisitis akut Perforasi	21.391.18	2986.37	0.165

#### D. Analisa Bivariat

##### 1. Perbedaan Jumlah Leukosit Kelompok Appendisitis Akut Tidak Perforasi dan Appendisitis Akut Perforasi

Dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *T-Test Independen*. Didapatkan nilai *P-value*= 0.000, karena *p value* < 0.05 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan jumlah leukosit darah yang bermakna pada diagnosis appendisitis akut dan appendisitis perforasi. Hasil dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.4 Perbedaan Jumlah Leukosit Penderita Appendisitis Akut Tidak Perforasi dan Appendisitis Akut Perforasi**

Appendisitis	Rerata+SD	Perbedaan Rerata(IK95%)	P- value
Akut tidak perforasi	12.711.76 +2690.58	8679.41 (7302-10056)	0.000
Akut Perforasi	21.391.18+2986.37		

#### Pembahasan

Appendisitis dapat terjadi pada setiap usia, namun pada anak kurang dari satu tahun jarang dilaporkan. Insidensi appendisitis akut paling sering terjadi pada remaja dan dewasa muda yakni usia 20 dan 30 tahun,<sup>23,24,25</sup> dan

setelah itu menurun dengan pertambahan usia. Resiko terjadinya perforasi appendiks tinggi pada anak dan usia lanjut yakni 10-32%.<sup>26</sup> Hasil penelitian diatas rata-rata usia penderita appendisitis adalah berusia 29 tahun dan paling banyak berusia 33 tahun.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putrikasari yang menyatakan bahwa penderita appendisitis terbanyak pada kelompok 20-35 tahun dengan rata-rata usia yaitu 29 tahun.<sup>29</sup> Biasanya dipengaruhi oleh pola makan yang kurang baik pada usia tersebut. Memang hal ini tidak terjadi pada setiap orang, tapi seperti kita ketahui bahwa usia 20-40 tahun bisa dikategorikan sebagai usia produktif, dimana orang yang berada pada usia tersebut melakukan banyak sekali kegiatan. Hal ini menyebabkan orang tersebut mengabaikan nutrisi makanan yang dikonsumsinya. Kebanyakan orang memakan makanan cepat saji agar tidak mengganggu waktunya, padahal makanan-makanan cepat saji itu tidak mengandung serat yang cukup. Akibatnya terjadi kesulitan buang air besar yang akan menyebabkan sumbatan pada saluran apendiks.<sup>27</sup>

Appendisitis dapat mengenai semua orang baik laki-laki maupun perempuan. Pasien apenditis akut pada laki-laki 1,4 kali lebih banyak dari pada pasien perempuan.<sup>23</sup> Angka kejadian apendektomi berdasarkan jenis kelamin didapatkan sebanyak 12% laki-laki menjalani apendektomi dan sebanyak 25% perempuan telah menjalani apendektomi.<sup>28</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa penderita appendisitis yang paling banyak ditemukan adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 37 orang (54.4%) dan perempuan sebanyak 31 orang (45.5%).

Penelitian diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Hardiyanti pada tahun 2014 dimana pasien appendisitis yang berjenis kelamin laki-laki (86 pasien/61,9%) lebih banyak dari pada pasien appendisitis yang berjenis kelamin perempuan (53 pasien/38.1%). Penelitian diatas juga sejalan dengan studi di Swedia, dikatakan bahwa kejadian kasus apendistis tahunan adalah 1.33 per seribu penduduk laki-laki dan 0.99 per seribu penduduk perempuan.<sup>28,29</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh David G, menunjukkan bahwa insiden appendisitis akut paling banyak terjadi pada laki-laki. Kecenderungan lebih banyak mengkonsumsi makanan cepat saji dan rendah serat pada laki-laki dianggap berkontribusi dalam tingginya insiden appendisitis.<sup>32,33</sup>

Penelitian diatas berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Putrikasari di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta pada tahun 2010 dengan penderita appendisitis

Berjenis kelamin perempuan sebanyak 51.11% dan laki-laki sebanyak 48.89%.<sup>29</sup> Banyaknya jumlah penderita appendisitis perempuan dibandingkan laki-laki hal ini diperkirakan karena adanya beberapa penyakit yang dialami wanita yang memberikan gejala menyerupai appendisitis seperti penyakit infeksi pada pelvis dan proses menstruasi. Gejala klinis appendisitis pada wanita hamil juga dapat

menyebabkan terjadinya salah diagnosis, sehingga terlihat angka kejadian appendisitis pada perempuan lebih tinggi bila dibandingkan dengan laki-laki.<sup>24</sup> Berdasarkan penelitian ini, didapatkan bahwa rerata jumlah leukosit untuk penderita appendisitis akut adalah 12.711,76 sel/mm<sup>3</sup> dan penderita appendisitis perforasi adalah 21.391,18 sel/mm<sup>3</sup>. Sedangkan rerata kejadian appendisitis adalah 16.806,89 sel/mm<sup>3</sup>. Penelitian ini sesuai dengan studi yang menyebutkan pada umumnya rata-rata jumlah leukosit untuk appendisitis adalah > 10.000 sel/mm<sup>3</sup>.

Diagnosis appendisitis dapat dibuat berdasarkan beberapa temuan, baik berupa temuan fisik, pemeriksaan laboratorium maupun pemeriksaan radiografi.<sup>32</sup> Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan adalah pemeriksaan jumlah leukosit darah. Pemeriksaan ini biasanya digunakan dalam membantu mendiagnosis appendisitis. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa 80% sampai 85% pasien dengan appendisitis akut akan memiliki jumlah leukosit darah lebih dari 11.000 sel/mm<sup>3</sup>.<sup>32</sup>

Keterlambatan dalam mendiagnosis appendisitis akut dapat meningkatkan terjadinya komplikasi berupa perforasi. Jumlah leukosit darah akan meningkat dan terjadi leukositosis ringan pada pasien dengan appendisitis akut dan bahkan

leukositosis akan semakin berat pada pasien yang telah mengalami perforasi.<sup>32</sup>

Pada hasil statistik uji beda menggunakan *Independent T-test* didapatkan nilai *p-value* = 0.000, sehingga terdapat perbedaan jumlah leukosit darah yang bermakna pada diagnosis appendisitis akut dan appendisitis perforasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Hardiyanti Sibuea didapatkan nilai *p-value* < 0,001.

### **Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain: Penelitian ini tidak meneliti faktor lain yang berhubungan dan mempengaruhi dari jumlah leukosit.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Rata-rata usia penderita appendisitis adalah berusia 29 tahun dan paling banyak berusia 33 tahun
2. Penderita appendisitis yang paling banyak ditemukan adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 37 orang (54.4%) dan perempuan sebanyak 31 orang (46.6%).
3. Rerata jumlah leukosit untuk penderita appendisitis akut tidak perforasi adalah 12.711,76 sel/mm<sup>3</sup> dan penderita appendisitis akut perforasi adalah 21.391,18 sel/mm<sup>3</sup>. Sedangkan rerata jumlah leukosit penderita appendisitis adalah 16.806,89 sel/mm<sup>3</sup>.



4. Terdapat perbedaan yang bermakna ( $p$ -value=0.000) antara jumlah leukosit darah pasien appendisitis akut tidak perforasi dengan appendisitis akut perforasi di RSPBA Bandar Lampung.

#### Daftar Pustaka

1. W.A Newman Dorland. *Kamus kedokteran dorland*. Edisi 31. Jakarta: EGC.2010; 137
2. WHO.Global burden disease. [internet].2004.[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/BD\\_report\\_2004\\_anexa.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/BD_report_2004_anexa.pdf)
3. Eylin. *Karakteristik Pasien dan Diagnosis Histologi pada Kasus Appendisitis Berdasarkan Data Registrasi di Departemen Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo pada tahun 2003-2007* [skripsi].Jakarta: Universitas Indonesia. Fakultas Kedokteran;2009.
4. Agrawal CS, Adhikari s, Kumar.*Role of Serum C-Reactive Protein and Leukocyte Count in TheDiagnosisofAcute Appendicitis*. Nepal Med Coll J. 2008
5. Sjamsuhidajat R, Wim de Jong. *Usus Halus, Appendiks, Kolon dan Rektum* dalam Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 2. Jakarta: EGC. 2004;639-640
6. Berger DH, Jaffe BM. *The Appendix* dalam Schwartz's manual of Surgery. Edisi ke-8 New York: The McGraw Hill companies;2006; 312
7. Mansjoer A, Dkk. *Kapita Selekta Kedokteran*.Jilid 2.Edisi 3.Jakarta : Media Aesculapius. 2000; 307
8. Gearhart S.L. & Silen W. *Appendisitis Akut dan Peritonitis* dalam Harrison: *prinsip-prinsip ilmu penyakit dalam*. Terjemahan Asdie A.H.et al.Jakarta: EGC.2007; 1610
9. Mike Hardin Jr. Acute Appendicitis.[internet].2004. <http://www.aafp.org/afp/991101a/p/2027.html?winit=320&browser=gecko>.
10. Morris JA dan Sawyers JL.*Abdomen akute* dalam Buku Ajar Ilmu Bedah Bagian 1 oleh David C.Sabiston, alih bahasa Petrus Adrianto dan Timan IS,editor Jonatan Oswari.Jakarta: EGC.2006; 865
11. Snell S.Richard. *Anatomi Klinik*. Edisi.6. Jakarta: EGC.2006; 345-349
12. Eroschenko. *Atlas Histologi diFiore*. Edisi.11. Jakarta : EGC.2006; 207
13. C. Acute Appendisitis. [internet]. New York: Emedicine; 2010. <http://www.emedicine.com>.
14. Sjamsuhidayat R dan Wim de Jong. *Usus halus, appendiks, kolon,dan anorektum* dalam Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 3. Jakarta : EGC. 2010; 756-762
15. Ali N, Rasul S, Mehmood Z, Inamullah, Khan A .*Value of Total Leukocyte Count and C-Reactive Proteins in The Diagnos of Acute Appendicitis*.Journal of Surgery Pakistan 2009; 14(4): 153-156
16. Price Sylvia A, Wilson Lorraine Mc Cart. *Patofisiologi Konsep klinis proses-proses penyakit*.Jakarta : EGC. 2005; 268-270
17. Hoffbrand A.V & Pettit J.E., *Kapita Selekta: Haematologi*

- Edisi ke-4. 2005;102-105
18. Notoatmodjo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Rineka Cipta. 2005; 115-186
19. Effendi Z. Peranan Leukosit sebagai Anti Inflamasi. [internet]. 2003. <http://library.usu.ac.id/download/fk/histologi.pdf>.
20. Dharma R, Immanuel S, Wirawan R. *Penilaian Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin*. Cermin Dunia Kedokteran. 2003; 38-31
21. Guyton, Arthur C. & Jhon E. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* Edisi 9. Jakarta: EGC. 2007; 929
22. Ganong, William F. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* Edisi 22. Jakarta: EGC. 2000; 319-342
23. Sandy C. Acute appendicitis. [Internet]. New York: Emedicine; 2010 [diakses 28 November 2011]. Tersedia pada; <http://www.emedicine.com/emergerg/topik41.html>.
24. Silen W. Acute appendicitis and peritonitis. Dalam: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, editor. *Harrison's principles of internal medicine* Edisi ke-16. New York: The McGraw Hill companies; 2005.
25. Price S. *Patofisiologi*. Volume ke-2. Jakarta: EGC; 2005.
26. Wim DJ, Sjamsuhidajat R. *Buku ajar Imubedah*. Edisi ke-2. Jakarta: EGC; 2004.
27. Pasaribu IC. *Karakteristik penderita apendisitis di RSUPH*. Adam Malik Medan pada tahun 2009 [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara. Fakultas Kedokteran; 2010
28. Schuenke S, Figueroa E, editor. *Sabiston Textbook of Surgery*. Edisi ke-18. Philadelphia: Saunders; 2007.
29. Putrikasari LAP. *Perbedaan jumlah leukosit pada pasien apendisitis akut dan apendisitis kronik di RSP Gatot Soebroto Jakarta*
30. Zinner MJ, Seymour I Scwhartz, Harold Ellis. *Maingot's abdominal operations*, 10th edition vol 2. Toronto: McGraw-Hill Professional; 1997
31. Zuidema GD, Charles JY. *Surgery of the alimentary tract* 5th edition. Philadelphia: W.B Saunders; 2002
32. Addis, David G., Nathan Shaffeer, Barbara S. Fowler, and Robert V. Tauxe. "The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States." *American journal of epidemiology* 132, no. 5 (1990): 910-925. Available from <http://aje.oxfordjournals.org/content/132/5/910.short>
33. Barlas Sulu (2012). *Demographic and Epidemiologic Features of Acute Appendicitis*. A Collection of Essays from Around the World, Dr. Anthony Lander (Ed.), ISBN: 978-953-307-814-4, Intech, DOI: 10.5772/26184. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/demographic-and-epidemiologic-features-of-acute-appendicitis>