

Vol. 19, No. 1 November 2012

ISSN 0854-4263

INDONESIAN JOURNAL OF
**Clinical Pathology and
Medical Laboratory**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 19	No. 1	Hal. 1-64	Surabaya November 2012	ISSN 0854-4263
---------------------------------------------------------	---------	-------	-----------	---------------------------	-------------------

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists

Terakreditasi No: 66b/DIKTI/KEP/2011, Tanggal 9 September 2011

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

**Susunan Pengelola Jurnal Ilmiah Patologi Klinik Indonesia
(*Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*)**

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia Masa Bakti 2010–2013

(surat keputusan pengurus pusat PDSPATKLIN Nomor 06/PP-PATKLIN/VIII/2011 Tanggal 29 Agustus 2011)

Pelindung:

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Ketua:

Prihatini

Wakil Ketua:

Maimun Z. Arthamin

Sekretaris:

Dian Wahyu Utami

Bendahara:

Bastiana Bermawi

Anggota:

Osman D. Sianipar

Penelaah Ahli:

Riadi Wirawan, AAG Sudewa, Rustadi Sosrosuhardjo, Rahayuningsih Dharma

Penyunting Pelaksana:

Yuli Kumalawati, Ida Parwati, FM Yudayana, Krisnowati, Tahono,
Nurhayana Sennang Andi Nanggung, Sidarti Soehita, Purwanto, Jusak Nugraha, Endang Retnowati,
Aryati, Maimun Z. Arthamin, Noormartany

Berlangganan:

3 kali terbit per tahun

Anggota dan anggota muda PDSPATKLIN mulai Tahun 2011 gratis setelah melunasi iuran

Bukan Anggota PDSPATKLIN: Rp 175.000,- /tahun

Uang dikirim ke alamat:

**Bastiana Bermawi dr. SpPK,
Bank Mandiri KCP SBY PDAM
No AC: 142-00-1079020-1**

Alamat Redaksi:

d/a Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr Soetomo Jl. Majend. Prof. Dr Moestopo 6-8 Surabaya.
Telp/Fax (031) 5042113, 085-790298772 Email: majalah.ijcp@yahoo.com

Akreditasi No. 66/DIKTI/KEP/2011

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Cryptosporidiosis Paru di HIV dan AIDS (<i>Pulmonary Cryptosporidiosis in HIV and AIDS</i>) JS. Hutagalung, R. Heru Prasetyo, Erwin Astha Triyono	1-4
Bakteri Aerob dan Uji Kepekaan Antimikroba (<i>Aerob Bacteria and Antimicrobial Susceptibility</i>) Erviani Zuhriah, Nurhayana Sennang, Darmawaty ER	5-8
Volume Plasma dan Faktor VIII dalam Kriopresipitat (<i>Plasma Volume and Factor VIII in Cryoprecipitated</i>) Dian Widyaningrum, Purwanto AP, Julia Setyati	9-13
Perbandingan Pemeriksaan Trigliserida Metode Glycerol Blanking dan Non Glycerol Blanking pada Sirosis Hepatis (<i>Comparison Measurement of Triglycerides Glycerol Blanking and Non Glycerol Blanking Method in Liver Cirrhosis</i>) Sri Widyaningsih, Leonita Anniwati, Juli Soemarsono	14-18
Residu Leukosit dalam Thrombocyte Concentrate (<i>The Residue of Leukocyte in Thrombocyte Concentrate</i>) Nurmalia PS, Purwanto AP, Julia S	19-23
Kepekaan Antimikroba Kultur Darah di Sepsis Neonatal (<i>Antimicrobial Sensitivity of Blood Culture in Neonatal Sepsis</i>) Tajuddin Noor, Nurhayana Sennang, Benny Rusli	24-29
Angka Banding Netrofil/Limfosit Apendisitis Akut (<i>Neutrophils Lymphocyte Ratio in Acute Appendicitis</i>) Yanty Tandirogang, Uleng Bahrun, Mutmainnah	30-33
Kunyit Putih dan Buah Mengkudu sebagai Hepatoprotektor Terkait Karbontetraklorida (<i>Curcuma zedoaria and Morinda citrifolia as Hepatoprotector Against Carbontetrachloride</i>) Suprpto Ma'at	34-36
Mean Platelet Volume di Strok (<i>Mean Platelet Volume in Stroke</i>) Besse Rosmiati, Sulina Y Wibawa, Darmawaty ER	37-40
Distribusi Serotipe Dengue di Surabaya Tahun 2012 (<i>Dengue Serotype Distribution in Surabaya in the Year 2012</i>) Aryati, Puspa Wardhani, Benediktus Yohan, Eduardus Bimo Aksono H, R. Tedjo Sasmono	41-44

TELAAH PUSTAKA

<i>Mycobacterium tuberculosis</i> Sistem Imun Alamiiah Terkait Penerimaannya (<i>M. tuberculosis in Innate Immunity Associated with the Receptors</i>) Jusak Nugraha	45-50
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

LAPORAN KASUS

Kanker Ovarium Disgerminoma
(Ovarian Dysgerminomas Cancer)

Hegaria Rahmawati, Darmawaty ER, Ruland DN Pakasi 51-55

MANAJEMEN LABORATORIUM

Sistem Informasi dalam Pelayanan Laboratorium
(*Information System in Laboratory Services*)

Benuriadi, Osman Sianipar, Guardian Yoki Sanjaya 56-62

INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU..... 63-64

Ucapan terima kasih kepada penyunting Vol. 19 No. 1 November 2012

Jusak Nugraha, FM. Judajana, Juli Kumalawati, Endang Retnowati, Riadi Wirawan,
Osman Sianipar, AAG Sudewa Djelantik, Adi Koesoma Aman

ANGKA BANDING NETROFIL/LIMFOSIT APENDISITIS AKUT (*Neutrophils Lymphocyte Ratio in Acute Appendicitis*)

Yanty Tandirogang, Uleng Bahrin, Mutmainnah

ABSTRACT

Acute appendicitis is one of the acute abdominal conditions encountered in almost all hospitals in Indonesia. Acute inflammation of the appendix requiring immediate surgery to prevent complications, so it should takes several particular checking's to support the diagnosis quickly. These are leukocytes count, especially neutrophils and lymphocytes as the sensitive marker of the inflammatory process which belong to the simple laboratory examination and can be used as a diagnostic marker of acute appendicitis as well. The inflammatory immune response can be described of the percentage of neutrophils to the lymphocytes ratio in the circulation. A retrospective study was performed on patients whom suspected for acute appendicitis those undergoing appendectomy from January 2010–May 2011. The data were grouped according to post appendectomy diagnosis and the ratio of neutrophils/lymphocytes (NLR) compared with other parameter. The NLR in each group was compaed by one way ANOVA analyzing. A total of 59 patients were identified: 19 catarrhally, 19 phlegmonous, 10 gangrenous and 11 with perforation. Compared with other markers, NLR is much better in predicting acute appendicitis. NLR increased in all groups (mean>7), specifically on the perforated appendicitis that is greatly increased (mean=12.273). But this was not significantly different NLR from the group (p=0.098). Based on this study it can be concluded, that NLR is the better marker for diagnosis rather than leukocyte and USG. But unfortunately, it can not be used to differentiate the grading in acute appendicitis.

Key words: *Neutrophils lymphocytes ratio, acute appendicitis*

ABSTRAK

Apendisitis akut merupakan salah satu keadaan nyeri perut akut yang dijumpai di penderita yang dirawat hampir di seluruh rumah sakit di Indonesia. Peradangan akut apendiks tersebut memerlukan tindakan bedah segera untuk mencegah komplikasi yang umum-berbahaya, sehingga diperlukan pemeriksaan yang mendukung penetapan diagnosis dengan cepat. Nilai leukosit terutama neutrofil dan limfosit merupakan dasar pemeriksaan laboratorik, petanda tertentu yang peka pada peradangan, dan dapat digunakan sebagai alat bantu mendiagnosis apendisitis akut. Respons imun terhadap peradangan dapat digambarkan dengan angka banding persentase neutrofil terhadap besaran limfosit dalam peredaran darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan rasio N/L dengan mendiagnosis penderita pascaoperasi. Penelitian dilakukan secara tinjauan ke belakang (retrospektif) dengan mengambil data penderita di Rekam Medik RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2010–Mei 2011. Data dikelompokkan berdasarkan diagnosis pascaoperasi dan angka banding neutrofil/limfosit (rasio N/L) dibandingkan dengan tolok ukur/penunjang diagnosis lainnya. Perbandingan rasio N/L di setiap kelompok dianalisis dengan uji ANOVA satu arah. Pada penelitian ini diperoleh 59 sampel, yang 19 berasal dari penderita dengan apendisitis kataralis, 19 flegmonosa, 10 gangrenosa dan 11 perforasi. Dibandingkan dengan tolok ukur lain (leukositosis dan USG), angka banding N/L lebih baik dalam meramalkan apendisitis akut. Angka banding N/L meningkat di semua kelompok (rerata>7), khusus di apendisitis perforasi sangat meningkat (rerata=12,273). Uji perbandingan di kelompok tidak berbeda bermakna (p=0,098). Dapat disimpulkan bahwa angka banding N/L merupakan tolok ukur yang lebih baik untuk meramalkan apendisitis akut dibandingkan dengan leukositosis dan USG. Namun hal tersebut, tidak dapat digunakan untuk membedakan apendisitis akut berdasarkan keparahan penyakit.

Kata kunci: Angka banding neutrofil/limfosit, apendisitis akut

PENDAHULUAN

Apendisitis akut adalah peradangan di apendiks vermiformis yang diakibatkan oleh penyumbatan rongga (obstruksi lumen) dan yang diikuti oleh infeksi bakteri. Peradangan dimulai di selaput lendir, kemudian melibatkan seluruh lapisan dinding apendiks dalam waktu 24–48 jam. Kejadian apendisitis akut di Amerika adalah 1,1/1000 penduduk/tahun. Di

Indonesia belum ada data yang pasti, tetapi apendisitis akut merupakan salah satu keadaan nyeri perut akut abdomen yang dijumpai di penderita yang dirawat hampir di seluruh rumah sakit di Indonesia. Kejadian paling banyak ditemukan pada usia dasawarsa kedua dan ketiga, dan 1,3–1,6 kali lebih sering di laki-laki daripada perempuan. Peradangan akut apendiks tersebut memerlukan tindakan bedah segera untuk mencegah komplikasi yang umum berbahaya, sehingga

diperlukan pemeriksaan yang mendukung penetapan diagnosis dengan cepat.^{1,2}

Berbagai cara untuk mendiagnosis apendisitis akut telah digunakan, tetapi masih terdapat kasus yang lolos untuk didiagnosis atau salah diagnosis. Flum³ melaporkan bahwa di Rumah Sakit Washington telah dilakukan apendektomi sebanyak 63.707 selama sepuluh tahun dan sebesar 15,5 % ditemukan kasus yang tidak berhubungan dengan apendisitis.³

Diagnosis apendisitis akut ditetapkan berdasarkan gejala klinis dan hasil uji laboratorik. Penentuan perlu tidaknya tindakan bedah gawat darurat dilakukan berdasarkan angka nilai diagnosis seperti angka nilai *Kalesaran* dan *Alvarado* yang menggabungkan gejala klinis dengan hasil laboratorik. Upaya untuk meningkatkan kecermatan diagnosis dilakukan dengan pemeriksaan tambahan USG.

Nilai leukosit terutama neutrofil dan limfosit adalah pemeriksaan laboratorik dasar yang menghasilkan petanda yang peka pada peradangan dan dapat digunakan sebagai alat bantu diagnosis apendisitis akut. Pemeriksaan ini sangat mudah, cepat, dan murah; terutama untuk rumah sakit dengan sarana terbatas. Leukosit di dalam peredaran darah terdiri dari 70% neutrofil, jumlahnya akan meningkat sebagai respons terhadap peradangan akut yang disebabkan oleh perpindahan neutrofil ke peredaran darahnya. Respons imun terhadap peradangan dapat digambarkan dengan angka banding persentase neutrofil terhadap persentase limfosit dalam peredaran darah. Dalam keadaan fisiologis angka banding neutrofil/limfosit adalah 2:1.⁴⁻⁷

Beberapa telitian terkait angka banding neutrofil/limfosit (rasio N/L) telah dilakukan di beberapa tempat yang berbeda, dengan menggunakan perbandingan beberapa tolok ukur.⁸⁻¹⁰ Data angka banding neutrofil/limfosit yang dihubungkan dengan hasil operasi apendektomi yang masih kurang, mendorong peneliti untuk mengkaji lebih mendalam hal tersebut.

METODE

Penelitian dilakukan secara retrospektif dengan mengambil data dari Instalasi Rekam Medik RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo masa waktu Januari 2010–Mei 2011. Sebanyak 82 pasien didiagnosis apendisitis akut dan dilakukan apendektomi gawat darurat oleh dokter spesialis bedah. Patokan sampel pada penelitian ini ialah memiliki data rekam kedokteran yang lengkap, yakni hasil uji darah lengkap sebelum dioperasi. Dalam hal ini pemeriksaan dilakukan menggunakan *hematological analyzer Sysmex XT-1800* dengan metode *Impedans*. Rasio N/L adalah

perbandingan persentase neutrofil terhadap persentase limfosit dengan menggunakan *cut off* >3,5. Hasil pemeriksaan dinyatakan leukositosis bila jumlah leukosit >12.000/ μ l sesuai dengan nilai yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini diperoleh 60 pasien yang memenuhi patokan, tetapi salah satu penderita dikeluarkan dari analisis data karena diagnosis pascaoperasi ternyata bukan apendisitis akut. Jumlah sampel yang diolah sebanyak 59 buah dan dikelompokkan berdasarkan diagnosis pascaoperasi yakni apendisitis kataralis, jaringan sel bernanah (flegmonosa), gangrenosa, dan perforasi. Data telitian disajikan dalam bentuk tabel, gambar, setelah dianalisis dengan uji *One Way ANOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data telitian didapatkan dari 59 penderita yang didiagnosis terduga apendisitis akut dan hasil apendektomi gawat darurat yang diperiksa memang benar menunjukkan penyakit tersebut. Selama ini untuk meningkatkan kecermatan diagnosis sebelum dioperasi dilakukan USG. Setelah operasi seharusnya dilakukan pemeriksaan PA jaringan apendiks, tetapi hal ini jarang dilakukan. Dengan demikian sampel penelitian ini hanya diperiksa berdasarkan hasil melihat dengan mata dari temuan operasi yang dikelompokkan menurut perbedaan keadaannya.

Tabel 1 menunjukkan bahwa berdasarkan usia, penderita apendisitis akut terbanyak adalah penderita pada dasawarsa kedua dan ketiga. Khusus penderita anak (<15 tahun) tampak bahwa sebagian besar mengalami perforasi. Pada anak dan usia lanjut, gejala apendisitis sering tidak khas, sehingga didiagnosis lambat dan umumnya telah masuk dalam tahap perforasi.¹ Jumlah neutrofil tampak meningkat sesuai dengan derajat keparahan penyakit, yang berbeda dengan jumlah limfosit yang cenderung stabil. Hal ini menunjukkan bahwa di apendisitis akut terjadi neutrofilia. Jumlah leukosit rata-rata di apendisitis perforasi lebih tinggi (18.550/ μ L) dibandingkan dengan ketiga kelompok lainnya. Hal ini sesuai dengan teori bahwa leukositosis >18.000/ μ L disertai gejala apendisitis lebih dari empat (4) jam kemungkinan telah terjadi perforasi, sehingga diduga bahwa leukositosis yang meninggi sebanding dengan kehebatan peradangan.¹

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua apendisitis gangrenosa dan dengan perforasi (100%) memiliki nilai angka banding N/L >3,5.

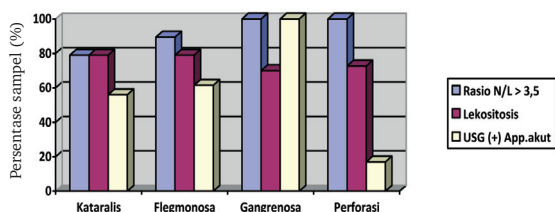
Perbandingan angka banding N/L dengan peramal lain (leukositosis dan USG) dapat dilihat di Gambar 1.

Tabel 1. Ciri sampel berdasarkan diagnosis pascaoperasi

Ciri	Kataralis (n=19)	Flegmonosa (n=19)	Gangrenosa (n=10)	Perforasi (n=11)
Umur (tahun)				
<15 (n=9)	1	1	1	6
15-30 (n=30)	15	10	4	1
31-50 (n=16)	3	8	3	2
51-60 (n=3)	-	-	2	1
>60 (n=1)	-	-	-	1
Jenis Kelamin				
Laki-laki (n=26)	3	15	4	4
Perempuan (n=33)	16	4	6	7
Neutrofil				
Kisaran ($10^3/\mu\text{L}$)	3,1-19,67	4,3-18,9	5,15-26,6	4,69-24,8
Rerata ($10^3/\mu\text{L}$)	10,59	11,564	13,209	16,354
Limfosit				
Kisaran ($10^3/\mu\text{L}$)	0,6-4,86	0,4-3,2	0,56-4,1	0,6-4,1
Rerata ($10^3/\mu\text{L}$)	1,679	1,399	2,273	2,031
Leukosit				
Kisaran ($10^3/\mu\text{L}$)	5-23,7	7-24,68	6,3-33	7,88-30,4
Rerata ($10^3/\mu\text{L}$)	14,536	14,828	15,408	18,550

Tabel 2. Perbandingan rasio N/L dengan parameter lain

	Kataralis (n=19)	Flegmonosa (n=19)	Gangrenosa (n=10)	Perforasi (n=11)
Rasio N/L				
$\leq 3,5$	4 (21%)	2 (11,5%)	0	0
$> 3,5$	15 (79%)	17 (89,5%)	10 (100%)	11 (100)
Leukosit				
≤ 12.000	4 (21%)	4 (21%)	3 (30%)	3 (27,3%)
> 12.000	15 (79%)	15 (79%)	7 (70%)	8 (72,7%)
USG (pre op) (n=41)				
App. Akut	9 (56%)	8 (61,5%)	6 (100%)	1 (17%)
Bukan App. Akut	7 (44%)	5 (38,5%)	0	5 (83%)



Gambar 1. Perbandingan petanda dengan diagnosis pascaoperasi

Beberapa telitian terdahulu menunjukkan bahwa nilai *cut off* 3,5 memberikan kepekaan dan kekhasan terbaik untuk penggunaan angka banding N/L dalam mendiagnosis apendisitis akut.⁸⁻¹⁰ Gambar 1 menunjukkan bahwa dengan menggunakan *cut off* berangka banding 3,5 N/L lebih baik untuk meramalkan apendisitis akut dibandingkan dengan leukositosis yang digunakan selama ini. Perbedaan

tersebut terutama untuk apendisitis flegmonosa, gangrenosa, dan perforasi. Kajian tinjauan ke belakang yang dilakukan oleh Goodman⁸ terhadap 402 penderita apendisitis akut menunjukkan 79% pengidap disertai dengan peningkatan leukosit dan 88% penderita yang memiliki angka banding N/L yang sama atau lebih dari 3,5:1. Hasil yang sama juga didapatkan Bialas¹⁰ yakni angka banding N/L lebih peka dan khas dalam mendiagnosis apendisitis akut dibandingkan dengan leukositosis, khusus untuk apendisitis flegmonosa dan gangrenosa.^{8,10}

Hitungan jumlah leukosit merupakan salah satu petunjuk penting dalam mendiagnosis apendisitis akut. Leukositosis terjadi bila jaringan mengalami peradangan. Respons imun secara umum terhadap keberadaan endotoksin ditandai dengan peningkatan neutrofil di peredaran darah. Peningkatan neutrofil dalam darah yang berlangsung akut terjadi dalam beberapa jam sesudah peradangan akut dimulai.

Tabel 3. Perbandingan rasio N/L berdasarkan diagnosis pascaoperasi

	Rasio N/L			SB (SD)	p
	Min	Maks (Max)	Rerata		
Kataralis	1,1	18,9	7,684	5,2710	0,098
Flegmonosa	1,7	17,0	7,689	3,8333	
Gangrenosa	3,6	13,5	7,610	3,1121	
Perforasi	5,0	29,0	12,273	8,5057	

Peningkatan neutrofil dapat mencapai 4–5 kali dari persentase normal.^{5,7}

Jika dibandingkan dengan hasil USG, tampak bahwa angka banding N/L lebih unggul untuk meramalkan apendisitis daripada dengan kelompok kataralis dan flegmonosa. Pemeriksaan USG memberikan nilai peramalan 100% untuk apendisitis gangrenosa, tetapi pada perforasi sangat rendah. Tabel 2 menunjukkan bahwa penderita dengan perforasi, terdapat 83% hasil USG yang tidak sesuai dengan diagnosis apendisitis akut yaitu ileus paralitik (1 orang), dilatasi *colon ascendant* (1 orang), dugaan usus tersumbat/ileus (1 orang), ruptur tumor ovarium (1 orang), dan tidak didapatkan kelainan (1 orang). Penggunaan USG sebagai penunjang diagnosis juga terdapat keterbatasan, yakni bahwa alat tersebut tidak canggih memerlukan keterampilan penanganan dan operator pengendali yang berpengalaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai angka banding N/L tidak berbeda bermakna ($p=0,098$) di setiap kelompok diagnosis pasca-operasi. Hal ini berarti angka banding N/L tidak dapat digunakan sebagai tolok ukur untuk meramalkan derajat keparahan apendisitis akut. Namun demikian, di semua kelompok (rerata >7) nilainya meningkat, hal tersebut menunjukkan bahwa angka banding N/L meningkat di penderita apendisitis akut. Di apendisitis perforasi, angka banding N/L sangat meningkat (rerata=12,273) karena terjadi peradangan sistemik yang menyebabkan neutrofilia.^{5,6}

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka banding neutrofil/limfosit (rasio N/L) lebih baik dalam meramalkan apendisitis akut jika dibandingkan dengan leukositosis. Dengan demikian hasil tersebut dapat digunakan untuk membantu menetapkan diagnosisnya serta pengambilan keputusan untuk tindakan apendektomi gawat darurat. Namun, hal tersebut tidak dapat digunakan untuk meramalkan derajat apendisitis akut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdurachman SA. Apendisitis Akut dalam: Ilmu Penyakit Dalam Jilid II, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 1998; 177–82.
2. Sjahmudidajat R, Wim de Jong. Apendiks vermiformis dalam: Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi Revisi, Jakarta, EGC, 1997; 865.
3. Flum DR, Morris A, Koepsell T. Has Misdiagnosis of Appendicitis Decreased Over Time?, *JAMA* 2001; Vol. 286: 1748–53.
4. Leclair SJ. Morphologic and Distributive Leukocyte Disorders in: Hematology Clinical Principles and Applications, Saunders Elsevier, Missouri, 2007; 374–5.
5. Zahorec R. Ratio neutrophil to lymphocyte count – rapid and simple parameter of Systemic Inflammation and Stress In Critically Ill. *Bratisl Lek Listy*, 2001; 102(1): 5–14.
6. Baratawidjaja KG. Sel-Sel Inflamasi dalam: Imunologi Dasar, Jakarta, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006; 43: 148–9.
7. Abbas AK, Lichtman AH. Innate Immunity in: Basic Immunology, Philadelphia, Saunders Elsevier, 2011; 28–31.
8. Goodman DA, Goodman CB, Monk JS. Use of the neutrophil: lymphocyte ratio in the diagnosis of appendicitis, Department of Surgery York Hospital, 1995; 257–9.
9. Markar S. The Diagnostic Value of Neutrophil: Lymphocyte Ratio in Adults with Suspected Acute Appendicitis, Department of General Surgery Cambridge University Hospitals, 2011; 543–7.
10. Bialas, Taran M, Gryszkiewics K. Evaluation of Neutrophil-Lymphocytes Ratio Usefulness In The Diagnosis of Appensicitis, Warsaw-Poland, 2006; 601–6.