

**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL ABSOLUT DENGAN
KOMPLIKASI PERFORASI PADA APENDISITIS AKUT
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PALEMBANG
BARI PERIODE 1 MEI 2010 – 30 APRIL 2014**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh :

K. AHMAD IMANUDDIN

NIM : 702011061



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2015

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL ABSOLUT DENGAN
KOMPLIKASI PERFORASI PADA APENDISITIS AKUT
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PALEMBANG
BARI PERIODE 1 MEI 2010 – 30 APRIL 2014**

Dipersiapkan dan disusun oleh
K. Ahmad Imanuddin
NIM: 702011061

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 9 Febuari 2015

Menyetujui :



Prof. dr. P.M. Chatar, Sp.PK.(K)
Pembimbing Pertama



dr. Kemas Ya'kub R, Sp.PK. M.Kes
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Palembang**



dr. H. M. Ali Muchtar, M.Sc

NBM/NIDN. 060347091062484/0020084707

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 9 Febuari 2015.

Yang membuat pernyataan



K. Ahmad Imanuddin

NIM : 702011061

Motto :

“Cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Dia sebaik-baik pelindung”

Kupersembahkan untuk :

- Ayah ku dan Mama ku yang sangat ku cintai, terima kasih terdalam atas segala kasih sayang, doa yang tiada henti-hentinya dan begitu banyak hal yang tentunya tidak bisa lagi aku sebutkan. Begitu beruntungnya aku memiliki kalian.
- Kakak-kakak ku tercinta, terima kasih atas segala kasih sayang, motivasi dan doa-doanya. Aku selalu merindukan kebersamaan bersama kalian.
- Vinthia Yuriza terima kasih atas bantuan, dorongan, motivasi, kesabaran dan doa-doanya. Tetaplah cantik seperti biasanya.
- Semua teman-teman FK UMP angkatan 2011, terkhususkan kepada sahabat ku Aldieo, Andi, Andreas, Aulia, Eldhi, Fadil, Febry, Imam, Irvan, Ridwan dan Wendra. Terima kasih atas kebersamaan suka dan dukanya selama ini. Semangat belajar sepanjang hayat.
- Sahabat-sahabat terbaik ku Wabu, terima kasih atas banyak hal yang begitu indah. Semoga kita dapat selalu bersama-sama.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**SKRIPSI, JANUARI 2015
K.AHMAD IMANUDDIN**

**HUBUNGAN JUMLAH NEUTROFIL ABSOLUT DENGAN
KOMPLIKASI PERFORASI PADA APENDISITIS AKUT DI RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH PALEMBANG BARI PERIODE 1 MEI 2010- 30
APRIL 2014.**

ABSTRAK

Apendisitis ialah peradangan pada apendiks vermiformis yang merupakan penyakit abdomen akut yang tersering ditangani oleh dokter bedah, serta merupakan penyakit penting dalam praktik bedah. Apendisitis akut ialah penyebab paling umum dari akut abdomen dan berisiko menjadi apendisitis perforasi dengan insiden 20-30%, sehingga diagnosis yang tepat sangat diperlukan. Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis adalah pemeriksaan hitung jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit yang mana neutrofil merupakan populasi terbanyak dari jumlah leukosit, dengan pertimbangan pemeriksaan penunjang laboratorium lebih murah dan cepat, serta semua rumah sakit memiliki fasilitasnya. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan jumlah neutrofil absolut dengan komplikasi perforasi pada apendisitis akut, yang diharapkan hasilnya dapat membantu dalam menegakkan diagnosis pada apendisitis akut. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional dengan desain *case-control*. jumlah responden penelitian ini sebanyak 72 penderita, dengan 36 penderita apendisitis akut dengan perforasi (kasus) dan 36 penderita apendisitis akut tanpa perforasi (kontrol), yang terdiri dari 3 penderita pada tahun 2010, 8 penderita pada tahun 2011, 10 penderita pada tahun 2012, 34 penderita pada tahun 2013 dan sisanya 17 penderita yang dirawat pada tahun 2014. Dari hasil pengelolaan data didapatkan bahwa jumlah neutrofil absolut pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi paling banyak ialah $<8.000 \text{ mm}^3$, dengan rata-rata jumlah neutrofil absolut ialah 12.900 mm^3 dan nilai tengah 12.500 mm^3 . Untuk nilai terkecil didapatkan pada angka 3.477 mm^3 dan yang terbesar pada angka 35.010 mm^3 , nilai terbanyak penderita tidak ditemukan dikarenakan tidak ada hasil hitung neutrofil absolut yang sama. Dari analisis didapatkan nilai $p=0,215$, sehingga tidak ada perbedaan antara jumlah neutrofil absolut pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan penderita apendisitis akut tanpa perforasi.

Referensi : 22 (2004-2014)

Kata Kunci : neutrofil absolut, apendisitis akut, apendisitis perforasi.

**THE CORRELATION BETWEEN ABSOLUTE NEUTROPHILS COUNT
AND PERFORATION COMPLICATION OF ACUTE APPENDICITIS IN
PALEMBANG BARI GENERAL HOSPITAL FROM 1 MEI 2010 TO 30
APRIL 2014.**

ABSTRACT

Appendicitis is a state inflammation of appendix vermiformis which is one of the most common abdominal acute disease that handled by a surgeon. It has a risk to develop a perforated appendicitis with incident of 20-30%. Hence, proper diagnose is very important. Laboratory findings that can be used to diagnose the appendicitis are leucocyte and neutrophil counts because neutrophils are the most common cells in leucocyte population and the test is rapid, not expensive and available in every hospital. The aim of this study is to determine the correlation between absolute neutrophils count and perforation complication of acute appendicitis. Study design used in this study is a case control observational analytic design. From 72 patients with acute appendicitis, 36 patients have perforation of appendix whereas 36 patients without any perforation. Three patients were admitted in 2010, 8 patients in 2011, 10 patients in 2012, 34 patients in 2013, and 17 patients in 2014. The absolute neutrophils counts in two groups were $<8,000 \text{ mm}^3$; with the mean of absolute neutrophils counts were $12,900 \text{ mm}^3$; and the median of absolute neutrophils counts were $12,500 \text{ mm}^3$. The lowest absolute neutrophils count was $3,477 \text{ mm}^3$ whereas the highest absolute neutrophils count was $35,010 \text{ mm}^3$. From the analysis we found that the value of p was 0.215, therefor, there's no significant difference of absolute neutrophils count between patients with perforated and without perforated appendicitis.

References : 22 (2004-2014)

Key Word : neutrophils absolute, appendicitis acute, appendicitis perforation.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini yang berjudul **“Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Dengan Komplikasi Perforasi Pada Apendisitis Akut Di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran (S.Ked). Solawat beriring salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita, nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Dalam hal menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar besarnya kepada :

1. dr. H.M. Ali Muchtar, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Prof. dr. P.M. Chatar, Sp.PK.(K) selaku pembimbing I, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Kemas Ya'kub R, Sp.PK. M.Kes selaku pembimbing II, yang juga telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Orang tua beserta keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.
5. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu-persatu, atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam hal ini penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, 9 Febuari 2015.



K. Ahmad Imanuddin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Bagi peneliti	4
1.4.2. Bagi RSUD BARI	4
1.4.3. Bagi Akademik	4
1.4.4. Bagi Masyarakat	4
1.5. Keaslian Penelitian	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Anatomi Apendiks.....	6
2.1.2. Fisiologi Apendiks	7

2.1.3. Apendisitis	8
A. Definisi Apendisitis	8
B. Epidemiologi Apendisitis	8
C. Etiologi dan Faktor Risiko Apendisitis	9
D. Patogenesis Aendisitis	10
E. Gejala Klinis Apendisitis	10
F. Diagnosis Apendisitis	11
G. Tata Laksana Apendisitis	13
H. Komplikasi Apendisitis	14
2.1.4. Leukosit	14
A. Pembentukan Leukosit	15
B. Jenis-jenis Leukosit	15
2.1.5. Hitung Jenis Leukosit	17
2.1.6. Neutrofil.....	18
2.1.7. Hitung Neutrofil Absolut	20
2.2. Kerangka Teori	21
2.3. Kerangka Konsep	22
2.4. Hipotesis	22
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	23
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1. Populasi	23
3.3.2. Populasi Terjangkau	23
3.3.3. Sampel dan Besar Sampel	24
3.3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	24
A. Kriteria Insklusi	24
B. Kriteria Eksklusi	24
3.4. Variabel Penelitian	24
3.4.1. Variabel Dependen	24

3.4.2. Variabel Independen	24
3.5. Definisi Operasional	25
3.6. Cara Kerja/ Cara Pengumpulan Data	27
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data	27
3.8. Alur Penelitian	28

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil	29
4.1.1. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jenis Kelamin	29
4.1.2. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Usia	30
4.1.3. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Leukosit	30
4.1.4. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Hasil Hitung Jenis Neutrofil Batang dan Neutrofil Segmen	31
4.1.5 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Neutrofil Absolut	31
4.1.6. Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi.....	32
4.1.7. Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi	33
4.2. Pembahasan	33
4.3. Kekurangan Penelitian	37

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	39
5.2.1. Bagi Peneliti Selanjutnya	39
5.2.2. Bagi RSUD BARI	39
5.2.3. Bagi Akademik	39
5.2.4. Bagi Masyarakat	39

DAFTAR PUSTAKA	xv
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN**BIODATA RINGKAS**

DAFTAR TABEL

1. Keaslian Penelitian	5
2. Interval Nilai Neutrofil Absolut	20
3. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jenis Kelamin	29
4. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Usia.....	30
5. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Leukosit	30
6. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Hasil Hitung Jenis Neutrofil Segmen.....	31
7. Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Neutrofil Absolut	32
8. Hasil Uji Mann – Whitney Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi.....	32
9. Hasil Uji Mann – Whitney Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi	33

DAFTAR GAMBAR

1. Anatomi Apendiks Normal	7
2. Titik Mc Burney	12
3. Granulopoesis.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Input Data Rekam Medik.
2. Distribusi (Jenis Kelamin, Usia, Jumlah Leukosit, Hitung Jenis Leukosit Neutrofil Batang dan Neutrofil Segmen, Neutrofil Absolut).
3. Hasil Uji Mann – Whitney Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi.
4. Hasil Uji Mann – Whitney Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi.
5. Surat Selesai Melaksanakan Pengambilan Data.
6. Kartu Aktivitas Bimbingan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Apendisitis ialah peradangan pada apendiks vermiformis yang merupakan penyakit abdomen akut yang tersering ditangani oleh dokter bedah, serta merupakan penyakit penting dalam praktik bedah (Kumar, Cotran dan Robbins, 2007). Apendisitis merupakan penyakit bedah mayor yang dapat terjadi pada setiap usia, namun paling sering pada orang dewasa muda (Price dan Wilson, 2012). Individu memiliki risiko sekitar 7% untuk apendisitis selama hidupnya, dan puncaknya terjadi antara usia 20-40 tahun (Bernard, 2010).

Survei menunjukkan bahwa sekitar 10% orang di Amerika Serikat dan Negara Barat menderita apendisitis dalam suatu saat, dengan usia puncak pada dekade kedua dan keempat. Laki-laki lebih sering terkena daripada perempuan dengan rasio 1,5:1 (Kumar, Cotran dan Robbins, 2007). *World Health Organization* (WHO) mengatakan insidensi apendisitis di Asia pada tahun 2004 sebesar 4,8% dan di Afrika pada tahun yang sama adalah sebesar 2,6% penduduk dari total populasi. Insidensi apendisitis cukup tinggi di Indonesia. Menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2006, penyakit apendiks menempati urutan keempat terbanyak di Indonesia (Anggi, 2013).

Apendisitis akut ialah penyebab paling umum dari akut abdomen dan berisiko menjadi apendisitis perforasi dengan insiden 20-30% sehingga diagnosis yang tepat sangat diperlukan untuk menentukan terapi yang sesuai (Marisa, 2012). Keterlambatan diagnosis dan penanganan, berisiko terjadi apendisitis perforasi sehingga dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas (Omari, 2014). Angka mortalitas bervariasi, pada apendisitis akut kurang dari 0,1%, sedangkan pada apendisitis perforasi mencapai 5%. Insidensi apendisitis perforasi di Afrika sekitar 20-30% dan di Asia sekitar 22-31% sedangkan di Amerika insidensi apendisitis perforasi pada laki-laki sebanyak 38,7% dan wanita 23,5%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa diagnosis apendisitis akut harus dilakukan dengan cepat dan tepat. Namun diagnosis apendisitis akut masih merupakan salah satu

masalah pada bidang bedah karena angka *negative appendectomy* berkisar 15-20% (Marisa, 2012).

Anamnesis dan pemeriksaan fisik merupakan dasar dalam diagnosis apendisitis dengan tingkat akurasi sebesar 76-80%. Modalitas pencitraan seperti *Ultrasonography* (USG) dan *Computed Tomography* (CT) Scan dapat meningkatkan akurasi diagnosis hingga 90%, namun karena biayanya yang mahal dan tidak semua unit pelayanan kesehatan memilikinya, pemeriksaan ini jarang digunakan. Gejala dan tanda apendisitis yang sering tidak khas menyulitkan dan memperlambat dokter dalam menegakkan diagnosis, sehingga dokter akan melakukan pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis.

Salah satu pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan hitung jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit. Dengan pertimbangan pemeriksaan penunjang laboratorium lebih murah dan cepat, serta semua rumah sakit memiliki fasilitasnya (Marisa, 2012). Normalnya jumlah leukosit dalam darah mengandung sekitar 4000-10.000 mm³. Akan tetapi pada penderita apendisitis, jumlah leukosit dalam darah dapat meningkat atau disebut leukositosis, karena leukosit merupakan penanda yang sensitif terhadap proses inflamasi (Ronald, 2004). Namun perlu diperhatikan pula, secara morfologis dan fungsional terdapat tiga jenis populasi tersendiri pada leukosit dalam sirkulasi, yaitu : granulosit, limfosit dan monosit (Ronald, 2004). Pada hitung jenis leukosit biasanya didapatkan hasil *shift to the left* yang menandakan terjadi proses peradangan akut, dengan peningkatan sel-sel granulosit imatur. Separuh atau lebih leukosit dalam sirkulasi adalah granulosit, yang mana hampir 50% nya merupakan neutrofil (Atul, 2006).

Neutrofil merupakan lini pertahanan pertama tubuh apabila jaringan rusak atau benda asing masuk ke dalam tubuh. Neutrofil memiliki fungsi utama sebagai fagositosis dan pembersihan debris, partikel dan bakteri serta pemusnahan organisme mikroba (Ronald, 2004). Peningkatan jumlah neutrofil sering terjadi menyertai peradangan akut yang berkaitan dengan infeksi atau nekrosis jaringan. Maka kemungkinan pada apendisitis akut maupun pada apendisitis perforasi akan ditemukan jumlah neutrofil yang meningkat. Namun, peningkatan jumlah

neutrofil dapat terjadi dengan atau tanpa peningkatan jumlah leukosit total. Pada peradangan akut, sel neutrofil beraktivitas lebih aktif sehingga produksinya meningkat melebihi sel-sel leukosit lainnya. Hal ini meningkatkan produksi neutrofil sehingga terjadi peningkatan nilai relatif neutrofil terhadap jumlah total leukosit. Maka dari itu nilai absolut maupun nilai relatif neutrofil dapat memberi petunjuk terhadap keadaan suatu penyakit (Ronald, 2004).

Mengingat tingginya angka kejadian, bahayanya komplikasi, pentingnya diagnosis secara cepat yang berguna untuk membedakan atau menghindari komplikasi, membantu menentukan terapi dan tehnik operasi pada penderita apendisitis. Maka penulis merasa perlu untuk meneliti Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Dengan Komplikasi Perforasi Pada Apendisitis Akut di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI, periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Dengan Komplikasi Perforasi Pada Apendisitis Akut di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI, Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014 ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Dengan Komplikasi Perforasi Pada Apendisitis Akut di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI, Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi berdasarkan jenis kelamin.
2. Mengetahui distribusi penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi berdasarkan usia.
3. Mengetahui distribusi penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi berdasarkan jumlah leukosit.

4. Mengetahui distribusi penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi berdasarkan hitung jenis neutrofil batang dan neutrofil segmen.
5. Mengetahui distribusi penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi berdasarkan jumlah neutrofil absolut.
6. Menganalisis hubungan jumlah leukosit pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi.
7. Menganalisis hubungan jumlah neutrofil absolut pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini peneliti dapat menambah pengetahuan tentang hubungan jumlah neutrofil absolut dengan penyakit apendisitis serta selanjutnya dapat menjadi acuan sebagai mahasiswa klinik dan dokter umum dalam melakukan diagnosis dan pemeriksaan pada penderita apendisitis.

1.4.2. Bagi RSUD Bari Palembang

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data epidemiologi di RSUD Palembang BARI dan dapat menjadi bahan masukan bagi instansi terkait untuk membedakan diagnosis penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi, dari hasil hitung neutrofil absolut.

1.4.3. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data, bahan referensi dan pembandingan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.4. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh masyarakat sebagai pengetahuan untuk mengenali dini penderita apendisitis secara cepat dan tepat.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggi Patranita Nasution (2013), Zuhoor K Al-gaithy (2012), Marisa, dkk (2012), dan Hewa B Muhammad, dkk (2010) baik dari judul, jenis dan desain penelitian. Pada penelitian ini peneliti mengambil judul Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Dengan Komplikasi Perforasi Pada Apendisitis Akut di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian analitik observasional dengan desain penelitian kasus kontrol (*case control*).

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian
Anggi Patranita Nasution (2013)	Hubungan Antara Jumlah Leukosit dengan Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi Di RSU Dokter Soedarso Pontianak Tahun 2011.	Potong lintang (<i>Cross Sectional</i>).
Zuhoor K Al-gaithy (2012)	Clinical Value of Total White Blood Cells and Neutrophil Counts in Patients With Suspected Appendicitis.	Retrospective Review.
Marisa, Haryadi Ibnu Junaedi, Muhammad Riza Setiawan (2012)	Batas Angka Lekosit Antara Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi Di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang selama Januari 2009 – Juli 2009.	Uji Diagnostik Potong Lintang (<i>Cross Sectional</i>).
Hewa B Muhammad, Kemal A Saeed & Basaran K Fatah (2010)	Histopathological Study Of Acute Appendicitis, The Role Of Neutrophil To Lymphocyte Ratio In Diagnosis	Analytic Observational Study

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

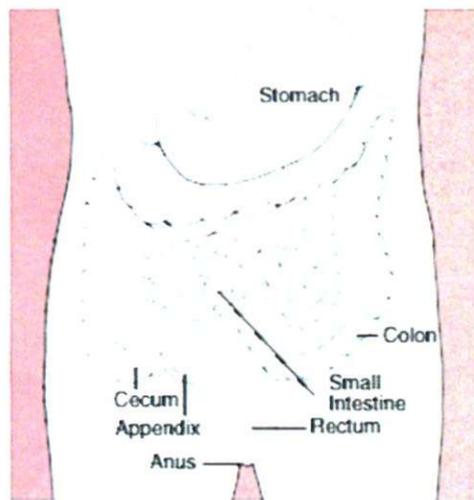
2.1 Landasan Teori

2.1.1 Anatomi Apendiks

Apendiks vermiformis adalah organ sempit, berbentuk tabung yang mempunyai otot dan mengandung banyak jaringan limfoid. Panjang apendiks vermiformis bervariasi dari 3-5 inci (8-13 cm). Dasarnya melekat pada permukaan posteromedial caecum, sekitar 1 inci (2,5 cm) dibawah junctura ileocaecalis. Bagian apendiks vermiformis lainnya bebas. Apendiks vermiformis diliputi seluruhnya oleh peritoneum, yang melekat pada lapisan bawah mesenterium intestinum tenue melalui mesenteriumnya sendiri yang pendek, yang disebut mesoapendiks. Mesoapendiks berisi arteria, vena appendicularis dan saraf-saraf (Snell, 2006). Lumen pada apendiks vermiformis menyempit pada bagian proksimal dan melebar pada bagian distal. Namun berbeda pada bayi, lumen apendiks vermiformis lebar pada bagian proksimal dan menyempit pada bagian distal (Syamsuhidayat, 2005).

Apendiks vermiformis terletak diregio iliaca dextra, dan pangkal diproyeksikan ke dinding anterior abdomen pada titik sepertiga bawah garis yang menghubungkan spina iliaca anterior superior dan umbilicus (titik Mc Burney). Di dalam abdomen, dasar apendiks vermiformis mudah ditemukan dengan mencari taenia coli caecum dan mengikutinya sampai dasar apendiks vermiformis, tempat taenia coli bersatu membentuk tunica muscularis longitudinal yang lengkap (Snell, 2006).

Pendarahan pada apendiks vermiformis di perdarahi oleh arteria appendicularis yang merupakan cabang arteria caecalis posterior. Arteria ini berjalan menuju ujung apendiks vermiformis didalam mesoapendiks. Sedangkan perdarahan vena pada apendiks vermiformis mengalirkan darahnya ke vena caecalis posterior melalui vena appendicularis (Snell, 2006).



Gambar 2.1. Anatomi Apendiks Normal

Sumber : www.wikipedia.org

Pembuluh limfe apendiks vermiformis mengalirkan cairan limfe ke satu atau dua nodi yang terletak di dalam mesoapendiks dan dari sini dialirkan ke nodi mesenterici superior. Persarafan pada apendiks vermiformis berasal dari cabang-cabang saraf simpatis dan parasimpatis (nervus vagus) dari plexus mesentericus superior. Serabut saraf aferen yang menghantarkan rasa nyeri visceral dari apendiks vermiformis berjalan bersama saraf simpatis dan masuk ke medulla spinalis setinggi vertebra thoracica X (Snell, 2006).

2.1.2 Fisiologi Apendiks

Apendiks vermiformis menghasilkan lendir 1-2 ml per hari. Lendir itu normalnya dicurahkan ke dalam lumen dan selanjutnya mengalir ke sekum. Hambatan aliran lendir di muara apendiks vermiformis tampaknya berperan pada patogenesis apendisitis (Syamsuhidayat, 2005).

Imunoglobulin sekretoar yang dihasilkan oleh *Gut Associated Lymphoid Tissue* (GALT) yang terdapat disepanjang saluran cerna termasuk apendiks, ialah Imunoglobulin A (IgA). Imunoglobulin itu sangat efektif sebagai pelindung terhadap infeksi. Namun demikian, pengangkatan apendiks vermiformis tidak mempengaruhi faktor yang mempengaruhi sistem imun tubuh karena jumlah

jaringan limfe disini kecil sekali jika dibandingkan dengan jumlahnya disaluran cerna dan seluruh tubuh (Bernard, 2010).

2.1.3 Apendisitis

A. Definisi Apendisitis

Apendiks disebut juga umbai cacing. Istilah usus buntu yang dikenal masyarakat awam adalah kurang tepat, karena istilah usus buntu sebenarnya adalah sekum. Peradangan yang terjadi pada semua dinding organ apendiks tersebutlah yang dikenal dengan istilah apendisitis (Price dan Wilson, 2012). Pada apendisitis akut harus segera memerlukan tindakan bedah segera untuk mencegah komplikasi yang umumnya berbahaya.

B. Epidemiologi Apendisitis

Seumur hidupnya didapatkan laki-laki 12% dan perempuan 25% berisiko untuk dilakukan apendektomi, yang kurang lebih 7% dari seluruh populasi manusia di dunia menderita apendisitis akut. Apendisitis paling banyak ditemukan pada pasien dengan usia dekade kedua sampai dekade keempat kehidupan (Bernard, 2010). Dengan insiden tertinggi paling banyak pada jenis kelamin laki-laki daripada perempuan (Syamsuhidayat, 2005).

Survei menunjukkan bahwa sekitar 10% orang di Amerika Serikat dan Negara Barat menderita apendisitis dalam suatu saat (Kumar, Cotran dan Robbins, 2007). *World Health Organization* (WHO) mengatakan insidensi apendisitis di Asia pada tahun 2004 sebesar 4,8% dan di Afrika pada tahun yang sama adalah sebesar 2,6% penduduk dari total populasi. Insidensi apendisitis cukup tinggi di Indonesia. Menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2006, penyakit apendiks menempati urutan keempat terbanyak di Indonesia (Anggi, 2013).

Insiden apendisitis di negara maju lebih tinggi daripada di negara berkembang. Namun dalam tiga–empat dasawarsa terakhir kejadiannya menurun secara bermakna. Hal ini diduga disebabkan oleh meningkatnya penggunaan makanan berserat dalam menu sehari-hari (Syamsuhidayat, 2005).

C. Etiologi dan Faktor Risiko Apendisitis

Apendisitis merupakan infeksi bakteri. Bakteri yang sering menginfeksi apendiks ialah bakteri normal kolon seperti *E. Coli*, didapatkan pula jenis bakteri lain seperti *Bacteroide Fragilis* dan flora-flora lain (Bernard, 2010). Berbagai hal berperan sebagai faktor pencetusnya apendiks veriformis rentan terhadap infeksi, yaitu : (a) ukuran apendiks veriformis yang panjang, sempit dan berujung buntu, hal ini mempermudah sumbatan isi intestinum crassum ; (b) didalam dinding apendiks vermiformis banyak terdapat jaringan limfoid ; (c) lumen apendiks vermiformis mempunyai kecenderungan untuk mengalami obstruksi oleh isi intestinum yang mengeras, yang mengakibatkan sumbatan isi yang ada didalamnya (Snell, 2006). Sumbatan lumen apendiks merupakan faktor yang diajukan sebagai faktor paling penting disamping hyperplasia jaringan limfe, fekalit, tumor apendiks dan cacing askaris yang dapat pula menyebabkan sumbatan. Penyebab lain yang dapat menimbulkan apendisitis ialah erosi mukosa apendiks akibat parasit seperti *E. Hystolitica* (Syamsuhidayat, 2005). Namun faktor yang paling sering menyebabkan obstruksi apendisitis ialah fekalit, obstruksi terjadi akibat proses peradangan yang meningkat. Fekalit ditemukan pada 40% kasus apendisitis akut, 65% kasus apendisitis gangren dan 90% kasus apendisitis perforasi (Bernard, 2010).

Terdapat juga hubungan yang bermakna antara peran kebiasaan makan makanan rendah serat dan pengaruh konstipasi terhadap timbulnya apendisitis. Konstipasi akan menaikkan tekanan intrasekal, yang berakibat timbulnya sumbatan fungsional apendiks dan meningkatkannya pertumbuhan kuman flora kolon biasa. Semua faktor ini akan mempermudah timbulnya apendisitis akut (Syamsuhidayat, 2005).

Penyakit infeksi lain, seperti divertikulitis atau penyakit infeksi yang meluas lainnya pada saluran cerna umumnya dapat juga menjadi penyebab awal terjadinya apendisitis (Bernard, 2010).

D. Patogenesis Apendisitis

Patologi apendisitis biasanya diawali dengan infeksi atau peningkatan tekanan intraluminal. Peningkatan intraluminal umumnya disebabkan oleh penyumbatan keluarnya sekret mukus yang mengakibatkan pembengkakan, infeksi dan ulserasi (Price dan Wilson, 2012). Namun sumbatan sekret mukus pada apendiks juga dapat terjadi dengan sendirinya, akibat bentuk lumen apendiks yang menyempit pada bagian proksimal, ini umumnya terjadi pada orang dewasa (Snell, 2006). Infeksi biasanya dimulai pada mukosa kemudian melibatkan seluruh lapisan dinding apendiks dalam waktu 24-48 jam pertama. Usaha pertahanan tubuh ialah membatasi proses radang dengan menutup apendiks dengan omentum, usus halus, atau adneksa sehingga terbentuk massa periapendikuler yang secara salah dikenal dengan istilah infiltrat apendiks. Hal ini dapat berlanjut terjadinya nekrosis jaringan berupa abses yang dapat mengalami apendisitis gangren dan apendisitis perforasi. Jika tidak terbentuk abses, apendisitis akan sembuh dan massa periapendikuler akan menjadi tenang yang untuk selanjutnya akan mengurai diri secara lambat (Syamsuhidayat, 2005).

Arteri yang memperdarahi apendiks vermiformis merupakan arteri yang kecil dan panjang yang tidak beranastomosis dengan arteri lainnya. Terbentuknya massa dengan istilah infiltrat apendiks seperti penjelasan diatas, menyebabkan pembengkakan yang menekan pembuluh darah yang mendarahnya sehingga terjadi trombosis arteri appendicularis. Keadaan inilah yang sering mengakibatkan nekrosis atau gangren sampai perforasi. Pada perforasi, transmigrasi bakteri melalui dinding apendiks vermiformis yang meradang mengakibatkan infeksi cavitas peritonealis. Bagian dari omentum majus dapat menghambat penyebaran infeksi peritoneal ini (Snell, 2006).

E. Gejala Klinis Apendisitis

Pada apendisitis sering muncul dengan gejala khas yang didasari oleh radang mendadak umbai cacing yang memberikan tanda setempat, disertai maupun tidak disertai rangsangan peritoneum lokal. Gejala klasik apendisitis ialah nyeri samar-samar dan tumpul yang merupakan nyeri visceral didaerah

epigastrium disekitar umbilikus (Syamsuhidayat, 1995). Nyeri visceral disebabkan oleh peregangan lumen atau spasme otot apendiks vermiformis. Serabut-serabut aferen nyeri masuk ke medulla spinalis setinggi segmen thoracica X, dan nyeri alih yang samar-samar dirasakan pada region umbilicalis (Snell,2006). Keluhan ini sering disertai mual dan kadang ada muntah. Umumnya nafsu makan menurun. Dalam beberapa jam nyeri akan pindah ke kanan bawah ke titik Mc Burney. Disini nyeri dirasakan lebih tajam dan lebih jelas letaknya sehingga merupakan nyeri somatik setempat. Kadang tidak ada nyeri epigastrium, tetapi terdapat konstipasi sehingga penderita memerlukan obat pencahar. Tindakan itu dianggap berbahaya karena bisa mempermudah terjadinya apendisitis perforasi. Bila terdapat rangsangan peritonium, biasanya pasien mengeluh sakit perut bila berjalan atau batuk (Syamsuhidayat, 2005). Kemudian demam ringan juga sering ditemukan. Bila ruptura apendiks terjadi atau perforasi, nyeri seringkali hilang secara dramatis untuk sementara (Price dan Wilson, 2012).

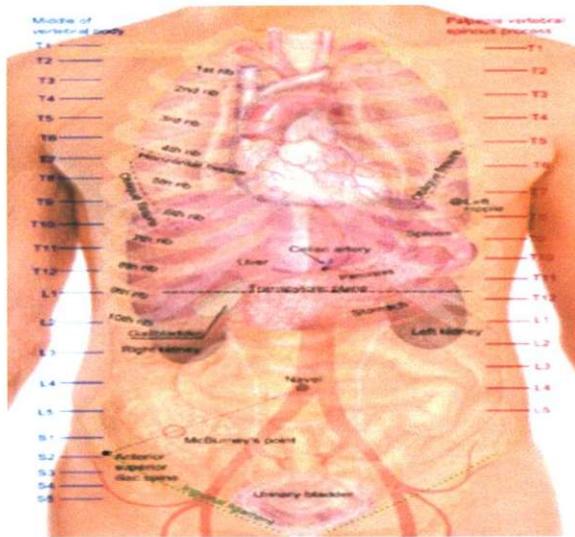
Pada beberapa keadaan, apendisitis sukar untuk di diagnosis seperti pada orang tua yang berusia lanjut atau pada anak-anak karena gejala yang samar-samar dan pada anak sulit untuk mendeskripsikan nyeri dan lokasi nyerinya. Sehingga lebih dari separuh kasus baru dapat terdiagnosis setelah mengalami perforasi (Syamsuhidayat, 2005).

F. Diagnosis Apendisitis

Diagnosis apendisitis ditegakkan berdasarkan :

1. Gejala-gejala :

- a. Rasa sakit didaerah epigastrium, daerah umbilikus, diseluruh abdomen atau kuadran kanan bawah. Biasanya bila nyeri dirasakan pada kuadran kanan bawah abdomen, nyeri menetap dan bertambah hebat apabila pasien bergerak.
- b. Anoreksia, mual dan muntah yang timbul selang beberapa jam sesudahnya merupakan kelanjutan dari rasa sakit yang timbul permulaan.
- c. Gejala-gejala lain adalah demam ringan dan konstipasi.



Gambar 2.2. Titik Mc Burney

Sumber : www.wikipedia.org

2. Tanda-tanda :

- a. Tanda klasik yang paling penting adalah nyeri tekan didaerah kuadran kanan bawah, tepatnya tepat atau mendekati titik Mc Burney.
- b. Nyeri alih juga sering ditemukan pada dinding abdomen terutama pada kuadran kiri bawah, pemeriksa dapat menekan sisi kuadran kiri bawah untuk melihat adakah nyeri tekan pada pasien (Rovsing Sign).
- c. Tanda Psoas dengan obturator positif, pemeriksaan dilakukan pada sisi tungkai pasien sama dengan sisi abdomen yang sakit. Pemeriksa merotasi articulation coxae dengan rotasi interna dan eksterna, lihat apakah ada tanda nyeri pada abdomen pasien ketika dilakukan rotasi (Obturator Sign).
- d. Kekakuan pada otot abdomen.
- e. Tanda-tanda lain adalah demam ringan (kurang dari 38 C).

(Theodore)

3. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium untuk apendisitis bersifat non spesifik, sehingga hasilnya tak dapat digunakan untuk mengkonfirmasi atau menyangkal diagnosis. Nilai hitung leukosit berdasarkan klinis bahwa sekitar 90% pasien apendisitis akut menderita leukositosis yaitu lebih dari 10.000 mm^3 dan kebanyakan juga mempunyai pergeseran ke kiri dalam hitung jenis (Donald, 2012). Derajat sedang pada leukositosis yaitu sekitar $10.000-18.000 \text{ mm}^3$ sering didapati pada apendisitis akut. Sedangkan leukositosis dengan hasil lebih dari 18.000 mm^3 sering ditemukan dengan keadaan komplikasi (Bernard, 2010).

Kebanyakan pasien apendisitis akut mempunyai kurang dari 30 sel (leukosit atau eritrosit) per lapang pandang besar dalam pemeriksaan urin. Jumlah sel yang meningkat menggambarkan kemungkinan masalah urologi primer dan perlunya pemeriksaan traktus urinarius yang lebih spesifik. (Donald,2012).

4. Gambaran Radiologi

Tak tampak kelainan spesifik pada foto polos abdomen. Barium enema mungkin dapat digunakan untuk diagnosis, tetapi tindakan ini dicadangkan untuk kasus-kasus yang meragukan (Theodore).

G. Tata Laksana

Bila diagnosis klinis sudah jelas, tindakan paling tepat dan merupakan satu-satunya pilihan yang baik adalah apendektomi. Penundaan tindakan bedah terlalu lama sambil memberikan antibiotik dapat menyebabkan abses atau perforasi (Syamsuhidayat, 2005).

Perbaiki keadaan umum dengan infus, pemberian antibiotik untuk kuman gram negatif dan positif serta anaerob, dan pemasangan pipa nasogastrik perlu dilakukan sebelum pembedahan (Syamsuhidayat, 2005).

Apendektomi biasa dilakukan secara terbuka ataupun dengan cara laparoscopi. Insisi pada Mc Burney paling banyak dipilih oleh ahli bedah. Perlu dilakukan laparotomi jika terjadi komplikasi perforasi. Laparotomi dengan insisi yang panjang, supaya dapat dilakukan pencucian rongga peritoneum dari pus

maupun pengeluaran fibrin yang adekuat secara mudah, begitu pula pembersihan kantong nanah. Akhir-akhir ini mulai banyak dilaporkan pengelolaan apendisitis perforasi secara laparoskopi apendektomi. Rongga abdomen biasa dibilas dengan mudah. Dilaporkan hasilnya tidak berbeda dibanding dengan laparotomi terbuka, tetapi keuntungannya lama rawat lebih pendek dan secara kosmetik lebih baik (Syamsuhidayat, 2005).

Karena ada kemungkinan terjadi infeksi luka operasi, perlu dianjurkan pemasangan drain subflasia, kulit dibiarkan terbuka untuk kemudian dijahit bila sudah dipastikan tidak ada infeksi. Pada anak tidak usah dipasang drain intraperitoneal karena justru menyebabkan komplikasi infeksi lebih sering (Syamsuhidayat, 2005).

H. Komplikasi

Komplikasi yang paling sering ditemukan adalah perforasi, perforasi pada apendiks jika telah mengalami perlindungan terdapat berupa massa yang terdiri atas kumpulan apendiks, sekum, dan lekuk usus halus (Syamsuhidayat, 2005).

Pasien apendisitis perforasi biasanya tampak seperti toksik sebagai akibat dehidrasi, hiperpireksia, takikardia atau bahkan hipotensi. Biasanya nyeri parah dan bersifat lokalisata atau difus, yang tergantung pada patologi yang mendasari apakah abses atau peritonitis generalisata akibat perforasi bebas. Massa nyeri tekan dalam kuadran kanan bawah atau pelvis merupakan gambaran fisik bermakna dalam pasien lokalisata. Nyeri tekan abdomen difus, distensi, bunyi usus hipoaktif serta defans muscular dan rigiditas bermakna, merupakan tanda fisik peritonitis difus. Komplikasi apapun cenderung menimbulkan leukositosis jelas dan pergeseran bermakna ke kiri dalam hitung jenis (Donald, 2012).

2.1.4. Leukosit

Leukosit disebut juga sel darah putih, sel yang tidak berwarna yang mampu bergerak secara ameboid, dengan fungsi utama untuk melindungi tubuh terhadap mikroorganisme yang menyebabkan penyakit dan diklasifikasikan menjadi 2 kelompok utama : granular dan nongranular (Dorland, 2012). Jumlah

sel darah putih didalam darah sekitar 4000-10.000 mm³ (Ronald, 2004). Sel darah putih sebagian dibentuk di sumsum tulang dan sebagian lagi di jaringan limfe. Setelah dibentuk, sel-sel ini diangkut dalam darah menuju keberbagai bagian tubuh yang membutuhkannya (Guyton, 2008).

Manfaat sel darah putih yang sesungguhnya ialah sebagian besar diangkut secara khusus ke daerah yang terinfeksi dan mengalami peradangan serius, dengan demikian menyediakan pertahanan yang cepat dan kuat terhadap agen-agen infeksius (Guyton, 2008).

A. Pembentukan Leukosit

Konsentrasi sel darah putih dalam darah lengkap dijaga relatif konstan, walaupun setiap hari sejumlah besar sel darah putih mati. Sel darah putih ini diganti melalui proses pembelahan sel (mitosis). Pembentukan sel darah putih baru di sumsum tulang disebut granulopoiesis. Pada proses pembelahan, sel mampu membelah diri dan berkembang menjadi matang dengan teratur dan kemudian dibebaskan ke sirkulasi (Ronald, 2004).

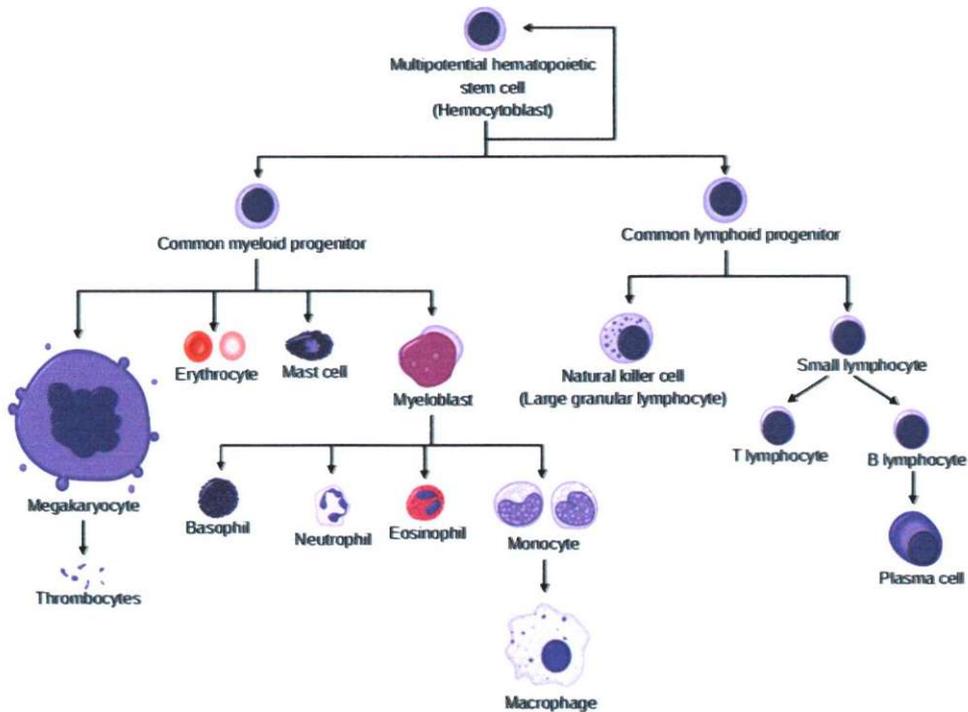
Pergantian sel darah putih melalui pembelahan sel, dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan. Sel-sel mengalami pembelahan dan maturasi dari sel induk (pluripotensial) menjadi sel prekursor (mielosit), selanjutnya menjadi metamielosit dan akhirnya granulosit (Atul, 2006).

Sel induk (pluripotensial) memiliki kemampuan untuk memperbarui diri kembali, sehingga menjaga keseimbangan sel darah tetap konstan. Akan tetapi sel prekursor sanggup memberi respon terhadap pesan hormonal dan berbagai rangsangan, ini ditandai dengan meningkatnya satu atau lain garis sel bila kebutuhan meningkat (Rosa, 2007).

B. Jenis-Jenis Leukosit

Ada enam macam sel darah putih yang biasa ditemukan dalam darah. Keenam sel tersebut adalah neutrofil, eosinofil, basofil, monosit, limfosit dan kadang-kadang sel plasma. Ketiga tipe sel pertama ini merupakan sel-sel

polimorfonuklear yang seluruhnya memiliki gambaran granular, dan karena alasan itu sel-sel tersebut disebut granulosit (Guyton, 2008).



Gambar 2.3. Granulopoiesis

Sumber : www.wikipedia.org

Granulosit dan monosit melindungi tubuh terhadap organisme penyerang terutama dengan cara memakannya yaitu melalui fagositosis. Fungsi limfosit dan sel-sel plasma terutama berhubungan dengan sistem imun (Guyton, 2008).

Persentase normal berbagai jenis sel darah putih dari jumlah total sel darah putih kira-kira sebagai berikut : neutrofil 62% ; Eosinofil 2,3% ; Basofil 0,4% ; Monosit 5,3% ; Limfosit 30% (Guyton, 2008).

Jumlah absolut, karakteristik morfologik nukleus dan sitoplasma sel-sel ini menentukan kategori spesifik dan tingkat pematangan, dan persentase relatif sel-sel ini dapat memberikan informasi mengenai berbagai keadaan penyakit. Pada pemeriksaan darah perifer, selain menilai jumlah sel darah putih, perhitungan

absolut terhadap sel-sel ini disebut hitung sel darah putih atau disebut dengan hitung jenis (Ronald, 2004).

2.1.5 Hitung Jenis Leukosit

Hitung jenis leukosit atau hitung jenis sel darah putih memberikan proporsi berbagai jenis sel yang membentuk seluruh populasi sel darah putih. Hitung jenis kadang-kadang ditiadakan apabila jumlah total normal dan tidak ada bukti klinis atau laboratoris adanya kelainan hematologik. Banyak penyakit neoplastik, inflamatorik, dan imunologik mengubah proporsi sel walaupun jumlah total sel darah putih normal (Ronald, 2004).

Seperti hitung sel darah merah, hitung sel darah putih menggunakan sampel darah yang diencerkan. Karena darah mengandung sel darah putih yang jumlahnya jauh lebih sedikit daripada sel darah merah, sampel tidak terlalu diencerkan dan jumlah darah yang diperiksa lebih banyak dibandingkan pemeriksaan sel darah merah. Sebagian besar laboratorium menggunakan metode otomatis untuk menghitung sel darah putih, baik dengan perhitungan partikel, elektronik maupun dengan pembuyaran cahaya. Penghitungan biasanya dilakukan pada 100, 200 atau 500 sel (Ronald, 2004).

Pada nilai absolut hitung jenis sel darah putih, neutrofil merupakan leukosit darah perifer yang paling banyak, jumlahnya kurang lebih mencapai 60% dari jumlah total sel darah putih. Ini terlihat dari hasil normal hitung jenis sel darah putih, sebagai berikut : Basofil 0-1% ; Eosinofil 1-3% ; Neutrofil Batang 2-6% ; Neutrofil Segmen 50-70% ; Limfosit 20-40% ; Monosit 2-8%.

Karena hitung jenis sel darah putih dilaporkan dalam persentase, jumlah total sel darah putih harus diketahui untuk memahami makna patofisiologik hitung jenis. Perubahan proporsi dapat terjadi baik karena terjadi peningkatan sejati dalam jumlah sel bersangkutan (peningkatan absolut) atau karena terjadi penurunan jumlah salah satu jenis sel, sehingga sel-sel lain tampak seperti meningkat (peningkatan relatif) (Ronald, 2004). Interpretasi perubahan proporsi, terutama pada keadaan patologik kadang-kadang menggunakan istilah pergeseran ke kiri (*shift to the left*) atau pergeseran ke kanan (*shift to the right*). Jenis sel

diurutkan dari blas disebelah kiri dan bergerak menuju neutrofil matang disebelah kanan. Peningkatan jumlah sel imatur menyebabkan peningkatan dikolom sebelah kiri atau pergeseran ke kiri (Ronald, 2004).

2.1.6 Neutrofil

Neutrofil merupakan granulosit yang memiliki nukleus dengan tiga hingga lima lobus yang saling berhubungan melalui benang kromatin, dan sitoplasmanya mengandung granula yang sangat halus (Dorland, 2012). Neutrofil kadang disebut "*Soldier of The Body*" karena merupakan sel pertama yang dikerahkan ke tempat bakteri masuk dan berkembang dalam tubuh. Neutrofil biasanya hanya berada dalam sirkulasi kurang dari 7-10 jam sebelum bermigrasi ke jaringan (Karnen, 2012). Fungsi utama neutrofil adalah fagositosis dan pembersihan debris, partikel, dan bakteri serta pemusnahan organisme mikroba (Ronald, 2004).

Granula sitoplasma neutrofil bereaksi dengan pewarnaan asam dan basa, menghasilkan granula netral atau berwarna ungu muda pada pewarnaan Giemsa. Pada sel matang, nukleokromatin memadat menjadi gumpalan atau lobus diskret yang dihubungkan oleh semacam benang tipis, dengan demikian sel ini dikatakan sel neutrofil polimorfonuklear. Neutrofil yang kurang matang memiliki inti sel yang lebih besar yang tidak terpisah menjadi lobus. Keadaan yang mendahului kematangan ini disebut sel batang karena intinya berbentuk seperti batang atau bengkok (Ronald, 2004).

Neutrofil batang (band/stab) merupakan bentuk metamielosit dari neutrofil yang benar-benar matur, atau disebut juga neutrofil juvenile. Sel-sel ini dapat ditemukan dalam pemeriksaan darah tepi normal (Rosa, 2007). Pada stimulasi intensif untuk meningkatkan granulosit dalam hal ini neutrofil, sel-sel imatur tersebut dapat meningkat didalam darah. Namun sel-sel imatur tersebut juga dapat muncul didalam darah apabila mekanisme sumsum tulang terganggu seperti pada proses keganasan (Ronald, 2004).

Neutrofil yang keluar dari sumsum tulang mungkin mendekati dirinya ke pembuluh darah atau tetap berada didalam sirkulasi, neutrofil ini disebut neutrofil marginal. Neutrofil marginal inilah yang mungkin keluar ke jaringan

yang memerlukan, proses pengeluaran ini bersifat acak. Dalam keadaan normal kecepatan sel baru memasuki darah dengan kecepatan sel ke jaringan bersifat setara. Perlu diketahui pula bahwa jalur fungsional ini berjalan hanya satu arah (Ronald, 2004).

Granula neutrofil dapat dibagi menjadi granula primer yang mengandung mieloperoksidase, enzim lisozim dan fosfatase asam. Sedangkan granula sekunder mengandung fosfatase alkali, laktoferin dan juga enzim lisozim. Enzim tersebut mampu dikeluarkan ke dalam sitoplasmanya sendiri yang berguna untuk menghancurkan bahan yang tertelan atau difagositosis, dan neutrofil juga dapat mengeluarkan enzim-enzim ke lingkungan sekitarnya (Ronald, 2004).

Neutrofil aktif bergerak, dan sejumlah besar dapat berkumpul ditempat jaringan cedera dalam waktu singkat. Sel-sel ini tertarik ketempat cedera dan peradangan oleh suatu proses yang disebut kemotaksis. Produk-produk mikroba, produk cedera jaringan, dan banyak protein plasma dapat menimbulkan efek kemotaktik pada neutrofil. Neutrofil merupakan lini pertahanan pertama tubuh apabila jaringan rusak atau benda asing masuk ke dalam tubuh. Fungsi sel-sel ini berikatan erat dengan fungsi sistem pertahanan tubuh yang lain, termasuk pembentukan antibodi dan pengaktifan sistem komplemen. Interaksi sistem-sistem ini meningkatkan kemampuan neutrofil melakukan fagositosis dan menguraikan beragam partikel (Ronald, 2004). Neutrofil menghancurkan mikroba melalui jalur oksigen independen (lisozim, laktoferin) dan oksigen dependen (Karnen, 2012).

Pada hitung jenis sel darah putih dalam sirkulasi, persentase masing-masing sel (nilai absolut) sangat mudah berubah. Nilai absolut dan relatif dapat berubah dalam waktu beberapa menit atau jam setelah stimulasi. Variasi paling drastis dalam hitung jenis terjadi setelah pelepasan hormon kortikosteroid. Sebagian besar rangsangan fisiologik juga dapat yang memicu leukositosis granulosit, terutama neutrofil, seperti olahraga, emosi, stress dan pajanan suhu ekstrim. Namun yang masih belum dapat dijelaskan adalah bagaimana rangsangan peradangan akut lokal memicu sumsum tulang untuk meningkatkan produksi dan pembebasan neutrofil (Ronald, 2004). Oleh karena itu, neutrofil absolut dapat

digunakan untuk memeriksa infeksi, peradangan leukemia dan kondisi-kondisi lain, serta kemoterapi pada penderita kanker.

2.1.7 Hitung Neutrofil Absolut

Hitung neutrofil absolut atau *Absolute Neutrophil Count* (ANC), dapat dihitung dari hasil hitung jenis sel darah putih, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

ANC =

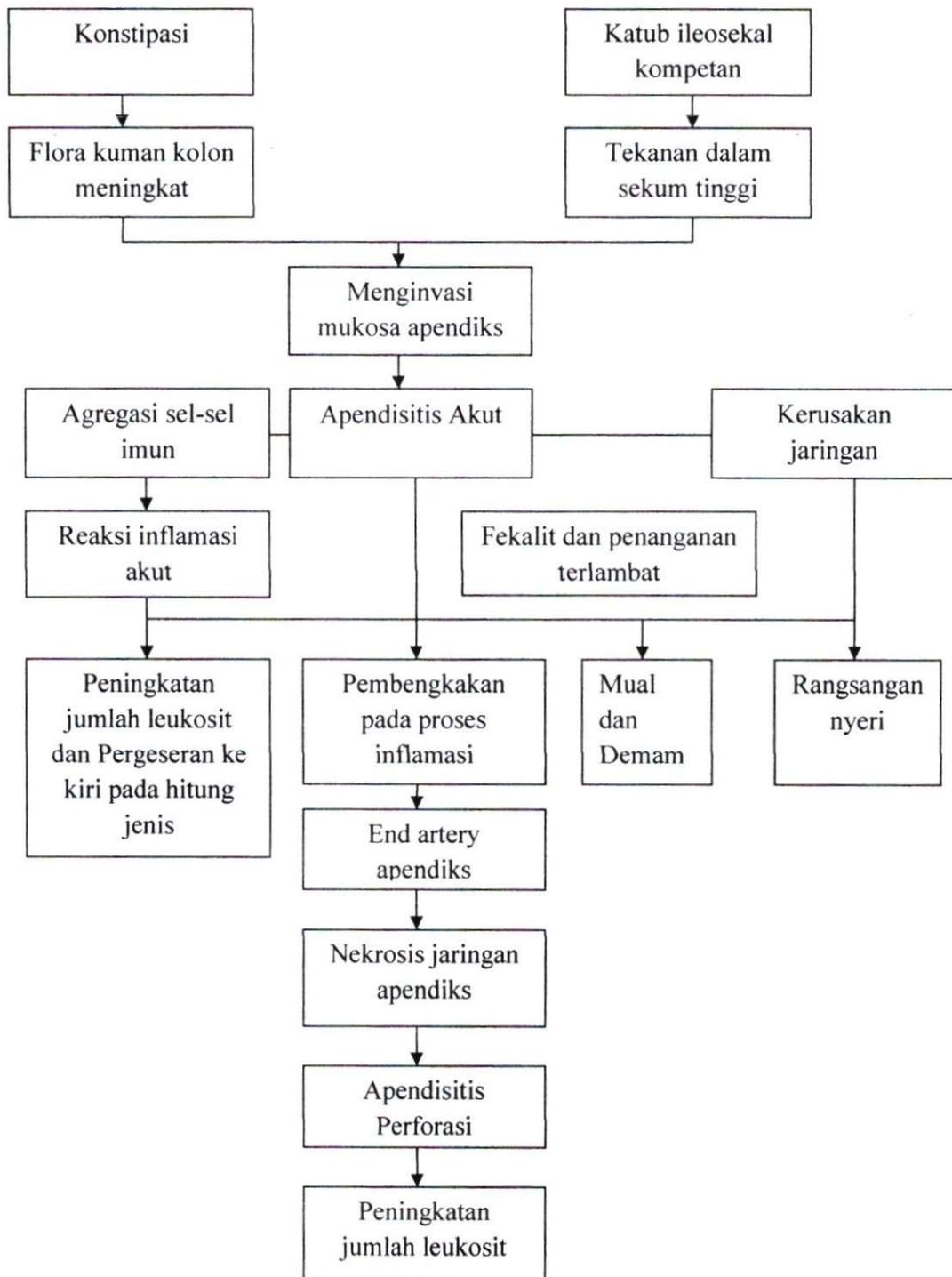
$$\frac{(\text{Neutrofil Band} + \text{Neutrofil Segmen}) \times \text{Jumlah Leukosit}}{100}$$

Tabel 2.1 Interval Nilai Neutrofil Absolut

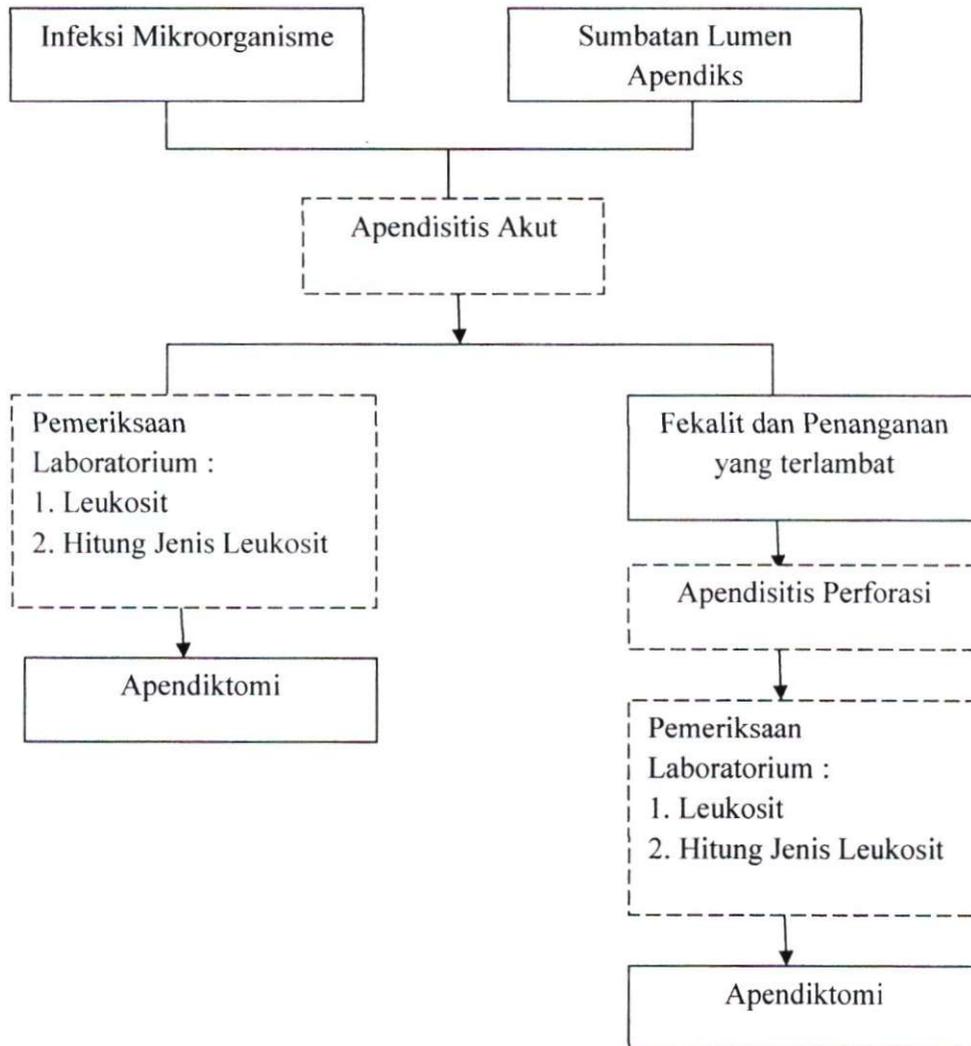
Nilai Angka	Keterangan
> 8.000 /mm ³	Neutrofilia
1.500-8.000 /mm ³	Normal
< 1.500 /mm ³	Neutropenia

Sumber : www.newhealthguide.org

2.2 Kerangka Teori



2.3 Kerangka Konsep



Keterangan :

: variabel yang tidak diteliti

: variabel yang diteliti

2.4 Hipotesis

“Ada hubungan jumlah neutrofil absolut dengan komplikasi perforasi pada apendisitis akut”.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional dengan desain *case-control*. Penelitian analitik observasional adalah penelitian yang bertujuan mencari hubungan antar variabel. Variabel dalam penelitian dianalisis secara statistik. Desain *case-control* dipilih karena peneliti ingin meneliti subjek penelitian (kasus) yang mengalami kesakitan (efek), kemudian ditelusuri secara retrospektif untuk melihat ada atau tidaknya faktor yang diduga berperan (Sudigdo, 2002).

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Waktu

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 9 – 13 Desember 2015.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di bagian Rekam Medik Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian Populasi

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita Apendisitis Di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014.

3.3.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau penelitian ini adalah seluruh penderita Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi Di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014.

3.3.3 Sampel dan Besar Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah seluruh penderita Apendisitis Akut dan Apendisitis Perforasi yang memenuhi kriteria inklusi di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014.

3.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

A. Kriteria Inklusi

Sampel Kasus :

1. Seluruh penderita Apendisitis Perforasi dengan data rekam medik lengkap.
2. Seluruh penderita Apendisitis Perforasi yang dioperasi.

Sampel Kontrol :

1. Seluruh penderita Apendisitis Akut dengan data rekam medik lengkap.

B. Kriteria Eksklusi

Sampel Kasus :

1. Seluruh penderita Apendisitis Perforasi disertai dengan penyakit leukemia.

Sampel Kontrol :

1. Seluruh penderita Apendisitis Akut disertai dengan penyakit leukemia.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Dependen

Variabel dependen (variabel terikat) pada penelitian ini adalah Apendisitis Akut disertai Perforasi atau tanpa Perforasi.

3.4.2 Variabel Independen

Variabel independen (variabel bebas) pada penelitian ini adalah Hasil Hitung Neutrofil Absolut.

3.5 Definisi Operasional

A. Jenis Kelamin

Definisi :

Kelas atau kelompok dengan ciri alat reproduksi seksual, pada pasien penderita apendisitis akut dengan perforasi atau tanpa perforasi.

Alat ukur :

Alat ukur menggunakan data rekam medik.

Hasil ukur :

Jenis kelamin pasien terbagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Laki-laki
2. Perempuan

Skala ukur :

Nominal

B. Usia

Definisi :

Satuan lamanya waktu hidup pasien penderita apendisitis akut dengan perforasi atau tanpa perforasi.

Alat ukur :

Alat ukur menggunakan data rekam medik.

Hasil ukur :

Umur pada pasien terbagi menjadi dua kelompok :

1. Umur tidak berisiko <20 atau >40 tahun
2. Umur berisiko 20-40 tahun

Skala ukur :

Nominal

C. Leukosit

Definisi :

Merupakan jumlah sel darah putih secara keseluruhan didalam tubuh yang dilihat dari hasil laboratorium darah.

Alat ukur :

Alat ukur variabel ini menggunakan hasil laboratorium darah yang terdata direkam medik

Hasil ukur :

Milimeter Kubik (mm^3)

Skala ukur :

Interval

D. Hitung Jenis Leukosit**Definisi :**

Merupakan jumlah berbagai jenis sel yang membentuk proporsi seluruh populasi sel darah putih.

Alat ukur :

Alat ukur variabel ini menggunakan hasil laboratorium darah yang terdata direkam medik.

Hasil ukur :

Persentase (%)

Skala ukur :

Interval

E. Hitung Neutrofil Absolut**Definisi :**

Merupakan jumlah neutrofil mutlak dalam darah yang berfungsi sebagai lini pertahanan tubuh yang pertama untuk melawan infeksi.

Alat ukur :

Alat ukur variabel berupa rumus ;

$$\{(\text{Neutrofil Band \%} + \text{Neutrofil Segmen \%}) \times \text{Jumlah Leukosit}\} / 100$$

Hasil ukur :

Milimeter Kubik (mm^3)

Skala ukur :

Interval

F. Apendisitis Akut

Definisi :

Peradangan pada apendiks yang kurang dari 48 jam, dan sudah dilakukan operasi.

Alat ukur :

Alat ukur menggunakan data rekam medik.

Hasil ukur :

1. Penderita Apendisitis Akut dengan perforasi
2. Penderita Apendisitis Akut tanpa perforasi

Skala ukur :

Nominal

3.6 Cara Kerja / Cara Pengumpulan Data

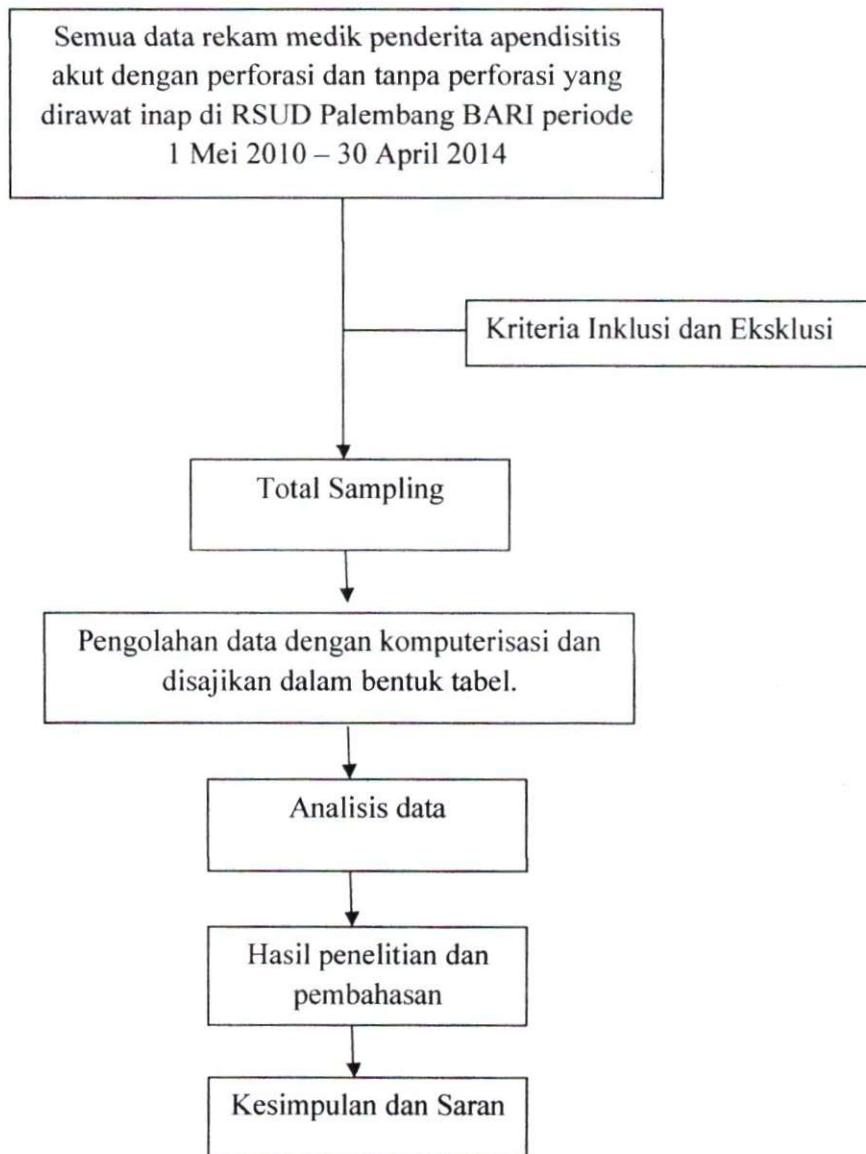
Cara pengumpulan data penelitian yaitu dengan melihat data sekunder berupa data rekam medik yang didapat dari buku rekam medik penderita apendisitis periode 1 Mei 2010 – 30 April 2014. Buku rekam medik mencatat nomor registrasi pasien kemudian dari rekam medik tersebut data dikumpulkan.

3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, peneliti akan melakukan analisis data sehingga data yang telah dikumpulkan tersebut dapat ditarik kesimpulan. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan komputer.

Data yang telah diperoleh dalam penelitian akan diolah, langkah awal pengolahan data ialah melakukan *editing* (penyuntingan) yaitu melihat kelengkapan pengisian data. Setelah itu dilakukan langkah selanjutnya yaitu melakukan entri ke dalam komputer. Selanjutnya data tersebut akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel. Penulis menganalisis hasil rekam medik yang telah dikumpulkan sebelumnya menggunakan tehnik analisis univariat dan bivariat, yang menggunakan uji T tidak berpasangan dengan alternatif nya ialah Uji Mann-Whitney.

3.8 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI, pada tanggal 9 sampai 13 Desember 2014, dengan mengambil data sekunder berupa rekam medik penderita rawat inap apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi dibagian rekam medik Rumah Sakit Umum Palembang BARI. Data yang diambil merupakan data yang sudah terverifikasi selama 4 tahun dari tanggal 1 Mei 2010 sampai dengan tanggal 30 April 2014. Didapatkan 93 penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi, akan tetapi sebanyak 21 data penderita memenuhi kriteria eksklusi seperti hasil laboratorium jumlah leukosit dan hitung jenis yang tidak lengkap. Jadi jumlah responden penelitian ini sebanyak 72 penderita, dengan 36 penderita apendisitis akut dengan perforasi (kasus) dan 36 penderita apendisitis akut tanpa perforasi (kontrol), yang terdiri dari 3 penderita pada tahun 2010, 8 penderita pada tahun 2011, 10 penderita pada tahun 2012, 34 penderita pada tahun 2013 dan sisanya 17 penderita yang dirawat pada tahun 2014.

4.1.1 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Apendisitis Perforasi (n=36)	Apendisitis Akut (n=36)
Laki-Laki	24 (53.3%)	21 (46.7%)
Perempuan	12 (44.4%)	15 (55.6%)

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, diketahui bahwa jumlah penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki daripada jenis kelamin perempuan.

4.1.2 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Usia

Usia	Apendisitis Perforasi (n=36)	Apendisitis Akut (n=36)
<20 Tahun	8 (44.4%)	10 (55.6%)
20-40 Tahun	17 (54.8%)	14 (45.2%)
>40 Tahun	11 (47.8%)	12 (52.2%)

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, diketahui bahwa jumlah penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi lebih banyak terjadi pada usia 20-40 tahun. Rata-rata usia ialah 31,89 tahun dengan usia tengah 29 tahun. Untuk usia termuda didapatkan pada usia 8 tahun dan yang tertua pada usia 73 tahun, usia terbanyak penderita ditemukan pada usia 21 tahun sebanyak 4 orang penderita.

4.1.3 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Leukosit

Tabel 4.3 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Leukosit

Jumlah Leukosit	Apendisitis Perforasi (n=36)	Apendisitis Akut (n=36)
<18000 (mm ³)	25 (48.1%)	27 (51.9%)
>18000 (mm ³)	11 (55.0%)	9 (45.0%)

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, diketahui bahwa jumlah leukosit pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi paling terbanyak ialah <18.000 mm³. Rata-rata jumlah leukosit ialah 15.400 mm³ dengan nilai tengah 14.600 mm³. Untuk nilai terkecil didapatkan pada angka 5.200 mm³ dan yang terbesar pada angka 38.900 mm³, nilai terbanyak penderita ditemukan pada angka 11.200 mm³ sebanyak 3 orang penderita.

4.1.4 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Hasil Hitung Jenis Neutrofil Batang dan Neutrofil Segmen

Tabel 4.4 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Hasil hitung Jenis Neutrofil Segmen

Jumlah Neutrofil Segmen	Apendisitis Perforasi (n=36)	Apendisitis Akut (n=36)
50-70 %	2 (16.7%)	10 (83.3%)
>70 %	34 (56.7%)	26 (43.3%)

Dari hasil rekam medik didapatkan, tidak ada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi yang mengalami peningkatan jumlah neutrofil batang dan didapatkan jumlah yang sama pada nilai <2 dan 2-6%. Rata-rata jumlah neutrofil batang ialah 1,38% dengan nilai tengah 1,50%. Untuk nilai terkecil didapatkan pada angka 0% dan yang terbesar pada angka 5%, nilai terbanyak penderita ditemukan pada angka 2% sebanyak 30 orang penderita.

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, diketahui tidak ada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi yang memiliki jumlah neutrofil segmen dibawah normal atau $<50\%$ dan jumlah neutrofil segmen terbanyak penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi pada angka $>70\%$. Rata-rata jumlah neutrofil segmen ialah 80,94% dengan nilai tengah 84,50%. Untuk nilai terkecil didapatkan pada angka 52% dan yang terbesar pada angka 94%, nilai terbanyak penderita ditemukan pada angka 85% sebanyak 8 orang penderita.

4.1.5 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Neutrofil Absolut

Berdasarkan Tabel 4.5, diketahui bahwa jumlah neutrofil absolut pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi terbanyak ialah $>8.000 \text{ mm}^3$. Nilai neutrofil absolut didapatkan berdasarkan rumus yang sudah ditentukan yaitu: $\{(Neutrofil \text{ Batang} + Neutrofil \text{ Segmen}) \times \text{Jumlah Leukosit}\} / 100$. Rata-rata jumlah neutrofil absolut ialah 12.900 mm^3 dengan nilai

tengah 12.500mm^3 . Untuk nilai terkecil didapatkan pada angka 3.477 mm^3 dan yang terbesar pada angka 35.010 mm^3 , nilai terbanyak penderita tidak ditemukan dikarenakan tidak ada hasil hitung neutrofil absolut yang sama.

Tabel 4.5 Distribusi Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi Berdasarkan Jumlah Neutrofil Absolut

Jumlah Neutrofil Absolut	Apendisitis Perforasi (n=36)	Apendisitis Akut (n=36)
1.500 - 8.000 (mm^3)	1 (7.7%)	12 (92.3%)
> 8000 (mm^3)	35 (59.3%)	24 (40.7%)

4.1.6 Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi

Dari hasil Uji Normalitas Kolmogorov – Smirnov didapatkan apendisitis akut dengan perforasi dan apendisitis akut tanpa perforasi memiliki distribusi data yang tidak normal ($p < 0,05$). Sehingga untuk menganalisis perbedaan penderita apendisitis akut dengan perforasi dan penderita apendisitis akut tanpa perforasi berdasarkan jumlah leukosit, peneliti menggunakan uji alternatif yaitu Uji Mann – Whitney.

Adapun hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Mann – Whitney Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Dan Tanpa Perforasi

Diagnosis	Median (Minimum – Maksimum)	P value
Apendisitis Perforasi (n=36)	14.650 (5.200 – 31.400)	0,285
Apendisitis Akut (n=36)	14.650 (5.200 – 38.900)	

Hasil analisis Uji Mann – Whitney tersebut didapatkan bahwa, nilai $p = 0,285$ ($p > 0,05$), sehingga tidak ada perbedaan antara jumlah leukosit pada

penderita apendisitis akut dengan perforasi dan penderita apendisitis akut tanpa perforasi.

4.1.7 Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Atau Tanpa Perforasi

Dari hasil Uji Normalitas Kolmogorov – Smirnov didapatkan apendisitis akut dengan perforasi memiliki distribusi data yang tidak normal ($p < 0,05$). Sehingga untuk menganalisis perbedaan penderita apendisitis akut dengan perforasi dan penderita apendisitis akut tanpa perforasi berdasarkan jumlah neutrofil absolut, peneliti menggunakan uji alternatif yaitu Uji Mann – Whitney. Adapun hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Mann – Whitney Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi Atau Tanpa Perforasi

Diagnosis	Median (Minimum – Maksimum)	P value
Apendisitis Perforasi (n=36)	12.700 (4.316 – 25.7248)	0,215
Apendisitis Akut (n=36)	11.943 (3.477 – 35.010)	

Hasil analisis Uji Mann – Whitney tersebut didapatkan bahwa, nilai $p = 0,215$ ($p > 0,05$), sehingga tidak ada perbedaan antara jumlah neutrofil absolut pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan penderita apendisitis akut tanpa perforasi.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas didapatkan laki-laki lebih banyak menderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi dibandingkan dengan perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuhoor (2012) di Saudi Arabia, mengatakan

bahwa pada hasil penelitiannya angka kejadian apendisitis untuk laki-laki 273 orang (59,9%) lebih tinggi dibanding perempuan 183 (40,1%).

Berdasarkan hasil penelitian di atas didapatkan usia tertinggi angka kejadian apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi pada usia 20-40 tahun. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hwa B Muhammad (2010) di Irak, yang mengatakan pada penelitiannya bahwa angka kejadian tertinggi apendisitis dengan perforasi dan tanpa perforasi terdapat pada usia 21-30 tahun yaitu sebanyak 28 penderita (40%) diikuti dengan 31-40 dengan 8 penderita (11,46%). Peneliti berpendapat faktor pola makan yang mempengaruhi tingginya angka kejadian apendisitis. Karena pada laki-laki terutama yang berusia muda (20-40 tahun) pola makan yang lebih banyak dipilih ialah makanan yang pedas dan rendah serat. Sehingga menyebabkan tingginya tekanan intralumen yang mengakibatkan sumbatan pada apendiks.

Berdasarkan hasil penelitian di atas didapatkan jumlah leukosit terbanyak pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi ialah $<18.000 \text{ mm}^3$. Hasil penelitian ini sejalan untuk apendisitis akut tanpa perforasi dengan teori yang sudah dijelaskan di atas akan tetapi tidak sejalan untuk apendisitis akut dengan perforasi. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Anggi (2013) di Pontianak yang mengatakan bahwa jumlah leukosit pada penderita apendisitis akut tanpa perforasi terbanyak ialah $<18.000 \text{ mm}^3$. Namun pada penderita apendisitis akut dengan perforasi Anggi mengatakan jumlah leukosit terbanyak ialah $>18.000 \text{ mm}^3$.

Berdasarkan hasil penelitian di atas didapatkan bahwa tidak terdapat peningkatan jumlah neutrofil batang namun terdapat peningkatan jumlah neutrofil segmen yang mana lebih tinggi pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dibandingkan tanpa perforasi. Hasil penelitian jumlah neutrofil segmen ini sejalan dengan teori yang dijelaskan, Marisa (2012) di Semarang juga mengatakan pada penelitiannya bahwa terdapat peningkatan jumlah neutrofil pada penderita apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi. Peneliti berpendapat perbedaan hasil penelitian jumlah neutrofil batang yang dilakukan oleh peneliti

dengan teori dan penelitian lain di karenakan adanya nilai relatif pada hitung jenis yang mempengaruhi hasil penelitian ini seperti penurunan nilai neutrofil batang namun terjadi peningkatan nilai neutrofil segmen pada hitung jenis. Seperti diketahui neutrofil yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh akan mempercepat proses pematangan selnya dan mengalami peningkatan jumlah yang tinggi ketika terjadi infeksi didalam tubuh. Ataupun juga peneliti berasumsi jarak waktu sakit sampai penderita dibawa ke rumah sakit yang cukup lama sehingga mempengaruhi hasil penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian di atas didapatkan bahwa jumlah neutrofil absolut pada penderita apendisitis akut dengan perforasi lebih tinggi dibandingkan dengan penderita apendisitis tanpa perforasi. Penelitian ini sejalan dengan teori yang sudah dijelaskan di atas dan juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marisa (2012) di Semarang yang mengatakan bahwa distribusi jumlah neutrofil absolut penderita apendisitis akut tanpa perforasi sebanyak 73% lebih sedikit dibandingkan apendisitis dengan perforasi 85%. Peneliti berpendapat jumlah neutrofil absolut yang meningkat dikarenakan faktor sistem imun tubuh penderita yang merespon adanya peradangan pada apendiks. Semakin luas peradangan tersebut memungkinkan semakin besar jumlah neutrofil absolut yang didapat.

Berdasarkan analisis menggunakan Uji Mann – Whitney yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan hasil $p=0,285$ ($p>0,05$) yang berarti bahwa jumlah leukosit tidak mengalami perbedaan pada apendisitis akut dengan perforasi dan apendisitis akut tanpa perforasi. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Omari (2014) di Jordan, yang mengatakan ada perbedaan antara jumlah leukosit pada apendisitis akut dengan perforasi dan apendisitis akut tanpa perforasi dan didapatkan hasil jumlah leukosit >18.000 mm^3 dan pada apendisitis tanpa perforasi hasil jumlah leukosit $10.000-18.000$ mm^3 . Sedangkan untuk neutrofil absolut berdasarkan analisis menggunakan Uji Mann – Whitney yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan hasil $p=0,215$ ($p>0,05$) yang berarti bahwa jumlah neutrofil absolut tidak mengalami perbedaan pada apendisitis akut dengan perforasi dan apendisitis akut tanpa perforasi. Hasil

penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuhoor (2012) di Saudi Arabia, yang mengatakan pada hasil penelitiannya didapatkan hasil jumlah neutrofil absolut yang tinggi pada apendisitis akut dengan perforasi dibandingkan dengan apendisitis akut tanpa perforasi. Penelitian yang dilakukan di kota Semarang oleh Marisa (2012) yang mendapatkan hasil $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti ada perbedaan antara jumlah neutrofil absolut dengan apendisitis akut dengan perforasi dan apendisitis akut tanpa perforasi.

Peneliti berpendapat perbedaan hasil penelitian distribusi jumlah leukosit, analisis jumlah leukosit dan analisis jumlah neutrofil absolut yang dilakukan oleh peneliti dengan teori dan penelitian yang dilakukan ditempat lain dikarenakan adanya faktor-faktor tertentu yang tidak diteliti yang mempengaruhi hasil penelitian ini, seperti adanya perbedaan sistem imun tubuh pada populasi yang diambil sampel, yang mana peneliti berasumsi faktor ekonomi yang umumnya menengah kebawah yang menyebabkan gizi penderita buruk dan mempengaruhi sistem imun tubuh.

Dalam membantu penegakkan diagnosis apendisitis, diperlukan juga hasil pemeriksaan laboratorium patologi anatomi setelah dilakukannya tindakan bedah, baik apendektomi maupun laparotomi. Pada hasil Patologi Anatomi untuk apendisitis akut tanpa perforasi umumnya didapatkan 1/3 bagian distal berisi nanah, hiperemi ringan pada serosa dan radangnya terbatas pada mukosa yang bertukak, dan yang terpenting ditemukannya nanah dalam lumen apendiks. Sedangkan untuk apendisitis akut dengan perforasi didapatkan edema pada seluruh lapisan dinding apendiks disertai sebaran sel radang mendadak pada semua lapisan mukosa sampai serosa, mukosa juga tampak nekrotik pada beberapa bagian bertukak terutama diatas folikel getah bening (Surja, 2008).

Untuk kriteria diagnosis *International Classification Diseases* (ICD) yang ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO), apendisitis akut memiliki kode K.35 dan untuk apendisitis akut dengan perforasi pada kode K.35.1. Kode penyakit yang ditetapkan ini berguna untuk memudahkan Rumah Sakit dalam menggolongkan penyakit terutama dalam memverifikasi data rekam medik (ICD 10, 2008).

Di Indonesia, Jaminan Kesehatan Nasional yang diselenggarakan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) menjamin penyakit apendisitis akut tanpa perforasi dan dengan perforasi berdasarkan tarif rawat inap yang sudah ditetapkan *Indonesian Case Based Groups* (INA-CBGs), yang mana untuk Rumah Sakit tipe B seperti Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI di regional 2 (Sumatra), apendisitis akut tanpa perforasi berurutan berdasarkan kelas 1, kelas 2 dan kelas 3: Rp.5.267.000,- , Rp.4.515.000,- , Rp.3.762.500,- dan untuk apendisitis akut dengan perforasi berurutan berdasarkan kelas 1, kelas 2 dan kelas 3: Rp.9.825.700,- , Rp.8.422.000,- , Rp.7.018.400,- (Permenkes No.59, 2014).

4.3 Kekurangan Penelitian

Penelitian ini menganalisis jumlah leukosit dan neutrofil absolut pada apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi, yang diharapkan hasilnya dapat membantu menegakkan diagnosis pada apendisitis akut. Namun pada penelitian ini terdapat kekurangan penelitian yang mana terdapat cukup banyak data rekam medik yang tidak lengkap yaitu sebanyak 21 data rekam medik. Penelitian juga ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Tipe B dan ada faktor-faktor lain yang tidak diteliti, yang peneliti asumsikan dapat mempengaruhi hasil jumlah leukosit dan neutrofil absolut pada penelitian ini, seperti perbedaan tingkat ekonomi, status gizi dan sistem imunitas tubuh pada populasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi kebanyakan dialami oleh penderita yang berjenis kelamin laki-laki.
2. Apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi paling banyak ditemui pada usia 20-40 tahun.
3. Apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi paling banyak ditemui dengan jumlah leukosit $<18.000 \text{ mm}^3$.
4. Apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi tidak ada yang mengalami peningkatan jumlah neutrofil batang.
5. Apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi paling banyak ditemui dengan jumlah neutrofil segmen $>70 \%$.
6. Apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi paling banyak ditemui dengan jumlah neutrofil absolut $>8.000 \text{ mm}^3$.
7. Tidak terdapat perbedaan antara jumlah leukosit pada apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi.
8. Tidak terdapat perbedaan antara jumlah neutrofil absolut pada apendisitis akut dengan perforasi dan tanpa perforasi.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti mengharapkan mampu melanjutkan penelitian ini dengan mencari hubungan apendisitis dengan faktor-faktor yang belum diteliti dalam penelitian ini, seperti tingkat sosial ekonomi, gizi penderita, sistem imunitas dan nilai Alvarado Skor dengan apendisitis akut tanpa perforasi dan dengan perforasi.

5.2.2 Bagi Institusi Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI

Bagian Rekam Medik Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI diharapkan agar lebih meningkatkan lagi kelengkapan dari data rekam medik seperti meminimalisasikan hilangnya data.

5.2.3 Bagi Akademik

Peneliti mengharapkan kedepan pihak akademik dapat memberi izin untuk proses pengambilan data awal pada penelitian, guna mempermudah proses penelitian yang dilakukan.

5.2.4 Bagi Masyarakat

Peneliti mengharapkan perhatian dan tindakan yang cepat dalam melihat atau mengalami keadaan akut abdomen, guna mempercepat proses diagnosis yang diharapkan mampu menurunkan angka kesakitan dan kematian pada apendisitis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi, P.N. 2013. *Hubungan Antara Jumlah Leukosit Dengan Apendisitis Akut Dan Apendisitis Perforasi Di RSUD Dokter Soedarso Pontianak Tahun 2011*. [Skripsi]. Universitas Tanjungpura, Fakultas Kedokteran. Pontianak.
(<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/download/1782/1730>, Diakses 27 Agustus 2014).
- Atul, Mehta. Victor, H. 2006. *At a Glance Hematologi*. Edisi 2. Erlangga. Jakarta. Indonesia. Hal. 12-13.
- Bernard, M.J. David, H.B. 2010. *Schwartz's Principles of Surgery*. McGraw-Hill Profesional. England. Page.614-624.
- Donald, C.M. 2012. *Sabiston Buku Ajar Bedah. Bagian 2*. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 1-9.
- Guyton and Hall. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 633.
- Hewa, B Muhamad. Saeed K.A. and Fatah B.K. 2010. *Histopathological Study Of Acute Appendicitis, The Role Of Neutrophil To Lymphocyte Ratio In Its Diagnosis*. Basrah Journal Of Surgery. Collage Of Medicine University Of Sulaimania. Irak.
- Karnen, Garna.B. Iris, R. 2012. *Imunologi Dasar*. Edisi 10. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Indonesia. Hal 76.
- Kumar, V., R.S. Cotran and S.L. Robbins. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Edisi.7. Vol. 2. EGC, Jakarta, Indonesia. Hal. 660.
- Marisa, Haryadi dan Riza. 2012. *Batas Angka Lekosit Antara Apendisitis Akut Dan Apendisitis Perforasi*. Di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang Selama Januari 2009 - Juli 2011. Vol. 1, No. 1. Universitas Muhammadiyah Semarang, Fakultas Kedokteran. Semarang.
- New Health Guide Organization. *Absolute Neutrofil Count*. 2014.
(<http://www.newhealthguide.org/Absolute-Neutrophil-Count.html>, Diakses 1 September 2014).
- Omari, A.H, M.R. Khammash. G.R.Qasaimh. 2014. *Acute Appendicitis in The Elderly : risk factors for perforation*. Vol. 9, No. 6. Departement of General Surgery and Urology, King Abdullah University Hospital. Jordan.

- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014. Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Jaminan Kesehatan. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Price, S.A. L.M. Wilson. 2012. *Patofisiologi*. Edisi 4. Vol 1. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal.401-402.
- Ronald, A.S. McPherson, R.A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 11. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal 54-62.
- Rosa, A.D. 2007. *Jumlah Neutrofil Absolut Sebagai Indikator Keluaran Stroke Iskemik*. [Tesis]. Universitas Diponegoro, Program Pasca Sarjana. Semarang.
http://eprints.undip.ac.id/31181/3/Bab_2.pdf, Diakses 7 September 2014).
- Snell, R.S. 2006. *Anatomi Klinik*. Edisi 6. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 230-231 dan 286-287.
- Sudigdo. 2012. *Dasar - Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi 3. Sagung Seto. Jakarta. Hal. 127.
- Surja, Widjaja. 2008. *Patologi*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Indonesia. Hal. 216-218.
- Syamsuhidayat, R. Wim de Jong. 2005. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi 2. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 640-645.
- Theodore, R.S. *Ilmu Bedah (Hand Book Surgery)*. Edisi 7. EGC. Jakarta. Indonesia. Hal. 276-277.
- World Health Organization, 2008. *International Classification of Diseases 10th*. Volume 2. Geneva. Switzerland.
- Zuhoor, K. Al-Ghaithy. 2012. *Clinical Value of Total White Blood Cells and Neutrophil Count in Patients With Suspected Appendicitis: Retrospective Study*. Vol. 7, No. 32. Departement of Surgery, King Abdulaziz University. Saudi Arabia.



LAMPIRAN 1

Hasil Input Data Rekam Medik

NO	JK	UMUR	DIAGNOSA	Tgl Dx	Total Leukosit	Hitung Jenis						ANC
						B	E	NB	NS	L	M	
01	L	32	APENDISITIS AKUT	7/19/2010	18800	0	0	0	94	4	2	17672
02	L	17	APENDISITIS AKUT	8/7/2010	35000	0	0	2	88	6	4	31500
03	L	43	APENDISITIS AKUT	10/16/2010	7500	0	1	2	56	35	6	4350
04	L	12	APENDISITIS AKUT	2/23/2011	15700	0	1	1	78	11	9	12403
05	P	27	APENDISITIS AKUT	5/3/2011	13200	0	1	2	85	12	0	11484
06	L	38	APENDISITIS AKUT	5/18/2011	5200	0	1	2	70	24	3	3744
07	P	28	APENDISITIS AKUT	8/7/2011	11200	0	2	1	77	18	2	8736
08	L	9	APENDISITIS AKUT	8/12/2011	11700	0	1	2	52	40	5	6318
09	L	55	APENDISITIS AKUT	8/13/2011	19300	0	2	2	83	8	5	16405
10	P	18	APENDISITIS AKUT	9/4/2011	18600	0	1	2	85	11	1	16182
11	L	22	APENDISITIS AKUT	11/12/2011	14500	0	1	1	87	8	3	12760
12	L	55	APENDISITIS AKUT	1/7/2012	9300	0	2	1	80	15	2	7533
13	P	26	APENDISITIS AKUT	3/10/2012	8200	0	2	3	82	40	5	6970
14	P	16	APENDISITIS AKUT	3/17/2012	18100	0	2	1	82	11	4	15023
15	P	21	APENDISITIS AKUT	3/23/2012	12400	0	2	0	80	13	5	9920
16	L	8	APENDISITIS AKUT	4/27/2012	14800	0	3	2	75	15	5	11396
17	L	15	APENDISITIS AKUT	7/16/2012	16000	0	0	1	85	8	6	13760
18	L	45	APENDISITIS AKUT	8/12/2012	7500	0	2	2	69	20	7	5325

19	P	29	APENDISITIS AKUT	10/30/2012	11500	0	1	2	77	15	5	9085
20	P	22	APENDISITIS AKUT	11/9/2012	15900	0	0	1	86	9	4	13833
21	L	23	APENDISITIS AKUT	12/6/2012	15900	0	0	2	91	4	3	14787
22	L	12	APENDISITIS PERFORASI	1/8/2013	14700	0	0	0	90	8	2	13230
23	P	29	APENDISITIS AKUT	1/17/2013	10600	0	0	0	90	6	4	9540
24	L	54	APENDISITIS AKUT	1/22/2013	21200	0	1	0	89	8	2	18868
25	L	10	APENDISITIS PERFORASI	1/23/2013	31400	0	2	2	80	11	5	25748
26	L	19	APENDISITIS PERFORASI	3/4/2013	15300	0	3	2	85	7	3	13311
27	P	44	APENDISITIS AKUT	3/25/2013	9900	0	2	2	60	31	5	6138
28	P	62	APENDISITIS PERFORASI	4/8/2013	14800	0	0	0	93	5	2	13764
29	P	21	APENDISITIS AKUT	4/8/2013	23200	0	2	0	90	6	2	20880
30	L	22	APENDISITIS PERFORASI	4/15/2013	23200	0	3	2	85	9	1	20184
31	L	32	APENDISITIS PERFORASI	5/3/2013	14200	0	2	1	83	8	6	11928
32	L	59	APENDISITIS AKUT	5/14/2013	15700	0	3	2	85	5	5	13659
33	L	21	APENDISITIS PERFORASI	5/19/2013	20400	0	2	2	75	15	6	15708
34	P	13	APENDISITIS PERFORASI	5/21/2013	13600	0	3	2	75	14	6	10472
35	L	16	APENDISITIS PERFORASI	5/30/2013	10300	0	1	1	85	9	4	8858
36	P	52	APENDISITIS PERFORASI	5/30/2013	11700	0	0	0	92	7	1	10764
37	P	48	APENDISITIS AKUT	7/6/2013	7400	0	1	2	68	25	4	5180
38	L	40	APENDISITIS AKUT	7/1/2013	16460	0	0	0	89	6	5	14649.4
39	L	19	APENDISITIS AKUT	8/2/2013	5700	0	2	3	58	31	6	3477
40	P	21	APENDISITIS AKUT	8/14/2013	10400	0	2	3	67	23	5	7280
41	P	35	APENDISITIS PERFORASI	9/2/2013	12900	0	1	2	87	8	2	11481
42	P	43	APENDISITIS PERFORASI	2/18/2013	21900	0	1	0	92	4	3	20148

43	L	16	APENDISITIS AKUT	9/15/2013	11200	0	2	2	60	28	8	6944
44	L	12	APENDISITIS AKUT	9/20/2013	17800	0	0	1	87	10	2	15664
45	L	41	APENDISITIS AKUT	9/27/2013	38900	0	0	0	90	6	4	35010
46	P	45	APENDISITIS AKUT	9/28/2013	20100	0	0	0	85	5	10	17085
47	P	41	APENDISITIS PERFORASI	10/2/2013	14600	0	1	2	86	7	4	12848
48	L	13	APENDISITIS PERFORASI	10/11/2013	11200	0	0	0	81	9	10	9072
49	L	22	APENDISITIS PERFORASI	8/18/2013	25600	0	2	0	90	3	5	23040
50	L	55	APENDISITIS PERFORASI	10/17/2013	13200	0	2	2	80	11	5	10824
51	L	46	APENDISITIS PERFORASI	10/17/2013	10500	0	4	4	75	10	7	8295
52	P	10	APENDISITIS PERFORASI	10/26/2013	24000	0	1	1	88	6	4	21360
53	P	73	APENDISITIS AKUT	11/2/2013	16700	0	1	2	81	13	3	13861
54	L	40	APENDISITIS PERFORASI	11/9/2013	14200	0	1	2	88	6	3	12780
55	L	24	APENDISITIS PERFORASI	4/20/2013	8900	0	0	0	93	5	2	8277
56	L	44	APENDISITIS AKUT	1/1/2014	8900	0	3	3	58	30	6	5429
57	L	64	APENDISITIS PERFORASI	1/11/2014	5200	0	2	2	81	10	5	4316
58	L	14	APENDISITIS PERFORASI	1/21/2014	15300	0	1	2	87	8	2	13617
59	L	31	APENDISITIS PERFORASI	1/30/2014	14000	0	0	2	76	22	3	10920
60	P	29	APENDISITIS PERFORASI	2/2/2014	20200	0	2	1	79	16	2	16160
61	P	40	APENDISITIS PERFORASI	2/2/2014	14600	0	2	1	77	15	5	11388
62	L	38	APENDISITIS PERFORASI	2/19/2014	24000	0	2	5	65	18	10	16800
63	L	51	APENDISITIS PERFORASI	2/25/2014	21000	0	2	0	88	6	4	18480
64	L	28	APENDISITIS PERFORASI	3/10/2014	19200	0	2	1	89	3	5	17280
65	P	52	APENDISITIS PERFORASI	3/14/2014	18600	0	2	2	84	8	4	15996
66	P	28	APENDISITIS PERFORASI	3/27/2014	14900	0	0	1	78	20	1	11771

67	L	45	APENDISITIS PERFORASI	3/28/2014	13300	0	0	2	78	18	2	10640
68	P	44	APENDISITIS PERFORASI	4/1/2014	14500	0	2	1	86	11	0	12615
69	L	33	APENDISITIS PERFORASI	4/13/2014	15400	0	0	0	90	7	3	13860
70	L	20	APENDISITIS PERFORASI	4/26/2014	11800	0	1	1	91	5	2	10856
71	L	32	APENDISITIS PERFORASI	4/27/2014	15300	0	2	1	70	17	10	10863
72	L	32	APENDISITIS PERFORASI	4/29/2014	13000	0	0	0	87	8	5	11310

LAMPIRAN 2

Distribusi (Jenis Kelamin, Usia, Jumlah Leukosit, Neutrofil Batang, Neutrofil Segmen dan Neutrofil Absolut).

DISTRIBUSI JENIS KELAMIN

			DIAGNOSIS		Total
			APENDIKS PERFORASI	APENDIKS AKUT	
JK	LAKI-LAKI	Count	24	21	45
		% within JK	53.3%	46.7%	100.0%
	PEREMPUAN	Count	12	15	27
		% within JK	44.4%	55.6%	100.0%
Total		Count	36	36	72
		% within JK	50.0%	50.0%	100.0%

DISTRIBUSI USIA

			DIAGNOSIS		Total
			APENDIKS PERFORASI	APENDIKS AKUT	
KELOMPOK USIA	<20 Tahun	Count	8	10	18
		% within KELOMPOK UMUR	44.4%	55.6%	100.0%
	20-40 Tahun	Count	17	14	31
		% within KELOMPOK UMUR	54.8%	45.2%	100.0%
	>40 Tahun	Count	11	12	23
		% within KELOMPOK UMUR	47.8%	52.2%	100.0%
Total	Count	36	36	72	
	% within KELOMPOK UMUR	50.0%	50.0%	100.0%	

Statistics

USIA

N	Valid	72
	Missing	0
Mean		31.89
Std. Error of Mean		1.828
Median		29.00
Mode		21 ^a
Std. Deviation		15.510
Range		65
Minimum		8
Maximum		73
Sum		2296

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

DISTRIBUSI USIA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 8	1	1.4	1.4	1.4
9	1	1.4	1.4	2.8
10	2	2.8	2.8	5.6
12	3	4.2	4.2	9.7
13	2	2.8	2.8	12.5
14	1	1.4	1.4	13.9
15	1	1.4	1.4	15.3
16	3	4.2	4.2	19.4
17	1	1.4	1.4	20.8

18	1	1.4	1.4	22.2
19	2	2.8	2.8	25.0
20	1	1.4	1.4	26.4
21	4	5.6	5.6	31.9
22	4	5.6	5.6	37.5
23	1	1.4	1.4	38.9
24	1	1.4	1.4	40.3
26	1	1.4	1.4	41.7
27	1	1.4	1.4	43.1
28	3	4.2	4.2	47.2
29	3	4.2	4.2	51.4
31	1	1.4	1.4	52.8
32	4	5.6	5.6	58.3
33	1	1.4	1.4	59.7
35	1	1.4	1.4	61.1
38	2	2.8	2.8	63.9
40	3	4.2	4.2	68.1
41	2	2.8	2.8	70.8
43	2	2.8	2.8	73.6
44	3	4.2	4.2	77.8
45	3	4.2	4.2	81.9
46	1	1.4	1.4	83.3
48	1	1.4	1.4	84.7
51	1	1.4	1.4	86.1
52	2	2.8	2.8	88.9
54	1	1.4	1.4	90.3
55	3	4.2	4.2	94.4
59	1	1.4	1.4	95.8

62	1	1.4	1.4	97.2
64	1	1.4	1.4	98.6
73	1	1.4	1.4	100.0
Total	72	100.0	100.0	

Statistics

NEUTROFIL BATANG

N	Valid	72
	Missing	0
Mean		1.38
Std. Error of Mean		.124
Median		1.50
Mode		2
Std. Deviation		1.054
Range		5
Minimum		0
Maximum		5
Sum		99

DISTRIBUSI NEUTROFIL BATANG

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	18	25.0	25.0	25.0
1	18	25.0	25.0	50.0
2	30	41.7	41.7	91.7
3	4	5.6	5.6	97.2
4	1	1.4	1.4	98.6
5	1	1.4	1.4	100.0
Total	72	100.0	100.0	

DISTRIBUSI NUTROFIL BATANG

			DIAGNOSIS		Total
			APENDIKS PERFORASI	APENDIKS AKUT	
KELOMPOK <2 NBATANG	Count		20	16	36
	% within KELOMPOK NBATANG		55.6%	44.4%	100.0%
2-6	Count		16	20	36
	% within KELOMPOK NBATANG		44.4%	55.6%	100.0%
Total	Count		36	36	72
	% within KELOMPOK NBATANG		50.0%	50.0%	100.0%

Statistics

NEUTROFIL SEGMENT

N	Valid	72
	Missing	0
Mean		80.94
Std. Error of Mean		1.157
Median		84.50
Mode		85
Std. Deviation		9.815
Range		42
Minimum		52
Maximum		94
Sum		5828

DISTRIBUSI NEUTROFIL SEGMENT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	52	1	1.4	1.4	1.4
	56	1	1.4	1.4	2.8
	58	2	2.8	2.8	5.6
	60	2	2.8	2.8	8.3
	65	1	1.4	1.4	9.7
	67	1	1.4	1.4	11.1
	68	1	1.4	1.4	12.5
	69	1	1.4	1.4	13.9
	70	2	2.8	2.8	16.7
	75	4	5.6	5.6	22.2
	76	1	1.4	1.4	23.6
	77	3	4.2	4.2	27.8
	78	3	4.2	4.2	31.9
	79	1	1.4	1.4	33.3
	80	4	5.6	5.6	38.9
	81	3	4.2	4.2	43.1
	82	2	2.8	2.8	45.8
	83	2	2.8	2.8	48.6
	84	1	1.4	1.4	50.0
	85	8	11.1	11.1	61.1
	86	3	4.2	4.2	65.3
	87	5	6.9	6.9	72.2
	88	4	5.6	5.6	77.8
	89	3	4.2	4.2	81.9
	90	6	8.3	8.3	90.3

91	2	2.8	2.8	93.1
92	2	2.8	2.8	95.8
93	2	2.8	2.8	98.6
94	1	1.4	1.4	100.0
Total	72	100.0	100.0	

DISTRIBUSI NEUTROFIL SEGMENT

		DIAGNOSIS		Total
		APENDIKS PERFORASI	APENDIKS AKUT	
KELOMPOK 50-70 NSEGMENT	Count	2	10	12
	% within KELOMPOK NSEGMENT	16.7%	83.3%	100.0%
>70	Count	34	26	60
	% within KELOMPOK NSEGMENT	56.7%	43.3%	100.0%
Total	Count	36	36	72
	% within KELOMPOK NSEGMENT	50.0%	50.0%	100.0%

DISTRIBUSI LEUKOSIT

		DIAGNOSIS		Total
		APENDIKS PERFORASI	APENDIKS AKUT	
KELOMPOK <18000 LEUKOSIT	Count	25	27	52
	% within KELOMPOK LEUKOSIT	48.1%	51.9%	100.0%
>18000	Count	11	9	20
	% within KELOMPOK LEUKOSIT	55.0%	45.0%	100.0%
Total	Count	36	36	72
	% within KELOMPOK LEUKOSIT	50.0%	50.0%	100.0%

Statistics

LEUKOSIT

N	Valid	72
	Missing	0
Mean		1.54E4
Median		1.46E4
Mode		11200 ^a
Std. Deviation		6.247E3
Minimum		5200
Maximum		38900
Sum		1111360

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

DISTRIBUSI JUMLAH LEUKOSIT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5200	2	2.8	2.8	2.8
	5700	1	1.4	1.4	4.2
	7400	1	1.4	1.4	5.6
	7500	2	2.8	2.8	8.3
	8200	1	1.4	1.4	9.7
	8900	2	2.8	2.8	12.5
	9300	1	1.4	1.4	13.9
	9900	1	1.4	1.4	15.3
	10300	1	1.4	1.4	16.7
	10400	1	1.4	1.4	18.1
	10500	1	1.4	1.4	19.4
	10600	1	1.4	1.4	20.8
	11200	3	4.2	4.2	25.0
	11500	1	1.4	1.4	26.4
	11700	2	2.8	2.8	29.2
	11800	1	1.4	1.4	30.6
	12400	1	1.4	1.4	31.9
	12900	1	1.4	1.4	33.3
	13000	1	1.4	1.4	34.7
	13200	2	2.8	2.8	37.5
	13300	1	1.4	1.4	38.9
	13600	1	1.4	1.4	40.3
	14000	1	1.4	1.4	41.7
	14200	2	2.8	2.8	44.4
	14500	2	2.8	2.8	47.2
	14600	2	2.8	2.8	50.0
	14700	1	1.4	1.4	51.4
	14800	2	2.8	2.8	54.2
	14900	1	1.4	1.4	55.6
	15300	3	4.2	4.2	59.7
	15400	1	1.4	1.4	61.1
	15700	2	2.8	2.8	63.9
	15900	2	2.8	2.8	66.7

16000	1	1.4	1.4	68.1
16460	1	1.4	1.4	69.4
16700	1	1.4	1.4	70.8
17800	1	1.4	1.4	72.2
18100	1	1.4	1.4	73.6
18600	2	2.8	2.8	76.4
18800	1	1.4	1.4	77.8
19200	1	1.4	1.4	79.2
19300	1	1.4	1.4	80.6
20100	1	1.4	1.4	81.9
20200	1	1.4	1.4	83.3
20400	1	1.4	1.4	84.7
21000	1	1.4	1.4	86.1
21200	1	1.4	1.4	87.5
21900	1	1.4	1.4	88.9
23200	2	2.8	2.8	91.7
24000	2	2.8	2.8	94.4
25600	1	1.4	1.4	95.8
31400	1	1.4	1.4	97.2
35000	1	1.4	1.4	98.6
38900	1	1.4	1.4	100.0
Total	72	100.0	100.0	

DISTRIBUSI ANC

			DIAGNOSIS		Total
			APENDIKS PERFORASI	APENDIKS AKUT	
ANC	1500-8000	Count	1	12	13
		% within ANC	7.7%	92.3%	100.0%
	>8000	Count	35	24	59
		% within ANCI	59.3%	40.7%	100.0%
Total		Count	36	36	72
		% within ANCI	50.0%	50.0%	100.0%

Statistics

ANC

N	Valid	72
	Missing	0
Mean		1.29E4
Median		1.25E4
Mode		3477 ^a
Std. Deviation		5.867E3
Minimum		3477
Maximum		35010
Sum		931814

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

DISTRIBUSI ANC

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3477	1	1.4	1.4	1.4
	3744	1	1.4	1.4	2.8
	4316	1	1.4	1.4	4.2
	4350	1	1.4	1.4	5.6
	5180	1	1.4	1.4	6.9
	5325	1	1.4	1.4	8.3
	5429	1	1.4	1.4	9.7
	6138	1	1.4	1.4	11.1
	6318	1	1.4	1.4	12.5
	6944	1	1.4	1.4	13.9
	6970	1	1.4	1.4	15.3
	7280	1	1.4	1.4	16.7
	7533	1	1.4	1.4	18.1
	8277	1	1.4	1.4	19.4
	8295	1	1.4	1.4	20.8
	8736	1	1.4	1.4	22.2
	8858	1	1.4	1.4	23.6
	9072	1	1.4	1.4	25.0
	9085	1	1.4	1.4	26.4
	9540	1	1.4	1.4	27.8
	9920	1	1.4	1.4	29.2
	10472	1	1.4	1.4	30.6
	10640	1	1.4	1.4	31.9
	10764	1	1.4	1.4	33.3
	10824	1	1.4	1.4	34.7
	10856	1	1.4	1.4	36.1
	10863	1	1.4	1.4	37.5
	10920	1	1.4	1.4	38.9
	11310	1	1.4	1.4	40.3
	11388	1	1.4	1.4	41.7
	11396	1	1.4	1.4	43.1
	11481	1	1.4	1.4	44.4

11484	1	1.4	1.4	45.8
11771	1	1.4	1.4	47.2
11928	1	1.4	1.4	48.6
12403	1	1.4	1.4	50.0
12615	1	1.4	1.4	51.4
12760	1	1.4	1.4	52.8
12780	1	1.4	1.4	54.2
12848	1	1.4	1.4	55.6
13230	1	1.4	1.4	56.9
13311	1	1.4	1.4	58.3
13617	1	1.4	1.4	59.7
13659	1	1.4	1.4	61.1
13760	1	1.4	1.4	62.5
13764	1	1.4	1.4	63.9
13833	1	1.4	1.4	65.3
13860	1	1.4	1.4	66.7
13861	1	1.4	1.4	68.1
14649.4	1	1.4	1.4	69.4
14787	1	1.4	1.4	70.8
15023	1	1.4	1.4	72.2
15664	1	1.4	1.4	73.6
15708	1	1.4	1.4	75.0
15996	1	1.4	1.4	76.4
16160	1	1.4	1.4	77.8
16182	1	1.4	1.4	79.2
16405	1	1.4	1.4	80.6
16800	1	1.4	1.4	81.9
17085	1	1.4	1.4	83.3
17280	1	1.4	1.4	84.7
17672	1	1.4	1.4	86.1
18480	1	1.4	1.4	87.5
18868	1	1.4	1.4	88.9
20148	1	1.4	1.4	90.3
20184	1	1.4	1.4	91.7
20880	1	1.4	1.4	93.1

21360	1	1.4	1.4	94.4
23040	1	1.4	1.4	95.8
25748	1	1.4	1.4	97.2
31500	1	1.4	1.4	98.6
35010	1	1.4	1.4	100.0
Total	72	100.0	100.0	

LAMPIRAN 3

Hubungan Jumlah Leukosit Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi

Uji Normalitas

Descriptives

DIAGNOSIS				Statistic	Std. Error
LEUKOSIT	APENDISITIS	Mean		1.60E4	879.316
		PERFORASI	95% Confidence Lower Bound	1.42E4	
	Interval for Mean Upper Bound		1.78E4		
	5% Trimmed Mean	1.58E4			
	Median	1.46E4			
	Variance	2.784E7			
	Std. Deviation	5.276E3			
	Minimum	5200			
	Maximum	31400			
	Range	26200			
	Interquartile Range	6900			
	Skewness	.828	.393		
	Kurtosis	.996	.768		
	APENDISITIS	AKUT	Mean		
95% Confidence Lower Bound			1.24E4		
			Interval for Mean Upper Bound	1.73E4	
5% Trimmed Mean			1.41E4		
Median			1.46E4		
Variance			5.062E7		
Std. Deviation			7.115E3		
Minimum			5200		

Maximum	38900	
Range	33700	
Interquartile Range	8000	
Skewness	1.626	.393
Kurtosis	3.856	.768

Tests of Normality

DIAGNOSIS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LEUKOSIT APENDISITIS PERFORASI	.242	36	.000	.931	36	.027
APENDISITIS AKUT	.127	36	.154	.865	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Mann - Whitney

Ranks

DIAGNOSIS	N	Mean Rank	Sum of Ranks
LEUKOSIT APENDISITIS PERFORASI	36	39.14	1409.00
APENDISITIS AKUT	36	33.86	1219.00
Total	72		

Test Statistics^a

	LEUKOSIT
Mann-Whitney U	553.000
Wilcoxon W	1219.000
Z	-1.070
Asymp. Sig. (2-tailed)	.285

a. Grouping Variable: DIAGNOSIS

LAMPIRAN 4

Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut Pada Penderita Apendisitis Akut Dengan Perforasi dan Tanpa Perforasi

Uji Normalitas

Descriptives

DIAGNOSIS				Statistic	Std. Error
ANC PERFORASI	APENDISITIS	Mean		1.36E4	752.194
	PERFORASI	95% Confidence	Lower Bound	1.21E4	
		Interval for Mean	Upper Bound	1.51E4	
		5% Trimmed Mean		1.34E4	
		Median		1.27E4	
		Variance		2.037E7	
		Std. Deviation		4.513E3	
		Minimum		4316	
		Maximum		25748	
		Range		21432	
		Interquartile Range		5287	
		Skewness		.802	.393
		Kurtosis		.705	.768
	<hr/>				
APENDISITIS AKUT	APENDISITIS	Mean		1.23E4	1162.108
	AKUT	95% Confidence	Lower Bound	9942.19	
		Interval for Mean	Upper Bound	1.47E4	
		5% Trimmed Mean		1.16E4	
		Median		1.19E4	
		Variance		4.862E7	
		Std. Deviation		6.973E3	

Minimum	3477	
Maximum	35010	
Range	31533	
Interquartile Range	8553	
Skewness	1.450	.393
Kurtosis	3.034	.768

Tests of Normality

DIAGNOSIS		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ANC	APENDISITIS PERFORASI	.170	36	.010	.939	36	.047
	APENDISITIS AKUT	.111	36	.200*	.877	36	.001

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Mann - Whitney

Ranks

DIAGNOSIS	N	Mean Rank	Sum of Ranks
ANC APENDISITIS PERFORASI	36	39.56	1424.00
APENDISITIS AKUT	36	33.44	1204.00
Total	72		

Test Statistics^a

	ANC
Mann-Whitney U	538.000
Wilcoxon W	1.204E3
Z	-1.239
Asymp. Sig. (2-tailed)	.215

a. Grouping Variable: DIAGNOSIS



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
PALEMBANG BARI**



Jalan Panca Usaha Nomor 1, Kelurahan 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan
Telepon: (0711) 514165, 519211, Faksimile: (0711) 519212, Kode Pos: 30254
E-mail: tu@rsudpbari.palembang.go.id, Website: www.rsudpbari.palembang.go.id

Palembang, 30 Desember 2014

Nomor : 420/1872/RSUD/2014 Yth. Kepada
Sifat : Biasa Dekan Fakultas Kedokteran
Lampiran : - Universitas Muhammadiyah Palembang
Hal : Selesai melaksanakan pengambilan data di -

PALEMBANG

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang pada 3 Desember 2014 Nomor: 3004/I-13/FK-UMP/XII/2014 perihal: Mohon izin Pengambilan Data, atas nama:

Nama : K. Ahmad Imanuddin
NIM : 702011061
Jurusan : Ilmu Kedokteran
Judul Skripsi : Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut dengan Komplikasi Perforasi pada *Apendisitis* Akut di Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 s.d. 30 April 2014

Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di atas telah selesai melaksanakan pengambilan data dalam rangka rencana pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang di RSUD Palembang BARI pada 9 Desember 2014.

Atas perhatian dan kerja samanya, kami sampaikan terima kasih.

Pih. DIREKTUR RSUD PALEMBANG BARI
WADIR UMUM DAN KEUANGAN,



FATHUL KORIB AS, S.I.P., M.M., M.Si
Pembina
NIP 196301011990031010



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : K A Imanuddin

NIM : 70 2011 061

PEMBIMBING I : Prof. dr. P.M. Chattar, Sp.PK(K).

PEMBIMBING II : dr. Fms. Yakub R. Sp.PK.M.Kes.

JUDUL SKRIPSI : Hubungan Jumlah Neutrofil Absolut dengan Komplikasi Perforasi Pada Apendisitis Akut Di Rumah sakit umum Daerah Palembang BARI Periode 1 Mei 2010 - 30 April 2014

NO	TGL/BLN/THN KONSULTASI	MATERI YANG DIBAHAS	PARAF PEMBIMBING		KETERANGAN
			I	II	
1	8 Januari 2015	Bab IV			
2	10 Januari 2015	Bab IV			
3	12 Januari 2015	Bab IV dan Bab V			
4	13 Januari 2015	Bab IV dan Bab V			
5	14 Januari 2015	ACC Skripsi			
6	14 Januari 2015	ACC Skripsi			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

CATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang

Pada Tanggal : / /

a.n. Dekan

Ketua UPK,



dr. Yesi Astri, M.Kes

BIODATA

Nama : Kiagus Ahmad Imanuddin
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 05 Juli 1993.
Alamat : Jl. Rambutan No.17, Rt.32/11, Kelurahan 30 Ilir,
Kecamatan Ilir Barat II, Palembang.
Telp/Hp : 0711 - 351467
Email : imanuddin_ahmad@yahoo.com
Agama : Islam

Nama Orang Tua

Ayah : Drs. K.H.A. Madani Nungtjik, MBA.
Ibu : Nyiayu Hj. Baqiah Azhari

Jumlah Saudara : 9
Anak Ke : 9
Riwayat Pendidikan : Taman Kanak-Kanak PDAM Palembang 1998-1999
SD Kartika II-3 Palembang 1999 - 2005
SMP Negeri 1 Palembang 2005 - 2008
MAN 3 Palembang 2008 - 2009
SMA Negeri 1 Palembang 2009 - 2011



Palembang, 9 Febuari 2015



(Kiagus Ahmad Imanuddin)