

## **Gambaran Klinis Pasien Apendisitis Akut dengan Menggunakan Penilaian Tzanakis Skor dan Alvarado Skor di RSUD DR H Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2014**

Bima Taruna Sakti, Hetti Rusmini

### **ABSTRACT**

Kejadian apendisitis di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung pada tahun 2014 setiap bulannya termasuk 10 penyakit tersering. Masalah baru muncul ketika nyeri tekan perut kanan bawah tidak memastikan adanya apendisitis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran klinis pasien apendisitis akut menggunakan penilaian Tzanakis skor dan Alvarado skor di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2014.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan retrospektif menggunakan studi rekam medik. Populasi adalah seluruh data pasien apendisitis di ruang rawat inap bedah Mawar dan Kutilang RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2014 sebanyak 94 orang. Analisis data menggunakan analisis univariat dengan menggunakan tabel dalam penyajian data.

Hasil penelitian terdapat 76 pasien yang memenuhi kriteria untuk dimasukkan dalam penelitian. Dari 76 pasien tersebut didapatkan gambaran klinis apendisitis akut berdasarkan Tzanakis skor yaitu USG (60.53%), nyeri kuadran kanan bawah(100%), nyeri lepas kuadran kanan bawah(40.79%), dan leukosit  $>12.000\text{mm}^3$ (52.63%). Alvarado skor yaitu nyeri berpindah di kuadran kanan bawah(11.84%), anoreksia(86.84%), mual dan muntah(48.68%), nyeri kuadran kanan bawah(100%), nyeri lepas kuadran kanan bawah(40.79%), peninggian suhu  $37.5^{\circ}\text{C}$ - $38^{\circ}\text{C}$ (30.26%), leukositosis(68.42%), pergeseran sel darah putih ke kiri(65.79%).

Kata Kunci : Apendisitis akut, Tzanakis skor, Alvarado skor.

## PENDAHULUAN

Apendisitis adalah penyakit abdomen akut yang tersering ditangani oleh dokter bedah. Walaupun entitas diagnostik ini menonjol, diagnosis banding harus mencakup hampir semua proses akut yang dapat terjadi di dalam rongga abdomen, serta beberapa keadaan kedaruratan yang mengenai organ toraks. Kadang-kadang tumor muncul di apendiks dan mengharuskan eksplorasi abdomen. Banyak kasus apendisitis di Indonesia memerlukan perhatian penting tenaga kesehatan, karena bila penanganan tidak tepat mungkin akan menimbulkan komplikasi lain dan menyulitkan untuk penanganan apendisitis tersebut. Untuk meminimalisir terjadinya penyulit dalam penatalaksanaan apendisitis maka diperlukan penilaian apendisitis yang spesifik dan efektif. Karena nyeri perut yang disebabkan oleh apendisitis merupakan kasus kegawatdaruratan, sehingga membutuhkan penanganan yang segera.<sup>1</sup>

Insidens apendisitis akut 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.<sup>2</sup>

Faktor risiko dominan yang mantap saat ini menunjukkan bahwa perbedaan jelas antara mortalitas 0,1% dan mortalitas 5% menyertai masing-masing apendisitis tak berkomplikasi dan berkomplikasi. Tantangan jelas dalam penatalaksanaan apendisitis akut adalah dalam membuang apendiks secara dini dalam perjalanan penyakit.<sup>2</sup>

Dalam penelitian departemen Patologi Anatomi FKUI RSUPNCM antara tahun 2003 – 2007 apendisitis akut adalah diagnosis apendisitis yang paling sering ditemukan, sebanyak 584 dari 782 kasus (74.7%). Terbanyak kedua adalah apendisitis akut perforasi sebesar 118 kasus (15.1%), terbanyak ketiga adalah apendisitis kronis dengan jumlah 80 kasus (10.2%).<sup>3</sup>

Ditjen Bina Yanmedik Depkes RI, penyakit saluran pencernaan menempati urutan ke tiga dari 10 penyakit utama penyebab kematian di rumah sakit di Indonesia dengan jumlah

kematian 6.590 dari 225.212 kasus dengan *Case Fatality Rate* (CFR) 2,93% tahun 2007 dan 6.825 dari 234.536 kasus dengan CFR 2,91% tahun 2008.<sup>4</sup>

Cara mendiagnosis apendisitis dengan menggunakan penilaian Alvarado skor adalah teknik yang paling sering digunakan dalam praktik ilmu kedokteran. Selain Alvarado skor masih ada teknik lain dalam penilaian apendisitis. Salah satunya adalah teknik Tzanakis skor. Cara penilaian ini melibatkan hasil pemeriksaan Ultrasonografi (USG), nyeri tekan abdomen kuadran kanan bawah, nyeri lepas abdomen kuadran kanan bawah, dan laboratorium hitung leukosit lebih dari 12.000/mm<sup>3</sup>. Teknik yang diperkenalkan pada tahun 2005 ini penggunaannya perlu dipertimbangkan karena penilaian menggunakan USG ini sangat menunjang untuk mendeteksi secara dini kelainan apendisitis akut dan dapat menghindari kejadian komplikasi pada pasien apendisitis akut.<sup>5</sup>

Pada *pre survey* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, peneliti mendapatkan pasien yang didiagnosis apendisitis akut rata-rata mengeluhkan nyeri tekan di abdomen kuadran kanan bawah tetapi gejala klinis lainnya banyak yang tidak dijelaskan pada rekam medis. Perlu adanya standarisasi dalam menegakkan diagnosis apendisitis akut sehingga memudahkan petugas pelayanan kesehatan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dalam memberikan penanganan sesegera mungkin.

Dalam penelitian ini akan dibahas gambaran klinis pasien apendisitis akut dengan cara penilaian Tzanakis skor dan Alvarado skor di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam mendeteksi secara dini diagnosis apendisitis agar bisa menurunkan kejadian komplikasi dari apendisitis akut yang dikarenakan kekeliruan diagnosis sehingga tidak mendapatkan penanganan dan terapi lebih awal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif yang bertujuan mengetahui gambaran klinis pasien apendisitis akut dengan menggunakan penilaian Tzanakis skor dan Alvarado Skor secara objektif dengan melihat ke belakang. Sumber data penelitian menggunakan data sekunder dengan melihat variable-variabel penelitian yang tercatat pada rekam medis di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah seluruh pasien apendisitis akut di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung 2014 sebanyak 94 orang, setelah dimasukkan rumus slovin didapatkan sampel 76 responden.

Sampel pada penelitian ini diambil dengan berdasarkan *purposive sampling*, pengambilan sampel berdasarkan suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya.<sup>11</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 94 data rekam medik pasien apendisitis diperoleh 76 sampel yang memenuhi kriteria penelitian. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

### Karakteristik Responden

#### 1) Distribusi Frekuensi Pasien Berdasarkan Usia

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan usia sebanyak 76 pasien. Interval umur terkecil antara 11 – 20 tahun sebanyak 21 orang (27.68%). Pasien dengan usia 21 – 30 tahun sebanyak 26 orang (34.21%), pada interval usia inilah yang paling banyak ditemukan pasien apendisitis. Hal ini serupa dengan penelitian Murtala di IRD Bedah RS. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada 97 penderita apendisitis kelompok umur 16-30 tahun terdapat 74 orang (76.3%).<sup>4</sup> Eyllin melaporkan usia pasien apendisitis akut setelah dikelompokkan dalam dekade, didapatkan jumlah terbanyak pada dekade ketiga yaitu 21 – 30 tahun dengan jumlah 172 pasien dari total 584 pasien apendisitis akut (29.5%), dan terbanyak kedua pada interval usia 11 - 20 tahun dengan jumlah 144 pasien

(24.7%) pada bagian Patologi Anatomi FKUIRSUPNCM. Jumlah pasien terkecil pada tahun 2014 terdapat pada pasien dengan usia lebih dari 50 tahun dengan jumlah 5 orang pasien (6.58%).

#### 2) Distribusi Frekuensi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan jenis kelamin sebanyak 76 pasien. Pasien perempuan lebih banyak dari pasien laki-laki, dengan jumlah 47 pasien perempuan (61.84%) dan 29 orang pasien laki-laki (38.16%). Hal ini serupa dengan penelitian Eyllin di bagian Patologi Anatomi FKUIRUSPNCM yaitu jumlah pasien apendisitis akut lebih banyak perempuan dengan jumlah 305 orang pasien sedangkan laki-laki terdapat 279 orang pasien.

### Gambaran Klinis Pasien Apendisitis Akut Berdasarkan Tzanakis Skor

1) Pemeriksaan USG pada pasien apendisitis  
Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan pemeriksaan USG sebanyak 76 pasien. Pasien apendisitis yang dilakukan pemeriksaan USG terdapat 46 orang pasien (60.53%), sisanya tidak dilakukan pemeriksaan USG sebanyak 30 orang pasien (39.47%). Pemeriksaan USG ini sangat membantu dalam menyingkirkan diagnosa lain dan menegakkan diagnosis apendisitis akut. Dibagian radiologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek gambaran yang menunjukkan apendisitis akut yaitu adanya dilatasi lumen apendiks vermiformis dengan diameter >10mm. Pada keadaan lain, pemeriksaan USG dapat menyingkirkan diagnosa lain seperti neoplasma intraabdomen dan ureterolitiasis.

#### 2) Nyeri tekan kuadran kanan bawah

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan nyeri tekan kuadran kanan bawah sebanyak 76 pasien. Seluruh pasien yang didiagnosa menderita apendisitis akut sebanyak 76 orang (100%) mengeluhkan adanya nyeri tekan pada kuadran kanan bawah. Khas nyeri somatik ini, disebabkan oleh kontak apendiks yang meradang dengan

ujung saraf di dalam peritoneum menjadi terlokalisasi dan diperkuat oleh gerakan atau tindakan seperti batuk bersin. Sering pasien lebih suka tetap tak bergerak dalam posisi janin.<sup>8</sup>

### 3) Nyeri lepas kuadran kanan bawah

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan nyeri lepas kuadran kanan bawah sebanyak 76 pasien. Pasien apendisitis akut yang mengeluhkan adanya nyeri lepas kuadran kanan bawah terdapat 31 orang pasien (40.79%), sedangkan sisanya 45 pasien (59.21%) tidak mengeluhkan hal yang serupa. Nyeri lepas juga biasanya terdapat. Mungkin juga didapatkan *Rovsing sign*—nyeri di perut kanan bawah bila tekanan palpasi diberikan di perut kiri bawah—yang mengindikasikan adanya peritonitis. Dapat juga ditemui adanya hiperestesia pada daerah yang dipersyarafi oleh nervus spinalis T10, T11, dan T12.<sup>10</sup>

### 4) Hitung leukosit >12.000mm<sup>3</sup>

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan hitung leukosit >12.000mm<sup>3</sup> sebanyak 76 pasien. Pasien apendisitis akut terdapat 40 orang yang ditemukan hitung leukosit >12.000mm<sup>3</sup> (52.63%) dan sisanya sebanyak 36 pasien (47.37%) leukositnya tidak melebihi 12.000mm<sup>3</sup>. Leukositosis ringan, mulai 10.000 s.d 18.000/mm<sup>3</sup> biasanya ditemukan pada pasien dengan apendisitis akut tanpa komplikasi. Bila leukositosis menjadi lebih besar dari 18.000/mm<sup>3</sup> maka kemungkinan besar sudah terjadi perforasi dengan atau tanpa abses.<sup>10</sup> Pada penilaian tzanakis skor, angka hitung leukosit yang dibutuhkan adalah lebih dari 12.000mm<sup>3</sup>.

## Gambaran Klinis Pasien Apendisitis Akut Berdasarkan Alvarado Skor

### 1) Nyeri Berpindah

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan nyeri berpindah sebanyak 76 pasien. Terdapat 9 pasien apendisitis akut yang mengeluhkan adanya nyeri berpindah (11.84%), sedangkan sebagian besar

sebanyak 67 pasien (88.16%) tidak mengeluhkan adanya nyeri berpindah. Nyeri jenis visera ini (yang disebabkan oleh peningkatan tekanan di dalam lumen apendiks) biasanya menetap dan kontinyu, tetapi tidak parah serta sering pasien menganggap masalah ini sebagai “salah cerna”. Setelah masa waktu yang bervariasi (biasanya beberapa jam), nyeri bergeser ke kuadran kanan bawah abdomen (titik McBurney) dan menjadi bersifat lebih jelas dan tajam.<sup>8</sup>

### 2) Anoreksia

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan keluhan anoreksia sebanyak 76 pasien. Pasien apendisitis akut yang mengeluhkan adanya terdapat 66 pasien (86.84%) sedangkan sisanya sebanyak 10 pasien (13.16%) tidak mengalami anoreksia. Anoreksia hampir selalu terdapat dalam kasus apendisitis. Karena itu bila gejala ini tidak ditemukan maka diagnosis apendisitis patut dipertanyakan.<sup>10</sup>

### 3) Mual dan muntah

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan keluhan mual dan muntah sebanyak 76 pasien. Pasien apendisitis akut yang mengalami mual dan muntah terdapat 37 orang pasien (48.68%) , dan sebanyak 39 pasien (51.32%) tidak mengalami adanya mual dan muntah. Gejala muntah terdapat dalam 75 % pasien, kebanyakan hanya muntah 1 – 2 kali saja. Muntah disebabkan oleh stimulasi syaraf dan terjadinya peristaltik ileus.<sup>10</sup>

### 4) Nyeri tekan kuadran kanan bawah

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan nyeri tekan kuadran kanan bawah sebanyak 76 pasien. Seluruh pasien yang didiagnosa menderita apendisitis akut sebanyak 76 orang (100%) mengeluhkan adanya nyeri tekan pada kuadran kanan bawah. Khas nyeri somatik ini, disebabkan oleh kontak apendiks yang meradang dengan ujung saraf di dalam peritoneum menjadi terlokalisasi dan diperkuat oleh gerakan atau

tindakan seperti batuk bersin. Sering pasien lebih suka tetap tak bergerak dalam posisi janin.<sup>8</sup>

#### 5) Nyeri lepas kuadran kanan bawah

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan nyeri lepas kuadran kanan bawah sebanyak 76 pasien. Pasien apendisitis akut yang mengeluhkan adanya nyeri lepas kuadran kanan bawah terdapat 31 orang pasien (40.79%), sedangkan sisanya 45 pasien (59.21%) tidak mengeluhkan hal yang serupa. Nyeri lepas juga biasanya terdapat. Mungkin juga didapatkan *Rovsing sign*—nyeri di perut kanan bawah bila tekanan palpasi diberikan di perut kiri bawah—yang mengindikasikan adanya peritonitis. Dapat juga ditemui adanya hiperestesia pada daerah yang dipersyarafi oleh nervus spinalis T10, T11, dan T12.<sup>10</sup>

#### 6) Peninggian suhu ( $37,5^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$ )

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan peninggian suhu ( $37,5^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$ ) sebanyak 76 pasien. Terdapat 23 orang pasien (30.26%) yang mengalami peninggian suhu ( $37,5^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$ ), sedangkan sisanya sebanyak 53 pasien (69.74%) tidak mengalami hal yang serupa. Demam yang tidak terlalu tinggi pada rentang  $37,5^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$  menunjukkan adanya infeksi akut. Bila peninggian suhu  $>38^{\circ}\text{C}$  maka dicurigai pasien tersebut telah mengalami apendisitis perforasi.<sup>10</sup>

#### 7) Leukosit $>10.000/\text{mm}^3$

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan hitung leukosit  $>10.000/\text{mm}^3$  sebanyak 76 pasien. Terdapat 52 orang pasien apendisitis akut (68.42%) yang ditemukan hitung leukosit  $>10.000/\text{mm}^3$ , sedangkan sisanya sebanyak 24 pasien (31.58%) tidak mengalami lonjakan jumlah leukosit.

#### 8) Pergeseran ke kiri sel darah putih $>75\%$

Distribusi frekuensi pasien apendisitis akut berdasarkan pergeseran ke kiri sel darah

putih  $>75\%$  sebanyak 76 pasien. Terdapat 50 orang pasien (65.79%) pada pemeriksaan laboratorium ditemukan pergeseran ke kiri sel darah putih  $>75\%$ , sedangkan sisanya sebanyak 26 pasien (34.21%) tidak mengalami hal yang serupa. Pergeseran ke kiri sel darah putih  $>75\%$  menunjukkan infeksi yang dialami merupakan proses akut.

Pemeriksaan Apendisitis menggunakan penilaian Tzanakis Skor meliputi nyeri tekan kuadran kanan bawah, nyeri lepas kuadran kanan bawah, hitung leukosit  $>12.000/\text{mm}^3$ , serta penilaian USG. Pemeriksaan apendisitis menggunakan penilaian USG hanya dianjurkan untuk menyingkirkan diagnosis dengan keluhan serupa seperti kista ovarium pada wanita. Selain itu, untuk melakukan pemeriksaan USG, pasien harus mendaftar dan menunggu terlebih dahulu. Sehingga penilaian Tzanakis tidak direkomendasikan untuk diagnosis apendisitis awal.

Sistem penilaian Alvarado Skor yang meliputi nyeri berpindah, anoreksia, mual atau muntah, nyeri tekan kuadran kanan bawah, nyeri lepas kuadran kanan bawah, peninggian suhu  $37,5^{\circ}-38^{\circ}$ , leukosit  $>10.000/\text{mm}^3$ , serta pergeseran ke kiri sel darah putih  $>75\%$  masih diutamakan untuk mendiagnosis apendisitis pada awal pemeriksaan. Pada pelayanan kesehatan primer sangat dianjurkan untuk menegakkan diagnosis apendisitis akut menggunakan sistem penilaian Alvarado Skor ini karena kriterianya yang mudah dan tidak perlu penundaan lama untuk mengetahui hasil pemeriksaan. Penggunaan sistem penilaian Tzanakis skor hanya direkomendasikan untuk diagnosis apendisitis yang meragukan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat setelah dilakukan penelitian adalah:

1. Angka kejadian apendisitis akut di bagian rawat inap bedah pria dan rawat inap bedah perempuan RSUD Dr. H. Abdul Moeloek – Bandar Lampung tahun 2014 sebanyak 94 orang dan yang diikutsertakan

dalam penelitian sebanyak 76 orang yang memenuhi kriteria inklusi.

2. Gambaran klinis apendisitis akut di RSUD Dr. H Abdul Moeloek – Bandar Lampung tahun 2014 berdasarkan gejala klinis menurut Tzanakis skor didapatkan pasien apendisitis yang dilakukan pemeriksaan USG terdapat 46 orang pasien (60.53%). Pasien seluruhnya mengeluhkan adanya nyeri tekan pada abdomen kuadran kanan bawah (100%). Pasien apendisitis akut terdapat 31 orang yang mengeluhkan adanya nyeri lepas pada abdomen kuadran kanan bawah (40.79%). Pasien apendisitis akut terdapat 40 pasien yang ditemukan hitung leukosit  $>12.000\text{mm}^3$  (52.63%).

3. Gambaran klinis apendisitis akut berdasarkan Alvarado skor di RSUD Dr. H Abdul Moeloek – Bandar Lampung tahun 2014 pasien apendisitis akut terdapat 9 pasien yang mengeluhkan adanya nyeri berpindah (11.84%). Pasien apendisitis akut terdapat 66 pasien mengalami anoreksia (86.84%). Pasien apendisitis akut terdapat 37 pasien (48.68%) mengalami mual dan muntah. Pasien apendisitis akut seluruhnya mengeluhkan adanya nyeri tekan pada abdomen kuadran kanan bawah (100%). Pasien apendisitis akut terdapat 31 pasien yang mengeluhkan adanya nyeri lepas pada abdomen kuadran kanan bawah (40.79%). Pasien apendisitis akut terdapat 23 pasien (30.26%) mengalami peninggian suhu  $>37^\circ\text{C}$ . Pasien apendisitis akut terdapat 52 pasien (68.42%) yang ditemukan hitung leukosit  $>10.000\text{mm}^3$ . Pasien apendisitis akut terdapat 50 pasien (65.79%) pada pemeriksaan laboratorium ditemukan pergeseran ke kiri sel darah putih  $>75\%$ .

4. Pemeriksaan USG hanya untuk menyingkirkan diagnosis banding, bukan sebagai *gold standart* dalam menegakkan diagnosis apendisitis akut dan untuk pelayanan kesehatan primer dianjurkan untuk menggunakan Alvarado skor sebagai acuannya.

#### **Saran**

1. Bagi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Dengan adanya hasil dari penelitian ini diharapkan bagi pihak RSUD Dr. H. Abdul Moeloek agar tetap dapat mempertahankan pola kerja yang ada dan membantu

menegakkan diagnosis dan membantu upaya pengobatan serta pencegahan tentang terjadinya apendisitis akut.

2. Bagi Institusi Pendidikan Penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi ilmiah sehingga dapat menambah wawasan dan memberikan sumbangan pengetahuan dibidang kesehatan terutama khususnya mengenai gambaran klinis apendisitis akut menggunakan penilaian Tzanakis skor dan Alvarado skor.

3. Bagi Peneliti Dapat menggunakan hasil ini sebagai perbandingan untuk melakukan penelitian yang sama dikemudian hari.

4. Bagi Peneliti Lain Dapat dijadikan suatu penelitian dasar untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan gambaran klinis apendisitis akut menggunakan penilaian Tzanakis skor dan Alvarado skor.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Kumar, Cotran, & Robbins. Buku Ajar Patologi volume 2 edisi 7. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2007.
2. Sjamsuhidajat & de Jong. Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 3. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2011.
3. Eylin. Karakteristik pasien dan Diagnosis Histologi pada Pasien Apendisitis Berdasarkan Data Registrasi di Departemen Patologi Anatomi FKUI RSUPNCM pada Tahun 2003-2007. FKUI. Jakarta. 2009
4. Muhammad Ricky Julian Adhetia. Apendisitis akut. 3 Januari 2015. [www.scribd.com/doc/134334041/BAB-I-Pendahuluan](http://www.scribd.com/doc/134334041/BAB-I-Pendahuluan)
5. David J. Humes & John Simpson. Clinical Presentation of Acute Appendicitis: Clinical Signs—Laboratory Findings—Clinical Scores, Alvarado Score and Derivate Scores. Department of Surgery, NIHR Nottingham Digestive Disease Centre and Biomedical Research Unit, Nottingham University Hospital NHS Trust. Nottingham (UK). 2011.
6. Keith L. Moore & Anne M. R. Agur. Anatomi Klinis Dasar. Hipokrates. Jakarta. 2002.

7. Sylvia A. Price & Lorraine M. Wilson. Patofisiologi volume 1 Edisi 6. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2006.
8. David C. Sabiston. Buku Ajar Bedah Bagian 2. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2012.
9. Mulia N & Ririn M. Laporan Khusus Apendisitis Akut dengan Mikro Perforasi. Bagian Ilmu Bedah FK Mulawarman. Samarinda. 2010.
10. Briman Parhusip. Referat Apendisitis Akut. Bagian Ilmu Bedah FK Padjadjaran. Bandung. 2010.
11. M. Sopiudin Dahlan. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel. Salemba Medika. Jakarta. 2010.
12. An overview on the appendix symptoms. Natural. 26 Desember 2014. [www.natural-homeremedies.com/an-overview-on-the-appendix-symptoms/](http://www.natural-homeremedies.com/an-overview-on-the-appendix-symptoms/)
13. Dr. Patta Radhakrishna, MBBS, MS, MCh(surg GE), FMAS, FAIS, FRS. Appendicitis. 26 Desember 2014. [www.thegastrosurgeon.com/appendicitis/](http://www.thegastrosurgeon.com/appendicitis/)
14. UBM Medical Network. Subacute-appendicitis-follow-up. 5 Februari 2015 [www.ultrasound-images.com/appendix.htm](http://www.ultrasound-images.com/appendix.htm)
15. Soekidjo Notoatmodjo. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta. Jakarta. 2012.