

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI
UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS
PEMERIKSAAN ULTRASONOGRAFI PADA
PASIEEN DENGAN SUSPEK APENDISITIS AKUT

Disusun oleh

I GUSTI AYU PUTRI ANOM SARI

20150310145

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal:

29 November 2018

Dosen Pembimbing

dr. Ana Majdawati, M.Sc., Sp.Rad(K)

NIK: 19690803199910173037

Dosen Penguji

dr. Fitria Nurul H, M.Sc., Sp.PD

NIK: 19810819201310173135

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dr. dr. Sri Sundari, M.Kes

NIK: 19670513199609 173 019

Dekan

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes

NIK: 196605271996 091 730

**SENSITIVITY AND SPESIFICITY TEST OF
ULTRASONOGRAPHY EXAMINATION
ON PATIENT WITH SUSPECT ACUTE APPENDICITIS**

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS
PEMERIKSAAN ULTRASONOGRAFI
PADA PASIEN DENGAN SUSPEK APENDISITIS AKUT**

I Gusti Ayu Putri Anom Sari

Prodi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY

Abstract

Background and aims: Acute appendicitis is an intra abdominal inflammation that manifests as pain in the right lower quadrant (RLQ) of abdomen which can develop into an acute abdomen. This situation could be ended up in the emergency room and require immediate surgical management. Ultrasonography (USG) imaging is the most common choice in appendicitis case to establish whether the surgical procedure on the patient is needed or not. The aim of this study was to determine the sensitivity and spesificity of USG on patient with suspected acute appendicitis.

Methods: Research design of this study is Diagnostic Test of ultrasound examination compared with the gold standard which is results of histopathology examination. The study used secondary data on 2014-2017 taken from PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital, PKU Muhammadiyah Gamping Hospital and Asri Medical Center.

Results: From 71 data, positive ultrasound was 52 and negative ultrasound was 19. Fifty-two positive ultrasound found 29 adult patients and 23 pediatric patients with male sex equality were more dominant. Nineteen negative ultrasound shows 8 adult patients and 11 pediatric patients with female sex equality more dominant. The value of the diagnostic test obtained the sensitivity value and spesificity value of USG was 82.7% and 33.33%.

Conclusion: Ultrasound has good sensitivity value in assessing acute appendicitis and has a low spesificity values in assessing acute appendicitis.

Keywords: Acute appendicitis, ultrasonography, diagnostic test, sensitivity, spesificity

Abstrak

Latar Belakang dan Tujuan: Apendisitis Akut adalah suatu peradangan intraabdominal yang bermanifestasi sebagai nyeri di regio abdomen kanan bawah yang dapat berkembang menjadi akut abdomen. Keadaan tersebut bisa berakhir di ruang gawat darurat dan membutuhkan penanganan bedah dengan segera. Pencitraan dengan ultrasonografi (USG) menjadi pilihan awal yang paling sering digunakan untuk melihat Apendisitis sekaligus penentu perlu atau tidaknya tindakan bedah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai sensitivitas dan spesifisitas USG terhadap pasien dengan suspek Apendisitis Akut.

Metode: penelitian ini menggunakan desain penelitian Uji Diagnostik pemeriksaan USG yang dibandingkan dengan hasil pemeriksaan histopatologi (PA) sebagai *gold standard*. Data yang

digunakan berupa data sekunder yang diambil dari Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta, Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping dan Asri Medical Center dari tahun 2014-2017.

Hasil: Dari seluruh 71 data, USG positif sebanyak 52 dan USG negatif sebanyak 19. Dari 52 USG Positif didapatkan pasien dewasa berjumlah 29 dan pasien anak berjumlah 23 dengan persamaan jenis kelamin laki-laki lebih dominan. Sembilan belas USG Negatif menunjukkan pasien dewasa berjumlah 8 dan pasien anak berjumlah 11 dengan persamaan jenis kelamin perempuan lebih dominan. Nilai uji diagnostik didapatkan nilai sensitivitas dan nilai spesifisitas USG adalah 82,7% dan 33,33%.

Kesimpulan: Ultrasonografi memiliki nilai sensitivitas yang baik dalam menilai apendisitis akut dan memiliki nilai spesifisitas yang rendah dalam menilai apendisitis akut.

Kata kunci: Apendisitis akut, ultrasonografi, sensitivitas, spesifisitas, histopatologi

Latar Belakang

Apendisitis adalah suatu peradangan intraabdominal yang terjadi pada lapisan bagian dalam pada organ apendiks vermiformis dan mampu menyebar ke organ terdekat lainnya.. Apendisitis Akut adalah tipe yang paling umum terjadi dan sering membutuhkan perlakuan pembedahan abdominal yang mendadak, dengan kemungkinan terkena seumur hidup sebesar 7-8%^{1,2} (Sandy dan Barry E, 2015; Gomes *et al.*, 2015).

Gejala klinis pada apendisitis akut dimulai dengan adanya nyeri hebat di area kuadran kanan bawah abdomen yang disertai gejala mual, muntah dan demam. Delapan puluh persen penderita yang mengalami gejala tersebut akan mengalami perbaikan kurang dari 48 jam. Apabila gejala tidak membaik lebih dari waktu tersebut dapat dicurigai komplikasi berupa perforasi. Pasien yang sudah mengalami keadaan tersebut, akan dibawa ke UGD rumah sakit untuk dilakukan tindakan apendektomi³ (Harrison, 2013; Zarandi *et.al*, 2014).

Dalam menentukan perlu tidaknya apendektomi, maka diperlukan pemeriksaan radiologis terhadap pasien. Hal ini diperlukan untuk menghindari tindakan apendektomi yang tidak perlu serta menentukan keparahan

apendisitis sudah terjadi komplikasi atau belum⁴ (Mostbeck *et.al*, 2016).

Alat radiologis yang sering menjadi pilihan dalam kasus ini adalah ultrasonografi (USG). Walaupun diketahui USG memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang lebih minim dibandingkan *CT-Scan*, namun alat ini lebih banyak dipilih karena bersifat tidak invasif, mudah, dan murah. Kekurangannya adalah tingkat akurasi alat ini sangat bergantung pada operator dan alat USG⁵⁻⁷ (Subash *et al.*, 2015; George *et al.*, 2016; Jade dan Muddebihal, 2016).

Manajemen utama apendisitis adalah dengan dilakukan tindakan apendektomi. Hasil apendektomi ini kemudian dilakukan pemeriksaan histopatologi sebagai *gold standard* untuk menegakkan diagnosis apendisitis akut. Dalam kasus penyakit ini, hasil histopatologi (PA) kadang tidak selalu sesuai dengan interpretasi radiologi USG. Dari keadaan tersebut, peneliti akhirnya ingin mengetahui berapakah nilai sensitivitas dan spesifisitas USG pada pasien dengan suspek apendisitis akut³ (Zarandi *et al.*, 2014).

Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Uji Diagnostik pemeriksaan USG dibandingkan dengan hasil pemeriksaan histopatologi dengan menentukan nilai sensitivitas dan spesifisitas menggunakan

tabel 2x2. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil di Asri Medical Center Yogyakarta, RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dan RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan klinis Apendisitis di segala usia yang pada rekam medis terdapat hasil pemeriksaan histopatologis dan USG baik positif maupun negatif. Kriteria eksklusi adalah ketika hasil USG dan histopatologi pada rekam medis tidak tercantum atau hasil keduanya ditemukan gambaran penyakit selain apendisitis akut. Contoh penyakit yang dieksklusi adalah keganasan, penyakit ginekologi, infeksi organ lain atau adanya penyakit pada sistem urinaria.

Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dilakukan pengolahan data adalah 71 data. Ditemukan total pasien laki-laki sebesar 53,52% dan pasien wanita sebesar 46,48%. Kelompok umur yang dominan adalah 4 – 10 tahun yaitu ...%.

Sampel yang telah didapatkan kemudian dikelompokkan sebagai histopatologi +, histopatologi -, USG - dan USG + dengan rincian kriteria USG sebagai berikut:

1. Diameter lumen >6mm
2. *Lack of compressibility*
3. Penebalan dinding apendiks
4. Apendikolith
5. Peningkatan aliran darah pada dinding apendiks pada pewarnaan dopler
6. Lemak hiperekoik peri-enterik
7. Penebalan dinding caecum >5mm
8. Hiperekoik mukosa dan lapisan otot lumen apendiks
9. Apendikolith ekstra-luminal
10. Cairan bebas disekitar apendiks

Positif bila minimal terdapat 2 dari kriteria diatas, dengan kriteria no. 1 atau 2 adalah wajib. Negatif bila tidak ditemukan hasil yang memenuhi kriteria diatas atau jika

apendiks tidak dapat tervisualisasi dan jika tidak terdapat penyakit lainnya.

Untuk kriteria histopatologi adalah sebagai berikut:

1. Histopatologi dinilai positif apabila didapatkan salah satu kriteria di bawah ini:
 - Edema dan kongesti dinding apendiks
 - Infiltrasi neutrophil polimorfonuklear (PMN) transmural (baik terbatas mukosa atau sudah menembus epitel)
 - Abses intramural atau sebaran sel granulosit
2. Histopatologi dinilai negatif apabila ditemukan salah satu dari kriteria di bawah ini maka akan dikategorikan sebagai kelainan apendiks yang lain:
 - Obliterasi fibrosa
 - Hiperplasia limfoid

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah hasil USG positif dan USG negatif dengan variabel terikat adalah hasil histopatologi positif dan histopatologi negatif. Variabel *confounding*/pengganggu untuk penelitian ini adalah alat, operator ($Kappa >7$), kelainan ginekologi, hasil reseksi apendiks yang tidak segera dimasukkan ke dalam larutan formalin dan reagen pembuatan preparat histopatologi yang sudah kadaluarsa.

Setelah semua data telah terkumpul, data kemudian dilakukan pengelompokan karakteristik data sampel dan pengelompokan kriteria untuk formula Uji Diagnostik yang kemudian dimasukkan ke dalam tabel 2x2 dan dilakukan penghitungan sesuai dengan rumus sensitivitas dan spesifisitas.

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, sebanyak 71 data sampel ditemukan pasien laki-laki 38 (53,52%) dan pasien wanita 31 (46,48%)

Kemudian dilihat dari kelompok usia, angka 4-10 tahun mendominasi sebanyak 28 pasien (39,43%).

Dari hasil USG, temuan gambar yang paling banyak ditemukan adalah pelebaran diameter lumen >6mm (100%), dan *lack of compressibility* (36,54%). Ultrasonografi positif ditemukan 52 (73,24%) dengan anak laki lebih mendominasi (94,74%) dan USG negatif berjumlah 19 (26,76%) dengan pasien anak wanita yang terbanyak (54,54%).

Pada histopatologi positif, gambaran yang paling banyak ditemukan adalah infiltrat PMN (100%) dan edema (82,7%) dengan temuan pasien anak laki-laki lebih dominan (60%). Untuk histopatologi negatif, gambaran yang paling banyak ditemukan adalah hiperplasia limfoid (66,67%) dan pasien kategori anak (66,67%) lebih mendominasi dengan jumlah anak laki dan anak wanita adalah sama.

Data pada penelitian kemudian dimasukkan ke dalam tabel Uji Diagnostik ukuran 2x2. Nilai sensitivitas yang didapatkan adalah 82,7% dan nilai spesifisitas adalah 33,33%.

Diskusi

Dalam penelitian ini, data USG positif lebih banyak dan ditemukan banyak pasien anak laki-laki dalam kategori ini. Hal ini berhubungan secara epidemiologi dimana apendisitis akut lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki dengan usia kurang dari 14 tahun. Selain itu, USG juga bersifat lebih sensitif dalam melihat peradangan apendiks pada anak^{4,8,9} (Lin *et al.*, 2015; Mostbeck *et al.*, 2016; Almaramhy, 2017).

Untuk USG negatif, pasien wanita dengan usia anak lebih banyak ditemukan. Hal tersebut berkaitan dengan struktur anatomi wanita dimana pada area kuadran kanan bawah juga terdapat organ ginekologi serta tingginya risiko infeksi saluran kemih

(ISK) yang bermanifest sebagai rasa nyeri dari ureter^{8,10} (Xifara *et al.*, 2013; Lin *et al.*, 2015).

Histopatologi positif menunjukkan banyaknya ditemukan gambaran infiltrasi sel PMN dan edema pada jenis anak laki-laki. Ditinjau secara patofisiologi dan letak anatomi, siaft apendiks laki-laki yang lebih panjang dan banyak berlokasi di pelvis memudahkan apendiks mengalami peradangan yang disebabkan oleh penyumbatan, sehingga mengakibatkan suatu peradangan akut. Reaksi dalam bentuk edema dan infiltrasi sel PMN ke jaringan serta mukosa adalah bentuk reaksi awal saat terjadi infeksi dan penghambatan isi apendiks¹¹ (Zimmerman, 1998; Kulkarni *et al.*, 2017).

Dalam histopatologi negatif, didapatkan hasil gambar hiperplasia limfoid lebih dominan pada pasien kategori anak-anak baik jenis kelamin perempuan maupun laki-laki. Hal tersebut berkaitan dengan sifat apendiks anak-anak dimana jumlah limfoid pada apendiks berjumlah sangat banyak hingga usia remaja dan sistem imun tubuh pada anak yang rentan terjadi penyakit. Sehingga apabila apendiks mengalami peradangan akan berimbas dengan organ limfoid yang membesar^{9,11,12} (Emre *et al.*, 2013; Almaramhy, 2017; Kulkarni *et al.*, 2017).

Sensitivitas 82,7% menunjukkan bahwa kemampuan alat USG dalam melihat apendisitis akut pada pasien suspek apendisitis adalah baik. Hal tersebut mengartikan, bahwa alat USG mampu melihat apendiks yang sakit pada pasien yang sakit disertai keluhan nyeri perut kanan bawah. Baiknya nilai sensitivitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni operator yang terlatih dengan baik dan pengalaman operator yang cukup dalam menangani kasus.

Untuk nilai spesifisitas sebesar 33,33% menunjukkan bahwa kemampuan alat USG dalam mendeteksi apendisitis akut pada pasien yang sehat atau tanpa gejala adalah kurang baik. Kecilnya nilai spesifisitas ini meningkatkan kejadian negatif palsu. Nilai spesifisitas yang rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu BMI pasien yang tinggi, jenis kelamin, derajat nyeri pasien yang rendah, anatomi (lokasi apendiks dan gas pada usus) serta alat dan subjektifitas operator.

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, diambil kesimpulan bahwa nilai sensitivitas dan spesifisitas ultrasonografi dari 71 data USG yang berasal dari RS PKU Muhammadiyah I Yogyakarta dan RS PKU Gamping adalah sebesar 82,7% dan 33,33%. Nilai sensitivitas ultrasonografi pada kedua rumah sakit memiliki nilai dan kemampuan yang cukup bagus dalam menegakkan apendisitis akut. Nilai spesifisitas ultrasonografi dalam penelitian ini menghasilkan nilai rendah, yang bermakna bahwa alat ultrasonografi pada kedua rumah sakit dapat meningkatkan kejadian negatif palsu dalam mendiagnosis apendisitis akut pada pasien yang sehat atau tanpa gejala. Rendahnya nilai spesifisitas dibandingkan nilai sensitivitas dikarenakan beberapa jumlah negatif palsu yang tidak dapat dikendalikan yaitu: faktor pasien (derajat nyeri rendah, obesitas, tebal dinding perut dan gas usus), operator yang kurang terlatih dan kualitas alat yang tidak baik.

Referensi

1. Sandy, C. & Barry E, B. *Appendicitis: Practice Essentials, Background, Anatomy*. (2015).
2. Gomes, C. A. *et al.* Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World journal of emergency surgery : WJES* **10**, 60 (2015).
3. Zarandi, N. P. & al, P. *et.* Accuracy of Surgeon's Intraoperation Diagnosis of Acute Appendicitis, Compared with the Histopathology Results. *Bull Emerg Trauma* **22**, 15–2115 (2014).
4. Mostbeck, G. *et al.* How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first. *Insights into Imaging* **7**, 255–263 (2016).
5. Subash, K. C., De, A., Pathak, M. & Sathian, B. Diagnostic Role of Ultrasonography in Acute Appendicitis: A Study at a Tertiary Care Hospital. *American Journal of Public Health Research* **3**, 23–28 (2015).
6. George, T., N, R. B. K., Thomas, P. T. & George, T. Reliability of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. **3**, 59–61 (2016).
7. Jade, R. & Muddebihal, U. M. Modified Alvarado Score and its Application in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *International Journal of Contemporary Medical Research* **343**, 2393–915 (2016).
8. Lin, K. *et al.* Epidemiology and socioeconomic features of appendicitis in Taiwan: a 12-year population-based study. *World Journal of Emergency Surgery* 1–13 (2015). doi:10.1186/s13017-015-0036-3
9. Almaramhy, H. H. Acute appendicitis in young children less than 5 years : review article. *Italian Journal of Pediatrics* 1–9 (2017). doi:10.1186/s13052-017-0335-2
10. Xifara, S. The Role of Ultrasound in the Diagnosis of Acute Appendicitis. 47–53 (2013).
11. Yadav, D. D. H., Kulkarni, D. M. P., Sulhyan, D.. K. R. & Barodawala, D. S. M. Histopathological Study of Lesions

of the Appendix. *International Journal of Health Sciences and Research* **7**, 90–95 (2017).

12. Emre, A., Akbulut, S., Bozdog, Z., Yilmaz, M. & Kanlio, M. Routine Histopathologic Examination of Appendectomy Specimens: Retrospective Analysis of 1255 Patients. 354–362 (2013). doi:10.9738/INTSURG-D-13-00098.1