



Visualisasi Apendiks pada USG Abdomen di RS Kasih Ibu Saba, Gianyar, Indonesia

Made Alit Darmawan, I Komang Artawan
KSM Radiologi RS Kasih Ibu Saba, Gianyar, Bali, Indonesia

ABSTRAK

Apendisitis merupakan salah satu kasus tersering dengan keluhan nyeri perut kanan bawah. USG menjadi modalitas pertama untuk diagnosis apendisitis, dengan tingkat sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif, dan angka prediksi sebesar 86%, 94%, 100%, dan 92%. Modalitas ini memiliki tingkat akurasi tinggi dan tanpa efek samping radiasi. Namun, tingkat sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan ini beragam karena beberapa faktor operator, alat, ataupun kondisi pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata jarak apendiks dari dinding abdomen yang bisa tervisualisasi dengan USG. Dari 103 pasien nyeri perut kanan bawah, sebanyak 31,05% apendiks dapat tervisualisasi dan 53,12% di antaranya didiagnosis apendisitis. Adapun jarak rata-rata apendiks dari dinding abdomen yang dapat tervisualisasi pada pemeriksaan USG adalah 22,828 mm.

Kata Kunci: Apendisitis, jarak apendiks, USG abdomen.

ABSTRACT

Appendicitis is the frequent cause of right lower abdominal pain. Ultrasound is the first modality for diagnosis, with sensitivity, specificity, positive predictive rates, and predictive rates were 86%, 94%, 100%, and 92%. This modality has high accuracy and no radiation side effects. However, the sensitivity and specificity of this examination vary due to several factors such as the operator, equipment, or patient condition. This study aims to determine the average distance of appendix from abdominal wall that can be visualized by ultrasound. From 103 patients with right lower abdominal pain, 32.05% appendix can be visualized and 53.12% patients diagnosed with appendicitis. The average distance of appendix from abdominal wall which can be visualized by ultrasound is 22.828 mm. **Made Alit Darmawan, I Komang Artawan. Visualization of Appendix on Abdominal Ultrasound at Kasih Ibu Saba Hospital, Gianyar, Indonesia.**

Keywords: Appendicitis, appendix distance, abdominal ultrasound.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Apendisitis merupakan kasus tersering dengan keluhan nyeri perut, yang disebabkan peradangan apendiks akibat penyumbatan atau kolonisasi bakteri. Secara global, kasus apendisitis mencapai 321 juta tiap tahun dengan tingkat kejadian 84,2 per 100.000 penduduk. Di Indonesia, apendisitis menduduki peringkat keempat penyakit infeksius, 28.949 pasien rawat inap dan 34.386 rawat jalan. Pada tahun 2009, terdapat 596.132 kasus, dengan kasus kematian sebanyak 234 pasien.¹

Ultrasonografi (USG) menjadi modalitas pertama diagnosis apendisitis. Diameter apendiks normal tidak lebih dari 6 mm, kriteria ukuran ini salah satu hal penting untuk diagnosis apendisitis.² Ukuran ini

dibatasi hingga batas terluar. Diameter ini dapat dipengaruhi oleh keberadaan material intralumen, seperti gas, feses, dan cairan non-inflamasi. Untuk mengurangi angka negatif palsu, beberapa penelitian menyebutkan pentingnya ketebalan mural maksimal (*maximal mural thickness/MMT*) apendiks, ukuran <3 mm masih dianggap normal terutama pada anak di bawah usia 6 tahun.² Pada dewasa, dikatakan apendisitis apabila ukuran MMT lebih dari 0,22 cm.³ MMT ini berfungsi sebagai patokan tambahan dalam menentukan ukuran apendiks, terutama pada pasien dengan apendiks non-inflamasi.³

Tingkat sensitivitas dan spesifisitas USG beragam, karena beberapa faktor, seperti operator dan kondisi pasien seperti *body mass index* (BMI).³ Pada kasus apendisitis tidak

dapat terdeteksi, disarankan menggunakan modalitas lain seperti *CT scan* dan *magnetic resonance imaging* (MRI), namun mengingat fasilitas MRI yang jarang dan biaya yang mahal, *CT scan* tanpa kontras lebih disarankan. Tingkat sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif, dan angka prediksi negatif USG sebesar 86%, 94%, 100%, dan 92%, sedangkan *CT scan* sebesar 95%, 94%, 95%, dan 99%.⁴

Posisi apendiks tidak selalu mudah ditemukan pada pemeriksaan USG. Apendiks *retrocaecal* pada 20,1%–65% pasien mengakibatkan apendiks sulit teridentifikasi. Posisi anatomis abnormal juga sering menyebabkan apendiks sulit ditemukan. Rata-rata ukuran panjang apendiks sekitar 8 dan 10 cm, tetapi bisa lebih panjang dari 20 cm. Identifikasi apendiks juga sangat dipengaruhi oleh

Alamat Korespondensi email: alit.darmawan02@yahoo.co.id

HASIL PENELITIAN



kemampuan operator; pada kasus apendiks *retrocaecal*, posisi lateral dekubitus kiri dapat memindahkan *caecum* dan ileum ke medial, sehingga bisa membantu visualisasi apendiks, selain itu kandung kemih yang dikosongkan juga bisa membantu menemukan apendiks normal.⁵

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan observasional retrospektif untuk menilai rata-rata jarak apendiks dari dinding abdomen terluar pada pemeriksaan USG selama bulan April hingga Juli 2023.

Sampel penelitian harus memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien dengan kecurigaan apendisitis, pasien bulan April hingga Juli 2023, dan menjalani pemeriksaan USG abdomen. Kriteria eksklusi penelitian adalah catatan medis tidak lengkap dan adanya keganasan atau proses infeksi lain yang mengganggu interpretasi.

Variabel penelitian ini meliputi apendiks, apendisitis, dan USG abdomen. Apendiks atau dikenal sebagai usus buntu merupakan organ berongga dengan panjang sekitar 5 hingga 10 cm yang tersambung langsung ke usus besar. Apendisitis merupakan peradangan usus buntu akibat obstruksi lumen oleh bakteri usus. USG abdomen merupakan pemeriksaan perut dengan menggunakan *probe*, gambaran perut bagian dalam terlihat pada layar USG.

Data penelitian berupa data sekunder, semua hasil USG abdomen pasien dengan kecurigaan apendisitis yang terekam pada bagian Radiologi RS Kasih Ibu Saba dikumpulkan dan diteliti.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian

Dari data rekam medis yang terkumpul dari bulan Mei hingga Juni 2023, didapatkan

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian (n = 103).

KARAKTERISTIK	JUMLAH
UMUR	
<19 tahun	31
≥19 tahun	72
JENIS KELAMIN	
Laki-laki	44
Perempuan	59
STATUS APENDIKS	
Tervisualisasi	32
Terdiagnosis apendisitis	17
Tidak terdiagnosis	15
Tidak tervisualisasi	71

103 pasien yang dicurigai apendisitis dan menjalani pemeriksaan USG abdomen.

Umur berdasarkan usia anak dan dewasa berdasarkan Kementerian Kesehatan di Indonesia. Pasien dewasa ≥19 tahun lebih banyak mengalami keluhan nyeri perut kanan bawah dibandingkan anak-anak. Pasien perempuan lebih banyak yang mengalami keluhan nyeri perut kanan bawah dibandingkan laki-laki.

Adapun jumlah apendiks yang tervisualisasi pada pemeriksaan USG abdomen lebih sedikit dibandingkan yang tidak tervisualisasi. Dari 32 organ apendiks yang tervisualisasi, 17 pasien terdiagnosis apendisitis meliputi 12 kasus dewasa dan 5 anak-anak. Adapun kriteria diagnosis apendisitis dengan USG: diameter di atas 6 mm, inflamasi peri-apendiks, cairan bebas periapendiks, nodul limfoid reaktif periapendiks, dan hiperemia mural.⁶

Dari masing-masing jarak apendiks dari dinding abdomen, jarak terjauh yang bisa dijangkau oleh *probe* USG sejauh 34,98 mm, terdekat sejauh 13,47 mm, dan rata-rata yang bisa tercapai adalah 22,818 mm. Jarak apendiks ini dapat membantu menentukan perkiraan jarak apendiks yang bisa ditemukan

dengan pemeriksaan USG dan jika tidak ditemukan struktur apendiks pada jarak tersebut, disarankan untuk menggunakan modalitas lainnya, seperti *CT scan* atau MRI.

PEMBAHASAN

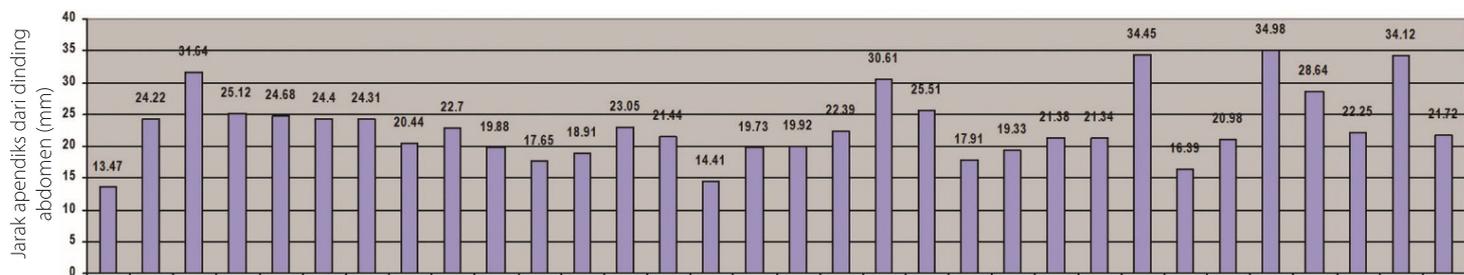
Karakteristik Subjek Penelitian

Apendisitis merupakan inflamasi apendiks vermiformis yang mengakibatkan keluhan nyeri perut kanan bawah. Inflamasi bisa bersifat akut ataupun kronis. Walaupun gejala utama adalah nyeri perut kanan bawah, namun bisa bermula dari daerah umbilikus.⁷ Apendisitis terjadi akibat obstruksi lumen oleh bakteri usus. Obstruksi yang berkepanjangan dapat mengakibatkan nekrosis hingga perforasi jaringan.⁷

Pada pemeriksaan USG, apendiks dikatakan normal pada anak-anak apabila ukurannya di bawah 3 mm, sedangkan orang dewasa di bawah 6 mm.²

Pada penelitian ini, 103 pasien memiliki keluhan nyeri perut kanan bawah dan dicurigai menderita apendisitis. Pasien dewasa lebih banyak yang mengalami keluhan nyeri perut kanan bawah dibanding anak-anak.

Hasil USG menyatakan pula bahwa kasus



Gambar 1. Jarak apendiks yang tervisualisasi dari dinding abdomen pada pemeriksaan USG.



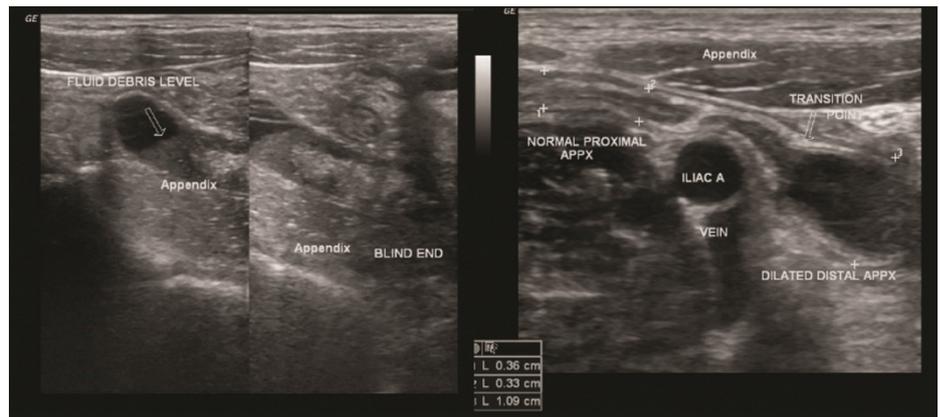
HASIL PENELITIAN

apendisitis pada pasien dewasa lebih banyak dibanding anak-anak. Pada penelitian di Taiwan pada tahun 2000–2011, kasus tertinggi apendisitis dialami pada pasien usia 15–29 tahun, laki-laki lebih banyak dibandingkan wanita.⁸ Kasus apendisitis yang terdata di RSUP Sanglah pada tahun 2019 sebanyak 110 kasus, terbanyak (34,5%) pada usia 17-25 tahun didominasi oleh laki-laki sebesar 58,2%.⁹ Pada penelitian ini, kasus nyeri perut kanan bawah lebih banyak dialami oleh wanita, namun yang terdiagnosis apendisitis lebih banyak pada pria sejumlah 13 orang.

Modalitas terapi apendisitis umumnya terdiri dari obat anti-nyeri, operasi, dan antibiotik. Anti-nyeri yang bisa dipertimbangkan adalah *paracetamol*, *nonsteroidal anti-inflammatory drug* (NSAID), hingga *opioid*; penggunaan anti-nyeri tidak menunda operasi secara signifikan. Tindakan operasi hingga saat ini adalah apendektomi dan laparoskopi. Laparoskopi lebih menguntungkan dalam kecepatan penyembuhan luka dan menurunkan risiko infeksi dibandingkan apendektomi, tetapi lama operasi lebih panjang. Pemberian antibiotik merupakan salah satu hal penting, baik sebelum maupun sesudah operasi, agar tidak terjadi komplikasi lebih lanjut. Beberapa antibiotik yang bisa diberikan seperti *levofloxacin*, *metronidazole*, dan *ertapenem*.¹⁰

Visualisasi Apendiks pada USG Abdomen

Lokasi apendiks lebih sering tidak ditemukan pada pemeriksaan USG karena posisinya di kuadran posteromedial, di atas kista iliaka, atau posisinya terlalu dalam. Pada 197 pasien, sebanyak 123 kasus (62,4%) apendiks ditemukan di kuadran posteromedial dan 19,3% kasus di atas kista iliaka. Pada apendiks yang tidak tervisualisasi, disarankan untuk melakukan pemeriksaan tambahan, seperti *CT scan*.¹¹ Kegagalan penemuan apendiks menggunakan USG dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain usia tua, BMI tinggi,



Gambar 2. Visualisasi kasus apendisitis melalui pemeriksaan USG pada potongan longitudinal dan transversal.⁶

lokasi apendiks tidak normal, dan apendisitis yang kompleks.¹² Pada studi restrospektif 19 pasien dengan apendisitis *retrocaecal*, hanya 9% yang bisa teridentifikasi dengan USG dan 100% pada pemeriksaan *CT scan*. Sensitivitas USG pada pasien dengan BMI >25 kg/m² sebesar 39% dan pada BMI <25 kg/m² sebesar 76%. Pasien usia tua sering mengalami komplikasi, sehingga sering dipertimbangkan pemeriksaan *CT scan* sebagai modalitas utama.¹²

Pada penelitian ini, apendiks yang tervisualisasi pada USG abdomen sebanyak 31,06%. Penyebabnya belum dapat dipastikan karena penelitian ini tidak melihat faktor yang bisa berpengaruh, seperti BMI, ketebalan dinding abdomen, posisi apendiks, dan keoptimalan *probe* USG. Dari 32 kasus apendiks yang tervisualisasi, sebanyak 17 pasien didiagnosis apendisitis. Kriteria diagnosis pada pemeriksaan USG antara lain diameter di atas 6 mm, inflamasi peri-apendiks, cairan bebas periapendiks, nodul limfoid reaktif periapendiks, dan hiperemia mural.⁶

Kedalaman apendiks yang dilihat pada pemeriksaan USG abdomen beragam,

dipengaruhi oleh beberapa hal seperti ketebalan dinding abdomen, posisi apendiks, dan *probe* USG yang digunakan.¹³ Pada penelitian lain, ragam variasi jarak apendiks juga dihitung dari spina iliaka anterior superior, dengan rata-ratanya sebesar 83,9±11,5 mm, kebanyakan posisi tersebut tidak pada titik Mc Burney.¹³

Pada penelitian ini, rata-rata apendiks yang tervisualisasi dari dinding terluar abdomen hingga batas bawah apendiks pada potongan aksial dengan *probe* linier ataupun konveks adalah 22,818 mm, dengan jarak terdekat 13,47 mm dan terjauh 34,98 mm. Anatomi apendiks berbeda antar pasien. Perkiraan jarak apendiks juga dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan apendektomi.

SIMPULAN

Pada penelitian ini, sebanyak 32 apendiks dapat tervisualisasi pada pemeriksaan USG abdomen, yang terdiagnosis apendisitis sebanyak 17 orang. Jarak terdekat dari dinding abdomen yang bisa ditembus oleh *probe* USG untuk dapat memvisualisasi apendiks adalah 13,37 mm, jarak terjauh 34,98 mm, dan rata-rata sebesar 22,818 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Salim J, Agustina F, Maker JJR. Pre-coronavirus disease 2019 pediatric acute appendicitis: Risk factors model and diagnosis modality in a developing low-income country. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2022;25(1):30-40. DOI: 10.5223/pghn.2022.25.1.30.
- Park NH, Oh HE, Park HJ, Park JY. Ultrasonography of normal and abnormal appendix in children. *World J Radiol.* 2011;3(4):85-91. DOI: 10.4329/wjr.v3.i4.85.
- Je BK, Kim SB, Lee SH, Lee KY, Cha SH. Diagnostic value of maximal-outer-diameter and maximal-mural-thickness in use of ultrasound for acute appendicitis in children. *World J Gastroenterol* 2009;15(23):2900-3. DOI: 10.3748/wjg.15.2900.
- Saverio SD, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emergency Surg.* 2020;15(27):1-42. DOI: 10.1186/s13017-020-00306-3.



5. Quigley AJ, Statfrace S. Ultrasound assessment of acute appendicitis in paediatric patients: Methology and pictorial overview of findings seen. *Insights Imaging* 2013;4(6):741-51. DOI: 10.1007/s13244-013-0275-3.
6. Jacob D, et al. Acute appendicitis. Reference Article, *Radiopaedia*. 2008.
7. Jones MW, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. *StatPearls Publ* [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>.
8. Lin KB, Lai KR, Yang NP, Chan CL, Liu YH, Pan RH, et al. Epidemiology and socioeconomic features of appendicitis in Taiwan: A 12-year population-based study. *World J Emergency Surg*. 2015;10(42):1-13. DOI: 10.1186/s13017-015-0036-3.
9. Hartawan IG, NBRM, Ekawati NP, Saputra H, Ayu IG, Dewi SM. Karakteristik kasus apendisitis di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali tahun 2018. *J Medika Udayana* 2020;9(10):60-7. DOI:10.24843.MU.2020.V9.i10.P10.
10. Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute appendicitis: Efficient diagnosis and management. *Am Fam Phys* 2018;98(1):25-33A.
11. Lin W, Jeffrey RB, Trinh A, Olcott EW. Anatomic reasons for failure to visualize the appendix with graded compression sonography: Insights from contemporaneous CT. *Am J Roentgenol*. 2017;209(3):128-38. DOI: 10.2214/AJR.17.18059.
12. Pelin M, Paquette B, Revel L, Landecy M, Bouveresse S, Delabrousse E. Acute appendicitis: Factors associated with inconclusive ultrasound study and the need for additional computed tomography. *Diagnostic Intervent Imaging* 2018;99(12):809-14. DOI: 10.1016/j.diii.2018.07.004.
13. Mwachaka P, El-Busaidy H, Sinkeet S, Ogeng'o J. Variations in position and length of the vermiform appendix in a black Kenyan population. *ISRN Anatomy* 2014;(871048):1-4. DOI: 10.1155/2014/871048.