

TATA LAKSANA APENDISITIS AKUT DI ERA PANDEMI COVID-19

Yohni Wahyu Finansah¹, Aldo Dwi Prastya², Siska Mawaddatunnadila³

¹Departemen Bedah FK Universitas Muhammadiyah Surabaya

^{2,3} Dokter Muda FK Universitas Muhammadiyah Surabaya -RSUD Soegiri Lamongan

Abstract

Appendicitis is an inflammation of the appendix vermiformis caused by a blockage in the form of fecalith or infection and is the cause of most cases of acute abdomen that occur. Acute abdomen requires emergency action, many cases of appendicitis in Indonesia require fast and precise action to prevent perforation. The diagnosis of acute appendicitis is based on history, physical examination, and supporting examinations such as ultrasound examination (USG). Management of appendicitis can be operative and non-operative. Conservative management of antibiotics in uncomplicated appendicitis will have a risk of recurrent appendicitis ranging from 16-40% of initial treatment within one year. However, if the patient's condition worsens or treatment with antibiotics is unsuccessful, an appendectomy is performed either by open surgery or by laparoscopy. Acute abdominal pain in Covid-19 patients poses a dilemma for doctors, delaying surgical management can lead to serious complications and even death. Vice versa, performing unnecessary surgery on Covid-19 patients causes iatrogenic morbidity and death. Therefore, the surgeon is obliged to adhere to the protocol established by the Indonesian General Surgeons Society.

Keywords: appendicitis, pandemi, COVID-19

Abstrak

Apendisitis merupakan peradangan apendiks vermiformis yang disebabkan oleh adanya sumbatan berupa fekalit atau infeksi dan menjadi penyebab terbanyak kasus akut abdomen yang terjadi. Akut abdomen memerlukan tindakan kegawatdaruratan, banyak kasus apendisitis di Indonesia yang memerlukan tindakan yang cepat dan tepat untuk mencegah perforasi. Diagnosis apendisitis akut didasari oleh riwayat, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan ultrasonografi (USG). Tatalaksana apendisitis dapat berupa operatif dan non-operatif. Tatalaksana konservatif/non-operatif dengan pemberian antibiotik pada apendisitis tanpa komplikasi akan memiliki risiko apendisitis berulang berkisar antara 16-40% pengobatan awal dalam satu tahun. Namun jika kondisi pasien memburuk atau pengobatan dengan antibiotik tidak berhasil, maka dilakukan apendektomi baik dengan *open surgery* maupun laparotomi. Nyeri perut akut pada pasien Covid-19 menimbulkan dilema bagi dokter, menunda penatalaksanaan bedah dapat menyebabkan komplikasi yang serius bahkan hingga kematian. Begitu sebaliknya, melakukan operasi yang tidak perlu pada pasien Covid-19 menyebabkan morbiditas iatrogenik dan kematian. Oleh karena itu, dokter bedah wajib untuk mematuhi protokol yang telah dibuat oleh Persatuan Ahli Bedah Indonesia (PABI).

Kata kunci: apendisitis, pandemi, COVID-19

Pendahuluan

Apendisitis merupakan peradangan apendiks vermiformis yang disebabkan oleh adanya sumbatan berupa fekalit atau infeksi dan menjadi penyebab terbanyak kasus akut abdomen yang terjadi. Akut abdomen memerlukan tindakan kegawatdaruratan, banyak kasus apendisitis di Indonesia yang memerlukan tindakan yang cepat dan tepat untuk mencegah perforasi karena hampir 1/3 kasus apendisitis pada anak mengalami perforasi¹. Di Indonesia sendiri kasus apendisitis pada tahun 2010 mencapai 621.435 kasus yang lebih tinggi dari tahun sebelumnya yakni 596.132 kasus. Kasus apendisitis terbanyak pada remaja akhir yaitu antara usia 17 – 25 tahun, perbandingan laki-laki dan perempuan adalah sama¹. Pada umumnya pasien apendisitis terbanyak mengeluhkan nyeri perut kanan bawah, untuk mendiagnosis kasus apendisitis diperlukan penilaian dengan *Alvarado score* yang paling sering dilakukan. Selain itu pemeriksaan lainnya berupa pemeriksaan ultrasonografi (USG)². Penggunaan USG perlu dipertimbangkan dalam mendiagnosis apendisitis untuk melihat kelainan apendiks dan dapat melihat sejauh mana komplikasi yang terjadi terlebih di era pandemi seperti saat ini².

Pada akhir tahun 2019, dunia dihebohkan dengan adanya Covid-19, berawal dari negara China yang pada akhirnya menyebar dan menjadi pandemi global³. Pada 2 Maret 2020 penyebaran kasus pertama positif Covid-19 di Indonesia sebanyak dua orang berasal dari Jakarta. Hampir 8 bulan dari kasus awal, jumlah kasus di Indonesia perhari ini 12 Oktober 2020 mencapai 336.716 kasus terkonfirmasi positif Covid-19⁴. Jumlah harian yang masih fluktuatif menyebabkan pelayanan kesehatan akan mengarahkan kecurigaan menderit Covid-19 sehingga skrining dan penggunaan alat pelindung diri dalam memberikan pelayanan merupakan kewajiban. Penelitian tentang Covid-19 terus berkembang dan dapat dikatakan bahwa Covid-19 merupakan penyakit seribu wajah karena dapat bermanifestasi ke beberapa organ, misalnya paru dan usus⁵.

Penegakan Diagnosis

Diagnosis apendisitis akut didasari oleh riwayat, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan penunjang⁶. Penderita apendisitis umumnya mengeluhkan nyeri pada perut kuadran kanan bawah (perut kanan bawah). Penderita pertama kali mengeluhkan nyeri tumpul di daerah epigastrium (perut tengah atas) atau periumbilikal lalu menyebar ke kuadran kanan bawah abdomen¹. Selain gejala diatas, penderita juga mengeluhkan mual dan muntah yang sering terjadi beberapa jam setelah muncul nyeri, akibatnya akan mengurangi nafsu makan sehingga menyebabkan anoreksia¹. Pada penderita apendisitis, juga akan didapati demam dengan derajat

ringan. Peningkatan suhu (37 °C) muncul pada stadium awal apendisitis akut, dan pada stadium lanjut demam berkembang menjadi suhu diatas 37,7 °C (7). Dikarenakan akhir-akhir ini marak Covid-19, maka skrining Covid-19 harus dilakukan dengan menanyakan beberapa hal seperti apakah penderita berpergian atau kontak dengan pasien Covid-19. Ada beberapa manuver diagnostik yang dikenal pada pemeriksaan fisik apendisitis. *Rovsing's sign* dikatakan positif jika menekan bagian perut kiri bawah (*Left Lower Quadrant*) akan muncul nyeri pada bagian perut kanan bawah (*Right Lower Quadrant*), hal ini menggambarkan adanya iritasi pada peritoneum⁶. *Psoas sign* yaitu pasien berbaring dengan sisi sebelah kiri sendi pangkal kanan diekstensikan, nyeri ini menggambarkan iritasi pada otot psoas kanan serta indikasi terhadap iritasi retrosaekal dan retroperitoneal dari abses atau *phlegmon*⁶. *Obturator sign* dilakukan dengan cara pasien diposisikan terlentang, lalu melakukan gerakan endorotasi tungkai kanan dari lateral ke medial. Nyeri pada manuver ini menggambarkan peradangan pada muskulus obturatorius di rongga pelvis⁶. *Blumberg's sign*, nyeri lepas kontralateral dimana pemeriksa menekan di *Left Lower Quadrant* (LLQ) lalu dilepas dan nyeri akan muncul pada *Right Lower Quadrant* (RLQ)⁶. Ini adalah salah satu tanda apendisitis akut yang paling penting pada anak-anak walupun terkadang sulit untuk menemukannya⁷. *Dunphy sign*, tes batuk atau nyeri saat batuk yang dijelaskan oleh Rostovzev sensitivitasnya hampir sempurna (95%) untuk mendeteksi apendisitis akut^{6,7}.

Pemeriksaan Penunjang

Laboratorium

1. Jumlah Sel Darah Putih (WCC)

Jumlah sel darah putih (WCC) pada apendisitis akut memiliki peran yang telah dibuktikan keabsahannya. Pemeriksaan ini adalah pemeriksaan penunjang yang paling umum digunakan untuk diagnosis apendisitis. Sebagai respon terhadap peradangan, WCC akan mengalami peningkatan. Penggunaannya terbatas dalam diagnosis banding apendisitis⁸. Shogilev *et al.* Melakukan penelitian untuk melihat sensitivitas, spesifitas, rasio kemungkinan serta akurasi WCC dalam mendiagnosis apendisitis, nilai batas WCC lebih dari 10.000-12.000 sel/mm³ menghasilkan sensitivitas antara 65% dan 85% serta nilai spesifitasnya antara 32% dan 82% (9). Dapat disimpulkan bahwa WCC sendiri tidak cukup untuk memprediksi penyakit apendisitis^{10,11}.

2. C-Protein Reaktif (CRP)

CRP adalah suatu reaktan fase akut yang mulai naik 8 – 12 jam setelah awal proses inflamasi, dan memuncak antara 24 dan 48 jam. Puncak CRP lebih lambat dari puncak WCC

(antara 6 – 8 jam). CRP secara luas dianggap kurang untuk diagnosis apendisitis tanpa komplikasi dan apendisitis dini, namun sangat kuat untuk diagnosis apendisitis tahap akhir dan dengan komplikasi⁸. Shogilev *et al.* Melakukan penelitian menganalisis 12 studi termasuk dua meta-analisis, dapat disimpulkan bahwa tingkat batas CRP > 10mg/L menghasilkan sensitivitas antara 65 dan 85% serta spesifitas antara 59 dan 73%^{10,11,12}. Wu *et al.* menemukan bahwa tingkat akurasi (AUC) CRP dalam memprediksi apendisitis pada hari pertama adalah 0,60. Pada hari kedua meningkat menjadi 0,77 dan 0,88 pada hari ketiga⁸. Pada kasus apendisitis yang rumit, akurasi (AUC) pada CRP ditemukan bahwa hari pertama tingkat AUC adalah 0,90, pada hari kedua 0,92 dan pada hari ketiga 0,96. Hal ini terbukti bahwa CRP memiliki fungsi sebagai prediktor kuat untuk apendisitis tahap akhir dan dengan komplikasi⁸.

3. Jumlah Granulosit dan Proporsi Sel Polimorfonuklear (PMN)

PMN yang sedikit meningkat lebih dari $7 - 7,5 \times 10^9$ sel/L menghasilkan kisaran sensitivitas 71-89% dan spesifitas 48-80% dalam mendiagnosis apendisitis akut¹¹. Jumlah granulosit dari 11×10^9 sel/L memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendiagnosis apendisitis dibanding laboratorium lain. Namun secara klinis tingkat signifikan membutuhkan PMN lebih besar dari 13×10^9 sel/L. Hal ini membuktikan bahwa proporsi PMN dapat bermanfaat untuk prediksi apendisitis dengan kemungkinan rasio masing-masing 7,09 dan 6,67⁸.

4. Leucocyte Gen Expression (RiboLeukogram)

Protein ini memiliki potensi menjadi penanda yang sangat sensitif untuk apendisitis dengan sensitivitas 8% dan spesifitas 66 %¹³. Namun memiliki kelemahan utama dalam penerapan pelaksanaan klinis yaitu kepraktisan, biaya, dan teknis waktu¹³. Jumlah leukosit penderita apendisitis antara 122.000-18.000/mm³. Peningkatan jumlah neutrofil (*shift to the left*) dengan leukosit sangat menunjang diagnosis klinis pada apendisitis⁶.

Pencitraan Radiologis

Ultrasonografi (USG) adalah salah satu pemeriksaan yang sering dipakai dalam diagnosis klinis pasien dengan gejala apendisitis. USG memiliki sensitivitas > 85 dan spesifitasnya > 90%. Pemeriksaan USG adalah langkah radiologis awal dalam diagnosis apendisitis¹⁷. Pada USG didapatkan gambaran apendiks dengan diameter anteroposterior 7 mm atau lebih, terdapat *appendicolith*, serta adanya cairan atau masa pada periappendiks⁶. *False negative* mungkin dapat terjadi akibat letak apendiks yang retrosaekal terisi banyak udara sehingga menghalangi apendiks. *False positive* pun dapat terjadi karena infeksi sekunder apendiks (*inflammatory bowel disease* atau *salphingitis*)⁶. Menurut penelitian, *computed tomography* (CT-Scan) adalah

gold standard dalam mendiagnosis apendisitis dengan sensitivitas dan spesifitas antara 83-98%¹⁴. Kedua teknik diatas memiliki kekurangan masing-masing. Penggunaan USG bergantung pada operator, serta terdapat kesusahan dalam visibilitas apendiks karena indeks masa tubuh, berbagai variasi anatomi dan gas usus yang berlebihan. Pada CT-Scan, mempertimbangkan paparan radiasi yang tinggi, komplikasi terkait kontras dan biaya yang relatif tinggi¹⁵. Kim *et al.* melakukan penelitian penggunaan CT abdomen dosis rendah untuk mendiagnosis apendisitis. Dilakukan penelitian terhadap 891 remaja dan dewasa muda, dan dilaporkan bahwa CT-Scan dosis rendah dan CT-Scan standard sama-sama memiliki tingkat apendektomi yang negatif, dan tidak ada perbedaan yang berarti dalam tingkat perforasi¹⁵. CT-Scan dilakukan jika diagnosis tidak jelas seperti pasien obesitas, presentasi klinis tidak jelas, dan curiga adanya abses⁶. Namun jika ada tanda-tanda apendisitis yang jelas, maka tidak perlu dilakukan CT-Scan¹⁶. Namun Baresti mengatakan bahwa CT-Scan dan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) memiliki gambaran pencitraan yang jauh lebih baik dibandingkan USG¹⁷.

Alvarado Score

Untuk menegakkan diagnosis apendisitis akut, menggunakan sistem penilaian *Alvarado score*¹⁷. Sistem penilaian Alvarado dikembangkan di Philadelphia pada pertengahan tahun 80-an untuk memperkirakan adanya kemungkinan apendisitis pada pasien dengan gejala nyeri perut kanan bawah⁸. Ada 8 tolok ukur yang digunakan untuk mendiagnosis apendisitis menggunakan alvarado skor. Yaitu keluhan penderita, hasil pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang berupa hasil laboratorium, USG, atau pemeriksaan lainnya. Interpretasi dari skor Alvarado yaitu jika penderita dengan skor sama dengan atau diatas 7 resikonya sangat tinggi terkena apendisitis akut, sedangkan pasien dengan skor <5 memiliki resiko yang sangat rendah^{7,17}. Menurut Warsinggih, skor gejala adanya migrasi nyeri¹, anoreksia¹, mual/muntah¹, nyeri perut kanan bawah², nyeri lepas¹, demam¹, leukositosis², *shift to the left*¹ sehingga total poinnya adalah 10. Adapun interpretasinya adalah skor 0-4 : kecil kemungkinan mengalami apendisitis, skor 5-6 : bukan diagnosis apendisitis, skor 7-8 : sangat besar kemungkinan terdiagnosis apendisitis, 9-10 : pasti menderita apendisitis. Skor 5-6 cukup dilakukan perawatan dirumah sakit, namun skor >6 tindakan yang dilakukan adalah pembedahan apendektomi⁶.

Tabel 1. Skor Alvarado

Kriteria	Nilai
Migrasi luka ke <i>Right Lower Quadrant</i> (RLQ)	1
Anoreksia	1
Mual – muntah	1
Nyeri dalam Right Lower Quadrant (RLQ)	2
Rebound Tenderness	1
Demam (> 37,3 C)	1
Leukositosis (>10.000)	2
Shift to the left (>75%)	1

Interpretasi:

< 5 = *appendicitis unlikely*

5-6 = *appendicitis possible*

7-8 = *appendicitis probable*

9-10 = *appendicitis definite*

Tatalaksana

Non-Operatif

Pasien yang telah didiagnosis mengalami apendisitis akut harus dipuaskan terlebih dahulu dan diberikan analgetik serta antiemetik jika diperlukan untuk mengurangi gejala. Kebanyakan protokol pengobatan termasuk pengobatan awal antibiotik intravena selama 1-3 hari lalu diikuti dengan antibiotik oral selama 7 hari^{18,19}. Antibiotik yang diberikan yaitu kombinasi sefalosporin dan tinidazol atau penisilin spektrum luas yang dikombinasikan dengan penghambat betalaktam sedang¹⁹. Lamanya pemberian terapi antibiotik kemungkinan akan lebih pendek daripada sebelumnya, yaitu penghentian terapi 1-2 hari setelah perbaikan klinis yang signifikan. Pasien harus rawat inap dengan pemantauan ketat terhadap kondisi pasien dan mempersiapkan pemilihan operasi apendisitis jika gejala klinis tidak membaik. Jika kondisi klinis membaik, pasien dipulangkan namun masih harus diberikan antibiotik yang diberikan di rumah. Jika pengobatan non-operatif ini berhasil, dianjurkan untuk melakukan tes kolonoskopi, USG, atau CT-Scan dalam waktu 6 bulan untuk menyingkirkan komplikasi keganasan pada pasien dengan risiko (berusia lebih dari 40 tahun)^{21,22}. Tatalaksana konservatif antibiotik pada apendisitis tanpa komplikasi akan memiliki risiko apendisitis berulang berkisar antara 16-40% pengobatan awal dalam satu tahun⁶. Namun jika kondisi pasien memburuk atau

pengobatan dengan antibiotik tidak berhasil, maka dilakukan operasi apendisitis (apendektomi)²³.

Operatif

Apendektomi dilakukan dengan *open surgery* atau laparoskopi. Kedua prosedur tersebut memiliki risiko yang sangat rendah, morbiditas dan mortalitas tergantung tingkat keparahan apendisitisnya. Secara teknis, laparoskopi dianggap lebih unggul dari segi rendahnya infeksi pada luka. Rasa sakit yang lebih kecil dirasakan pada hari pertama pasca operasi, dan durasi rawat inap yang lebih pendek. *Open surgery* dikaitkan dengan tingkat abses intraabdominal yang lebih rendah, waktu operasi yang sedikit lebih pendek, dan biaya yang lebih rendah²⁴. Waktu pembedahan apendektomi masih menjadi kontroversi, pada apendisitis yang berkembang menjadi perforasi dan gangren, pembedahan harus dilakukan secepat mungkin. Apendektomi laparoskopi untuk apendisitis tanpa komplikasi harus dilakukan pada 24 jam pertama setelah diagnosis. Penelitian terbaru mengatakan bahwa pada apendisitis tanpa komplikasi penundaan selama 12-24 jam sebelum operasi tidak meningkatkan perforasi jika antibiotik segera diberikan²⁵. Namun penundaan 48 jam dapat menyebabkan tingkat infeksi dan komplikasi lain yang lebih tinggi²⁵.

Prosedur Tindakan Bedah di era Covid-19

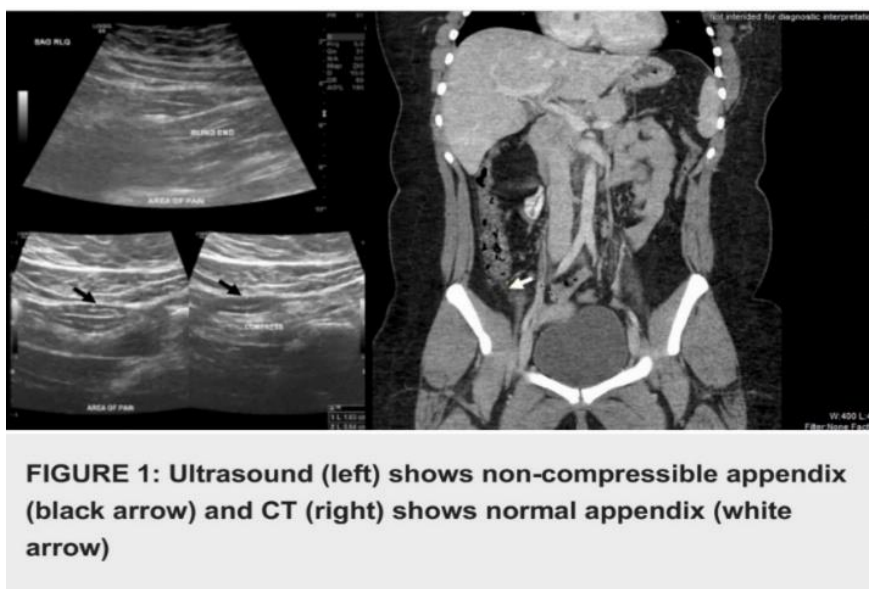
Persatuan Ahli Bedah Indonesia (PABI) mengearkan prosedur tindakan bedah era Covid-19, diantaranya²⁶ :

1. Menunda tindakan elektif kecuali tindakan yang tidak bisa ditunda,
2. Tindakan bedah umum yang tidak dapat ditunda²⁶ :
 - a. Abses bidang bedah umum
 - b. Obstruksi pada saluran cerna dan saluran nafas
 - c. Fraktur maksilofasial
 - d. Perdarahan hebat
 - e. Trauma abdomen dan thorax
 - f. Peradangan organ abdomen
 - g. Nyeri perut hebat
 - h. Kebocoran organ abdomen,
3. Dalam melakukan tindakan yang tidak dapat ditunda, didalam maupun diluar ruang operasi wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD),
4. Alat pelindung diri²⁶ :

- a. *Nurse cap*/penutup kepala,
 - b. Masker N95,
 - c. Kacamata *Google*,
 - d. Pelindung wajah,
 - e. Gaun level 2 atau level 3,
 - f. Sarung tangan ganda,
 - g. *Shoe cover*,
5. Jika tidak ada APD, dokter spesialis bedah umum dapat membatalkan tindakan yang dilakukan,
 6. Tindakan hanya dikerjakan oleh satu orang dokter dan satu tenaga medis,
 7. Sebelum melakukan tindakan, harus memperhatikan hal berikut :
 - a. Alur satu pintu (pintu yang digunakan antara petugas medis dan pasien harus sama),
 - b. Pasien yang akan dioperasi harus menggunakan masker N95,
 - c. Tindakan operasi dilakukan diruangan isolasi atau ruangan khusus pada pasien suspek dan konfirmasi Covid-19,
 - d. Pada pasien non Covid-19, ruangan berventilasi harus cukup(sarana yang dilengkapi dengan ventilasi mekanik, minimal terjadi 6-12 kali pertukaran udara tiap jam (setidaknya 160 liter/detik per pasien),
 - e. Melakukan anamnesis skrining Covid-19 (jika positif lakukan prosedur yang berlaku).
 8. Menggunakan *closed suction*,
 9. Batasi jumlah orang yang berada diruangan operasi sesuai jumlah minimum,
 10. Sebelum masuk ruang operasi, instrument operasi harus sudah tersedia dengan lengkap,
 11. Menggunakan penutup sekali pakai untuk melindungi peralatan lain yang ada diruangan operasi guna mencegah kontaminasi droplet,
 12. Semua peralatan operasi yang telah digunakan, harus dilakukan dekontaminasi dan desinfeksi sesuai prosedur,
 13. Setelah tindakan selesai, lapisan terluar sarung tangan harus dilepas untuk mencegah kontaminasi ke tempat lain,
 14. Melakukan pelepasan APD sesuai prosedur (hingga mandi) dengan hati-hati ,
 15. Setelah APD terlepas, cuci tangan kembali sebelum menyentuh bagian tubuh lainnya,
 16. Ada satu ruangan khusus untuk mengganti pakaian dan mandi sebelum keluar area operasi.

Pseudoapendisitis dengan Covid-19

Nyeri perut akut pada pasien Covid-19 menimbulkan dilema bagi dokter, menunda penatalaksanaan bedah dapat menyebabkan komplikasi yang serius bahkan hingga kematian. Begitu sebaliknya, melakukan operasi yang tidak perlu pada pasien Covid-19 menyebabkan morbiditas iatrogenik dan kematian²⁷. Sekitar 22% pasien positif Covid-19 datang dengan keluhan akut abdomen tanpa disertai gejala pernafasan²⁸. Pada penelitian studi kasus mengatakan bahwa terdapat kasus terkonfirmasi positif Covid-19 namun datang dengan gejala apendisitis berupa mual, muntah, anoreksia, nyeri perut kanan bawah dan leukosistosis atau jika dilihat nilai skor Alvaradonya sebesar 7, bahkan pada pemeriksaan USG tampak dilatasi apendiks namun setelah dilakukan CT Scan apendiks tampak normal dan gejala menghilang setelah diberikan terapi simptomatis²⁷.



Gambar 1: Perbedaan USG dan CT Scan (27)

Covid-19 termasuk virus dari keluarga *coronaviridae* yang merupakan virus RNA rantai tunggal dan rantai positif, masuk dalam genus betacoronavirus yang mempunyai kemiripan dengan SARS 10. Covid-19 memiliki protein S yang digunakan untuk masuk ke tubuh manusia, protein S akan berinteraksi dengan reseptor ACE2 pada plasma membran sel manusia¹⁶. Salah satu organ yang terdapat reseptor ACE2 adalah paru dan mukosa sistem pencernaan yang dapat menyebabkan diare serta nyeri perut²⁸. Namun pada penelitian Benjamin Wolf mengatakan bahwa belum ada bukti yang cukup bahwa apendiks terdapat reseptor ACE2 yang dapat berikatan dengan Covid-19, gejala nyeri perut dapat disebabkan oleh adanya proses inflamasi yang terjadi pada mukosa saluran pencernaan²⁹.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah menyebutkan tentang adanya kemungkinan dapat terjadi pseudoapendisitis pada kasus Covid-19. Maka dari itu pemeriksaan CT Scan sangat dibutuhkan pada kasus akut abdomen di era pandemi ini untuk dapat memastikan diagnosis dan kebutuhan tatalaksana yang dapat diberikan, selain itu pada pseudoapendisitis dengan kasus infeksi berat memungkinkan dapat terjadi limfadenitis mesenterika akut²⁷. Selain itu pada penelitian yang dilakukan Javier Romero *et al.* (2020) saat pandemi Covid-19 saat pasien dengan kecurigaan apendisitis setelah dilakukan pemeriksaan CT Scan menurun sekitar 57% bukan apendisitis.

Kesimpulan

Nyeri perut akut pada pasien Covid-19 menimbulkan dilema bagi dokter, menunda penatalaksanaan bedah dapat menyebabkan komplikasi yang serius bahkan hingga kematian. Begitu sebaliknya, melakukan operasi yang tidak perlu pada pasien Covid-19 menyebabkan morbiditas iatrogenik dan kematian. Oleh karena itu, dokter bedah wajib untuk mematuhi protokol yang telah dibuat oleh Persatuan Ahli Bedah Indonesia (PABI) dalam menangani pasien dengan apendisitis.

Daftar Pustaka

1. Fransisca C, Gotra IM, Mahastuti NM. Karakteristik Pasien dengan Gambaran Histopatologi Apendisitis di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2015-2017. *Jurnal Medika Udayana*.2019
2. Siswandi A. Gambaran Klinis Pasien Appendisitis Akut Dengan Menggunakan Tzankis Skor dan Alvarado Skor di RSUD DR H Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2014. *Jurnal Medika Malahayati*. 2015
3. Li Q, Guan X, *et al.* Early Transmission Dynamic in Wuhan, China, of Novel Coronavirus Infected Pneumonia. *The N Engl J Med*. 2020.
4. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Disease Dashboard. WHO; 2020. Available from :<https://covid19.who.int/region/searo/country/id>
5. Susilo A, *et al.* Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2020.
6. Warsinggih. Bahan Ajar Apendisitis Akut. *Nusantara Medical Science*.2010. [diakses: 11 Oktober 2020]. Tersedia: <https://med.unhas.ac.id/kedokteran/wp-content/uploads/2016/10/Appendisitis-akut.pdf>
7. Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *International Journal of Surgery*. 2012
8. Kabir SA *et al.* How to Diagnose an Acutely Inflamed Appendix: The latest Evidence. *International Journal of Surgery*.2017
9. Shogilev DJ *et al.*, Diagnosing Appendicitis: Evidence-Based Review of the Diagnostic Approach in 2014, *West. J Emerg Med*. 2014
10. C.W. Yu, L.I. Juan, M.H. Wu, C.J. Shen, J.Y. Wu, C.C. Lee, Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis, *Br. J. Surg*. 2013
11. Al-Gaithy ZK. Clinical value of total white blood cells and neutrophil counts in patients with suspected appendicitis: retrospective study, *World. J Emerg Surg*. 2012

12. S. Xharra, L. Gashi-Luci, K. Xharra, *et al.*, Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis, *World. J Emerg Surg.* 2012
13. J.T. Muenzer, D.M. Jaffe, S.J. Schwulst, *et al.*, Evidence for a novel blood RNA diagnostic for pediatric appendicitis: the riboleukogram. *Pediatr Emerg Care.* 2010
14. M. Hernanz-Schulman. CT and US in the diagnosis of appendicitis: an argument for CT. *Radiology.* 2010
15. K. Kim Y.H. Kim S.Y. Kim *et al.*, Low-dose abdominal CT for evaluating suspected appendicitis. *N Engl J Med.* 2012
16. R. Krishnamoorthi, N. Ramarajan, N.E. Wang, B. Newman, E. Rubesova, C.M. Mueller, R.A. Barth. Effectiveness of a staged US and CT protocol for the diagnosis of pediatric appendicitis: reducing radiation exposure in the age of ALARA. *Radiology.* 2011
17. Baresti SW, Rahmanto T. Sistem Skoring Baru untuk Mendiagnosis Apendisitis Akut. *Majority Journal.* 2017
18. Vons C, Barry C, Maitre S, *et al.* Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendectomy for treatment of acute uncomplicated appendicitis: an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet.* 2011
19. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, *et al.* Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: the APPAC randomized clinical trial. *JAMA.* 2015
20. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet.* 2015
21. Ma KW, Chia NH, Yeung HW, Cheung MT. If not appendicitis, then what else can it be? A retrospective review of 1492 appendectomies. *Hong Kong Med J.* 2010
22. Shindoh J, Niwa H, Kawai K, Ohata K, Ishihara Y, Takabayashi N, Kobayashi R, Hiramatsu T. Predictive factors for negative outcomes in initial non-operative management of suspected appendicitis. *J Gastrointest Surg.* 2010
23. Markar SR, Penna M, Harris A. Laparoscopic approach to appendectomy reduces the incidence of short- and long-term post-operative bowel obstruction: systematic review and pooled analysis. *J Gastrointest Surg.* 2014
24. United Kingdom National Surgical Research Collaborative Bhangu A: Safety of short, in-hospital delays before surgery for acute appendicitis: multicentre cohort study, systematic review, and meta-analysis. *Ann Sur.* 2014
25. Persatuan Ahli Bedah Umum Indonesia. Panduan Pelayanan Bedah Umum Menghadapi Pandemi Covid-19 di Indonesia. PABI: Jakarta, 2020
26. Suwanwongse K, Shabarek N (July 25, 2020) Pseudo-Appendicitis in an Adolescent With COVID-19 . *Cureus* 12(7): e9394. DOI 10.7759/cureus.9394
27. Saeed U, Sellevoll HB, Young VS, Sandbaek G, Glomsaker T, Mala T: Covid-19 may present with acute abdominal pain. *Br J Surg.* 2020, 107:186-187. 10.1002/bjs.11674
28. Benjamin Wolf, Corinna Pietsch, Marc-Philip Radosa, Lars-Christian Horn, Uwe G. Liebert Bahriye Aktas: No SARS-CoV-2 detected in the vermiform appendix of a COVID-19 patient with appendicitis: a case report. 2020. : <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-38187/v1>
29. Javier Romero, MD, MSc, Sergio Valencia, MD, MSc, Andres Guerrero, MD: Acute Appendicitis During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Changes in Clinical Presentation and CT Findings. *J Am Coll Radiol* 2020;17:1011-1013