



Research article

Karakteristik Pasien Penderita Apendisitis Akut di RSUD Sanjiwani, Gianyar

MIRACLE NYOMAN SANJAYA LIE¹, SRI MASYENI², INDRA WIJAYA³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa

²Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Warmadewa

³KSM Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Sanjiwani Ginyar

Alamat e mail penulis korespondensi: masyeniputu@yahoo.com

Abstract

Acute appendicitis is one of the most common emergency surgical cases of lower right abdominal pain, a small proportion of cases in emergency units in the world, which children and adults often experience. This study aimed to identify the characteristics of acute appendicitis in patients at Sanjiwani Hospital, Gianyar. This research was a descriptive study with a retrospective cross-sectional approach that used secondary data from medical records of acute appendicitis patients who underwent examinations at Sanjiwani Regional Hospital, Gianyar, from 1 January 2020–31 December 2022. The results showed that the highest number of acute appendicitis sufferers were aged 10–19 years (34.3%), with the highest incidence in males (60.6%), and the most symptoms found, namely lower right abdominal pain (100%), with the most positive examination of the Mc Burney Sign (89.9%) and increased white blood cells with an average of $12.8 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Keywords: *Acute appendicitis, characteristics, lower right abdominal pain, Mc Burney*

Abstrak

Apendisitis akut merupakan salah satu kasus bedah emergensi yang paling umum dari nyeri perut bagian kanan bawah, sebagian kecil kasus pada unit gawat darurat di dunia yang sering dialami kalangan anak-anak hingga dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali karakteristik apendisitis akut pada pasien di RSUD Sanjiwani, Gianyar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode pendekatan cross-sectional retrospektif yang menggunakan data sekunder berupa rekam medic pasien apendisitis akut yang melakukan

pemeriksaan di RSUD Sanjiwani, Gianyar pada periode 1 Januari 2020 – 31 Desember 2022. Hasil penelitian menunjukkan penderita apendisitis akut terbanyak didapatkan pada usia 10-19 tahun (34,3%), dengan kejadian terbanyak pada jenis kelamin laki-laki (60,6%), serta di temukan gejala terbanyak yaitu nyeri perut kanan bawah (100%), dengan pemeriksaan positif terbanyak pada Mc Burney Sign (89,9%) serta peningkatan sel darah putih dengan rata-rata $12,8 \times 10^3/uL$.

Kata kunci: Apendisitis akut, karakteristik, nyeri perut kanan bawah, Mc Burney

PENDAHULUAN

Apendisitis akut merupakan salah satu kasus bedah emergensi yang paling umum dari nyeri perut bagian bawah, serta dikenal oleh orang awam sebagai penyakit usus buntu. Apendisitis akut juga menyumbang 7-10% kasus untuk unit gawat darurat di dunia yang sering di alami kalangan anak-anak hingga dewasa. Apendisitis akut didiagnosis pada sekitar 250.000 orang setiap tahun di Amerika Serikat dan paling sering terjadi pada orang berusia 20 hingga 30 tahun (Moris *et al.*, 2021). Sekitar 8,6% pria dan 6,7% wanita di Amerika Serikat didiagnosis menderita apendisitis akut selama hidup mereka. Berdasarkan prevalensi apendisitis akut di Indonesia terdapat 24,9 kasus per 10.000 populasi yang ada. Kasus ini menimpa pada laki-laki maupun perempuan dengan risiko menderita apendisitis mencapai 7-8%. Hasil usia tertinggi terjadi pada usia 20-30 tahun (Kesehatan *et al.*, 2020).

Diagnosis dari apendisitis akut ini melibatkan nyeri kolik periumbilikal di sekitar nyeri perut kanan bawah. Nyeri lokal tersebut bertepatan dengan iritasi peritoneum parietal. Rasa sakit tersebut akan meningkat selama 24 jam, disertai dengan mual, muntah, dan kehilangan nafsu makan. Pada 3,5% dari kasus apendisitis akut, palpasi dalam di fossa iliaka kiri menimbulkan rasa sakit di fossa iliaka kanan, yang disebut tanda Rovsing. Jika pasien ditemukan memiliki tanda Rovsing positif, lalu menggunakan cairan barium untuk menelan kemudian dilakukan pemeriksaan rontgen sehingga dapat mengonfirmasi sehingga dapat mendiagnosis dengan akurat bahwa pasien menderita apendisitis akut. Umumnya akan dilakukan pembedahan terhadap pengangkatan apendisitis dengan cara pendekatan laparoskopi dari pada pendekatan terbuka dianjurkan dalam pengobatan apendisitis akut pasien dewasa maupun anak-anak (Sani, 2020). Berdasarkan banyaknya kasus apendisitis akut yang terjadi di Indonesia data yang didapatkan dalam penelitian apendisitis akut masih kurang dan penelitian

yang dilakukan sudah terlampau cukup lama, maka hal ini menjadi salah satu alasan penulis ingin meneliti mengenai kasus apendisitis akut di Bali khususnya di daerah Kabupaten Gianyar dengan berdasarkan data rekam medis di RSUD Sanjiwani Gianyar.

Rumah Sakit Umum Daerah Sanjiwani Kabupaten Gianyar merupakan salah satu rumah sakit kelas B pendidikan yang terletak di tengah-tengah kota kabupaten Gianyar sehingga menjadi rumah sakit rujukan di Bali timur, terutama untuk 4 wilayah di sekitarnya mencakup Kabupaten Gianyar, Kabupaten Bangli, Kabupaten Klungkung dan Kabupaten Karangasem. RSUD Sanjiwani memiliki beberapa pelayanan diantaranya pelayanan Rawat Jalan, pelayanan Instalasi Gawat Darurat (IGD), pelayanan Instalasi Bedah Sentral (IBS), pelayanan Rawat Inap dengan kapasitas 266 bed, pelayanan Rawat Khusus dan sarana prasarana pendukung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis non-eksperimental deskriptif dengan cross-sectional retrospektif. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien penderita apendisitis akut yang menjalani perawatan di RSUD Sanjiwani, Gianyar, Bali dengan jumlah sampel minimal 96. Instrumen yang digunakan merupakan rekam medis pasien. Kemudian dilakukan pengumpulan data berdasarkan karakteristik yang diperlukan dan dilakukan analisis data melalui SPSS. Kriteria inklusi penelitian adalah semua pasien yang terdiagnosis secara klinis apendisitis akut yang dirawat di RS Sanjiwani Gianyar. Lama pengambilan sampel selama 3 bulan. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus besar sampel untuk penelitian *cross-sectional*. Data dikumpulkan dengan metode *consecutive sampling*. Penelitian ini telah mendapatkan kelayakan etik dengan nomor: 89/PEPK/X/2023.

HASIL PENELITIAN

Distribusi Usia, Jenis Kelamin, Gejala, Pemeriksaan Fisik pada Subjek

Berdasarkan data rekam medis distribusi frekuensi subjek penelitian apendisitis akut dibedakan berdasar usia, jenis kelamin, gejala dan pemeriksaan fisik. Rerata pada kelompok subjek apendisitis akut usia 10-19 tahun adalah $14,8 \pm 2,58$, kelompok usia 20-29 tahun adalah $23,4 \pm 2,39$, kelompok usia 30-39 tahun adalah $34 \pm 3,09$, kelompok usia 40-49 tahun adalah $44,8 \pm 2,44$, kelompok usia

50-59 tahun adalah $54,1 \pm 1,94$ dan kelompok usia $60 \geq 65$ tahun adalah $69 \pm 6,16$. Pada penelitian ini subjek terbanyak didapatkan pada laki-laki sebanyak 60 orang (60,6%). Berdasarkan tabel 1 terdapat beberapa gejala yang dialami oleh subjek salah satunya nyeri tekan perut kanan bawah sebanyak 99 orang (100%) mengalami gejala tersebut. Hasil pemeriksaan fisik terhadap subjek apendisitis akut, dengan hasil pemeriksaan positif terhadap pemeriksaan Mc Burney positif sebanyak 89 orang (89,9%) dan pemeriksaan Obturator Sign positif sebanyak 73 orang (73,7%).

Tabel 1. Distribusi Usia, Jenis Kelamin, Gejala, Pemeriksaan Fisik pada Subjek

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
10-19 Tahun	34	34,3
20-29 Tahun	33	33,3
30-39 Tahun	6	6,1
40-49 Tahun	11	11,1
50-59 Tahun	6	6,1
$60 \geq 65$ Tahun	9	9,1
Jenis Kelamin		
Perempuan	39	39,4
Gejala		
Mual	79	79,8
Muntah	72	72,7
Demam	20	20,2
Pemeriksaan Fisik		
Psoas Sign	51	51,5
Rovsing Sign	62	62,6
Nyeri Tekan Epigastrial	45	45,5

Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Laboratorium pada Subjek

Berdasarkan karakteristik pemeriksaan laboratorium terhadap subjek didapatkan rerata jumlah leukosit sebesar $12,85 \pm 10,65 \times 10^3 / \mu\text{L}$. Pada penelitian ini juga ditemukan rerata SGOT subjek adalah $22,59 \pm 16,278$ U/L dan rerata SGPT adalah $22,63 \pm 17,705$ U/L, dalam hal ini rentang SGOT dan SGPT subjek masih di batas normal dan menandakan subjek tidak memiliki komplikasi yang berhubungan dengan fungsi hati. Pada tabel 2 terdapat rerata neutrofil pasien adalah $9,88 \pm 3,75$ U/L pada penelitian ini terdapat peningkatan neutrofil yang bermakna shift to the left yang menandakan bahwa terjadinya peningkatan sel

darah putih muda atau imatur akibat dari infeksi apendisitis akut. Selain peningkatan kadar leukosit peningkatan neutrofil terhadap apendisitis akut memiliki makna sehingga dapat membantu menegaskan diagnosis yang ada (Prasetya *et al.*, 2019).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Laboratorium pada Subjek

Pemeriksaan Laboratorium	Minimal	Maksimal	Mean	Std Deviasi
RBC, x 10³/uL	3,43	6,22	4,8343	0,5086
WBC, x10³/uL	4,74	23,76	12,848	3,7049
HGB, mg%	9,5	17,7	13,855	1,8172
HCT, %	3,7	51,4	40,578	6,3051
PLT, x 10³/uL	126	768	297,92	105,38
MCV, fL	34,6	104,3	84,110	7,7295
MCH, pg/sel	0,83	35,20	28,385	3,5961
MCHC, g/L	30,4	36,2	33,904	1,0863
SGOT, µ/L	10	114	22,59	16,278
SGPT, µ/L	7	137	22,63	17,705
Basofil, mCL	0	0,15	0,0347	0,0320
Eosinofil, mCL	0	1,25	0,1965	0,2023
Limfosit, mCL	0,29	4,51	1,9642	0,8656
Monosit, mCL	0,20	3,14	0,7475	0,4188

RBC: *red blood cell*; WBC: *white blood cell*; HGB: hemoglobin; HCT: hematokrit; PLT: platelet, MCV: *mean corpuscular volume*; MCH: *mean corpuscular hemoglobin*; MCHC: *mean corpuscular hemoglobin concentration*; SGOT: serum glutamic oxaloacetic transaminase; SGPT: serum glutamic pyruvic transaminase

Distribusi Gejala Positif Berdasarkan Perbedaan Usia

Pada tabel 3 terdapat distribusi gejala positif berdasarkan perbedaan usia pada subjek, pada temuan di penelitian ini terdapat beberapa gejala yang meningkat pada usia 10-29 tahun terutama pada gejala pusing, mual, muntah dan nyeri perut kanan bawah. Selain itu terdapat peningkatan jumlah subjek yang mengalami demam pada usia 10-19 tahun dengan hasil yang paling tinggi pada gejala tersebut.

Tabel 3. Distribusi Gejala Positif Berdasarkan Perbedaan Usia

Usia	Demam	Pusing	Mual	Muntah	Nyeri perut kanan bawah
10-19 Tahun	8	34	28	27	34
20-29 Tahun	3	33	27	24	33
30-39 Tahun	2	6	5	5	6
40-49 Tahun	3	11	9	6	11
50-59 Tahun	1	6	5	3	6
60-≥65 Tahun	3	9	5	7	9

Distribusi Pemeriksaan Fisik Positif Berdasarkan Perbedaan Usia

Berdasarkan tabel 4 terdapat distribusi pemeriksaan fisik positif subjek terhadap usia, pada penelitian ini terdapat peningkatan jumlah positif terhadap subjek usia 10-29 tahun. Hasil positif terbanyak berada pada Mc Burney sign dan Obturator sign serta diikuti oleh Rovsing sign dan Psoas sign. Selain itu terdapat subjek dengan hasil terendah pada usia 50-59 tahun yang sedikit merasakan keluhan saat dilakukan pemeriksaan fisik.

Tabel 4. Distribusi Pemeriksaan Fisik Positif Berdasarkan Perbedaan Usia

Usia	Psoas sign	Mc Burney sign	Obturator sign	Rovsing sign
10-19 Tahun	19	28	28	20
20-29 Tahun	18	30	24	19
30-39 Tahun	3	6	4	5
40-49 Tahun	5	11	7	7
50-59 Tahun	2	6	4	4
60-≥65 Tahun	4	8	6	7

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel Pasien Apendisitis Akut

Karakteristik sampel pada penelitian ini menunjukkan bahwa pasien dengan usia 10-29 tahun mengalami apendisitis akut lebih banyak dibandingkan dengan kelompok usia lainnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pasien yang terdiagnosis dengan apendisitis akut lebih umum ditemukan dengan

rentang usia 20-30 tahun yang merupakan usia produktif dibandingkan dengan kelompok usia lainnya (Moris *et al.*, 2021). Hasil penelitian serupa juga mengatakan bahwa usia 20-30 tahun merupakan masa produktif sehingga banyak melakukan aktivitas yang mempengaruhi pola makan yang tidak sehat dan mempengaruhi kualitas hidup (STIKES Bhakti Pertiwi Luwu Raya Palopo, 2020). Pada sampel distribusi jenis kelamin, penelitian ini mendapatkan jenis kelamin laki-laki mengalami apendisitis akut lebih banyak dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Penelitian di Amerika Serikat juga menunjukkan bahwa jumlah pasien laki-laki terhadap apendisitis akut lebih banyak dibandingkan perempuan (Moris *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil studi yang dilakukan, dinding pada apendiks mengandung banyak jaringan limfoid sehingga laki-laki memiliki kecenderungan untuk mengalami apendisitis akut dikarenakan jumlah jaringan limfoid yang dimiliki oleh laki-laki lebih banyak dibandingkan oleh perempuan (Cristie *et al.*, n.d.). Sehingga berdasarkan penelitian ini kasus apendisitis akut pada jenis kelamin laki-laki lebih banyak.

Pada penelitian ini ditemukan pasien apendisitis akut mengalami beberapa gejala yaitu, nyeri perut kanan bawah, mual, muntah, dan demam. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan semua pasien apendisitis akut mengeluhkan nyeri perut kanan bawah. Berdasarkan hasil studi yang ada, nyeri perut kanan bawah disebabkan oleh refleks segmental dari viscerosomatic dan somatic yang terjadi akibat ruptur apendiks sehingga pasien bisa merasakan nyeri yang menjalar di area Mc Burney, sehingga lokasi nyeri Mc Burney menjadi salah satu gejala paling khas pada apendisitis akut (Yale *et al.*, 2022). Hal ini sesuai dengan mayoritas gejala yang dikeluhkan oleh pasien apendisitis akut di RSUD Sanjiwani, Gianyar. Selain itu terdapat gejala demam, mual dan muntah yang terjadi pada pasien, gejala demam merupakan salah satu gejala yang umum dialami oleh pasien disebabkan karena adanya inflamasi yang timbul akibat infeksi pada apendiks sehingga menimbulkan reaksi demam. Hal ini selaras dengan penelitian di New Zealand yang menemukan pasien mengalami kenaikan suhu tubuh ringan sekitar 37°- 38.5°C akibat infeksi apendiks yang sedang perforasi. Selain itu mual dan muntah juga menjadi beberapa gejala umum lainnya yang dialami oleh pasien, hal ini bisa dirasakan oleh pasien di awal kejadian apendisitis akut dengan lamanya riwayat penyakit yang bervariasi mulai dari 24-48 jam hingga 5 hari (Stringer, 2017).

Berdasarkan penelitian ini didapatkan beberapa pemeriksaan fisik pada pasien yaitu, Mc Burney sign, Obturator sign, Rovsing sign, Psoas sign dan nyeri tekan epigastrial. Hal ini dilakukan untuk menegakkan diagnosis terhadap keluhan pasien, dan mengukur berdasarkan pengukuran Alvarado score. Pemeriksaan ini juga selaras dengan penelitian di Belanda dengan menggunakan pemeriksaan fisik yang sama dengan pengukuran Alvarado score. Pada penelitian tersebut peneliti mendapatkan diagnosis apendisitis dengan sensitivitas 99% dan mendapat spesifisitas sebesar (81%). Oleh karena itu, Alvarado score menjadi salah satu pemeriksaan yang berguna untuk menyingkirkan diagnosis apendisitis akut (Téoule *et al.*, 2020). Selain itu terdapat beberapa sistem penilaian telah dikembangkan untuk mendiagnosis apendisitis akut dengan cepat. Sistem penilaian ini terutama menggunakan kriteria yang berasal dari riwayat kesehatan, pemeriksaan fisik, dan hasil pengujian laboratorium dan pencitraan terhadap adomen sehingga membantu dalam diagnosis penyakit (Awaysih *et al.*, 2019). Pada penelitian ini didapatkan hasil pemeriksaan positif terhadap pemeriksaan Mc Burney positif sebanyak (89,9%) dan pemeriksaan Obturator sign positif sebanyak (73,7%).

Karakteristik Sampel Pasien Apendisitis Akut Berdasarkan Pemeriksaan Laboratorium

Pada kasus apendisitis akut umumnya terdapat peningkatan kadar leukosit dan neutrofil pada pasien akibat infeksi yang dialami. Standar normal leukosit pada orang dewasa dengan jumlah normal $4500-11,000 \times 10^3 \mu/L$ dan neutrofil dengan jumlah normal $2,500-8,000 \times 10^3 \mu/L$ (Rismawati *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian pada literatur terdapat peningkatan yang signifikan pada leukosit dari $10,000-18,000 \text{ sel/mm}^3$ pada apendisitis akut oleh karena infeksi obstruksi apendiks. Keadaan obstruksi pada apendiks akan merangsang respon imun tubuh dengan lebih banyak menghasilkan leukosit yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap agen-agen infeksius. Jumlah leukosit dalam batas normal yang banyak ditemukan pada apendisitis akut dapat dipengaruhi pemakaian antibiotic secara bebas oleh pasien sebelum masuk rumah sakit (Kesehatan *et al.*, 2020).

Rata-rata leukosit yang di dapatkan pada penelitian ini sebesar $12,848 \times 10^3 \mu/L$, sehingga terjadi peningkatan $2,848 \times 10^3 \mu/L$ dari batas kadar normal yang didapatkan pada sampel dan rata-rata neutrofil yang di dapatkan pada

penelitian ini sebesar $9,881 \times 10^3 \mu/L$ sehingga terjadi peningkatan sebesar $1,881 \times 10^3 \mu/L$ dari batas kadar normal pada sampel penelitian (Bom *et al.*, 2021).

Karakteristik Sampel Pasien Apendisitis Akut Berdasarkan Distribusi Gejala Positif dan Pemeriksaan Fisik Positif Terhadap Perbedaan Usia

Karakteristik sampel pada penelitian ini memiliki distribusi gejala positif terhadap perbedaan usia dari pasien apendisitis akut, berdasarkan penelitian ini pasien dibedakan usianya sehingga dapat melihat lebih jelas perbedaan gejala yang dialami, setiap pasien memiliki keluhan dan gejala yang berbeda-beda namun dari data yang didapatkan pasien pada penelitian ini usia 10-29 tahun lebih banyak mengeluhkan mual, muntah, pusing dan nyeri perut kanan bawah. Hal ini didapatkan saat melakukan pemeriksaan awal ketika pasien mendatangi rumah sakit. Pasien dengan rata-rata usia tersebut datang ke rumah sakit dan dapat menjelaskan keluhan yang dirasakan dengan baik sehingga pemeriksaan dapat berlangsung dengan baik, hal ini juga sejalan dengan penjelasan pada literatur lainnya yang mengatakan bahwa pasien terkadang datang dengan gejala dan keluhan yang sudah diketahui oleh pasien sehingga dapat menjelaskan keadaan tubuhnya dan keluhan gejala yang dialami dengan baik sehingga dokter dapat mudah mengenali dari penyakit yang dikeluhkan oleh pasien (Bhangu *et al.*, 2015).

Selain itu pasien juga akan diperiksa melalui pemeriksaan fisik untuk mengetahui lebih lanjut dari penyakit yang sedang dialami dan mempermudah dokter untuk mendiagnosis penyakit tersebut. Pada penelitian ini jumlah pasien yang mengalami pemeriksaan fisik positif terhadap usia 10-29 tahun yang mengalami apendisitis akut, dengan pemeriksaan fisik yang mendapatkan banyak positif yaitu pemeriksaan Mc Burney sign dan Obturator sign serta diikuti oleh hasil pemeriksaan Rovsing sign dan Psoas sign. Pasien dilakukan pemeriksaan fisik oleh dokter bertujuan untuk mengkonfirmasi dari keluhan yang sudah dikatakan pada awal kedatangan, maka dari itu dokter juga bisa menentukan pemeriksaan untuk mencari keluhan tersebut. Pada usia 10-19 tahun merupakan usia menuju dewasa yang dapat mendeskripsikan keluhan dengan baik (Jumah & Wester, 2023). Selain itu pada usia 20-29 tahun merupakan usia dewasa yang juga dapat mengatakan keluhan dengan benar dan spesifik yang dapat memudahkan pemeriksaan dokter (Yale *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Ditemukan pasien apendisitis akut sebagian besar berumur 10-29 tahun, dengan angka kejadian terbesar pada pasien laki-laki dibandingkan perempuan. Keluhan utama pasien apendisitis akut merupakan nyeri perut kanan bawah. Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik sebagian besar pasien apendisitis akut mengalami gejala positif pada metode pemeriksaan Mc Burney dan Obturator sign. Terdapat kenaikan kadar leukosit dan neutrofil pada pasien penderita apendisitis akut.

DAFTAR PUSTAKA

- Awayshih, M. M. Al, Nofal, M. N., & Yousef, A. J., 2019. Evaluation of alvarado score in diagnosing acute appendicitis. *Pan African Medical Journal*, 34. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.34.15.17803>
- Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T., 2015. Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. In *The Lancet*, 386, 10000, 1278–1287) Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00275-5)
- Bom, W. J., Scheijmans, J. C. G., Salminen, P., & Boermeester, M. A., 2021. Diagnosis of Uncomplicated and Complicated Appendicitis in Adults. In *Scandinavian Journal of Surgery*, 110, 2, 170–179). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/14574969211008330>
- Cristie, J. O., Ary Wibowo, A., Noor, M. S., Tedjowitono, B., & Aflanie, I. (n.d.). Literature review: Analisis Faktor Resiko yang berhubungan dengan kejadian apendisitis akut.
- Jumah, S., & Wester, T., 2023. Non-operative management of acute appendicitis in children. In *Pediatric Surgery International*, 39, 1. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00383-022-05284-y>
- Kesehatan, J. I., Husada, S., Wijaya, W., Eranto, M., & Alfarisi, R., 2020. Comparison of Blood Leukocyte Counts in Acute Appendicitis Patients and Perforated Appendicitis. *Juni*, 11, 1. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.288>
- Moris, D., Paulson, E. K., & Pappas, T. N., 2021. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults. *JAMA*, 326, 22, 2299. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.20502>
- Nopi Sani, A. F. Y. F. H., 2020. Karakteristik pasien apendisitis akut di rumah sakit umum daerah H. Abdoel Moeloek Provonsi Lampung Manuju. *Malahayati Nursing Journal*, 2, 3, 577–586.
- Pada Pasien Post Op Apendisitis Rismawati, N., Fajriansi, A., Nani Hasanuddin Makassar, S., Kemerdekaan VIII No, J. P., & Makassar, K. (n.d.). Pengaruh

- Intervensi Gate Control: Massase Terhadap Intensitas. In *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3.
- Prasetya, D., Rochadi, & Gunadi., 2019. Accuracy of neutrophil-lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: A diagnostic study. *Annals of Medicine and Surgery*, 48, 35–38. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.10.013>
- STIKES Bhakti Pertiwi Luwu Raya Palopo, K., 2020. Faktor Resiko terjadinya apendisitis pada penderita apendisitis di RSUD Batara Guru Belopa Kabupaten Luwu Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 7, 1.
- Stringer, M. D., 2017. Acute appendicitis. In *Journal of Paediatrics and Child Health*, 53, 11, 1071–1076. Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/jpc.13737>
- Téoule, P., de Laffolie, J., Rolle, U., & Reißfelder, C., 2020. Acute appendicitis in childhood and adolescence-an everyday clinical challenge. *Dtsch Arztebl Int* 2020. *Deutsches Arzteblatt International*, 117, 45, 764–774. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>
- Yale, S. H., Tekiner, H., & Yale, E. S., 2022. Signs and syndromes in acute appendicitis: A pathophysiologic approach. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, 14, 7, 727–730. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v14.i7.727>