

**LITERATURE REVIEW:
GAMBARAN BERBAGAI SKOR DIAGNOSIS APENDISITIS DENGAN
SKOR ALVARADO DALAM DIAGNOSIS APENDISITIS AKUT**

**Laily Alfisahrinie¹, Agung Ary Wibowo,² Meitria Syahadatina Noor³,
Budianto Tedjowitono⁴, Iwan Aflanie⁵**

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin.

²Departemen Bedah Digestif, RSUD Ulin Banjarmasin.

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung
Mangkurat, Banjarmasin.

⁴Divisi Bedah Onkologi, Departemen Ilmu Bedah, RSUD Ulin Banjarmasin

⁵Departemen Forensik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

Email korespondensi: lilly.alfshrn10@gmail.com

Abstract: *Appendicitis is an inflammation of the appendix vermiformis. Immediate surgery is the standard weakening to prevent perforation, but only by looking at clinical symptoms the negative appendectomy rate reaches 15-30%, leading to morbidity and even death. The ideal service system serves to speed up and improve diagnostic accuracy, the best known of which is the Alvarado score. Other service score tables are the King Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA) score, Appendicitis Inflammatory Response (AIR) score, and Tzanakis score. The purpose of this literature review is to see an overview of the various appendicitis diagnosis scores with the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. The research method used a narrative literature review of 20 related literatures. Examining 11 literature discussing the Ripasa score, got superior in sensitivity and negative predictive rates. In 5 literature that discusses the Tzanakis score, it was found to be superior in sensitivity, positive and negative predictive numbers. And in 4 literature discussing AIR scores, it was found superior in specificity and positive predictive numbers. So that the use of scores other than Alvarado can be revoked in daily practice.*

Keywords: *Appendicitis, Alvarado score, Ripasa score, Tzanakis score, AIR score.*

Abstrak: *Apendisitis merupakan peradangan pada appendix vermiformis. Pembedahan segera merupakan standar emas untuk mencegah terjadinya perforasi, tetapi hanya dengan melihat gejala klinis angka apendektomi negatif mencapai 15-30%, sehingga akan mengarah pada morbiditas dan bahkan kematian. Sistem penilaian yang ideal berfungsi untuk mempercepat dan meningkatkan akurasi diagnostik, yang paling dikenal adalah skor Alvarado. Terdapat skor penilaian lainnya yaitu skor Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA), skor Appendicitis Inflammatory Response (AIR), dan skor Tzanakis. Tujuan kajian literatur ini untuk melihat gambaran dari berbagai skor diagnosis apendisitis dengan skor Alvarado dalam diagnosis apendisitis akut. Metode penelitian menggunakan narrative literature review terhadap 20 literatur yang berkaitan. Terdapat 11 literatur yang membahas skor Ripasa, didapatkan unggul dalam sensitivitas dan angka prediksi negatif. Pada 5 literatur yang membahas skor Tzanakis, didapatkan unggul dalam sensitivitas, angka prediksi positif dan negatif. Dan pada 4 literatur yang membahas skor AIR, didapatkan unggul dalam spesifisitas dan angka prediksi positif. Sehingga penggunaan skor selain Alvarado dapat dipertimbangkan dalam praktek sehari-hari.*

Kata-kata kunci: *Apendisitis, skor Alvarado, skor Ripasa, skor Tzanakis, skor AIR.*

PENDAHULUAN

Apendisitis merupakan peradangan pada usus buntu atau dalam bahasa latin disebut dengan *appendiks vermiformis*. Organ ini berbentuk kerucut memanjang dengan panjang sekitar 6-9 cm dengan pangkal terletak pada bagian sekum yang terletak pada kuadran perut kanan bawah.¹ Apendisitis akut adalah kondisi bedah intra-abdomen yang paling sering terjadi yang membutuhkan intervensi bedah. Pada apendisitis akut, organisme asing akan menyerang dinding apendiks dan bersarang di submukosa yang mengandung jaringan ikat dan limfoid. Jaringan limfoid ini akan mengalami hiperplasia sebagai respons terhadap adanya peradangan.²

Pembedahan yang segera merupakan standar emas untuk mencegah terjadinya kejadian perforasi, akan tetapi meskipun apendisitis termasuk kejadian yang umum dan sudah lama diketahui, penegakan diagnosis tetap menjadi tantangan bagi para tenaga kesehatan. Karena hanya dengan melihat gejala klinis saja angka apendektomi negatif mencapai 15-30%. Tingginya angka apendektomi negatif akan mengarah pada morbiditas dan bahkan menyebabkan kematian. Beberapa sistem penilaian telah digunakan untuk mengurangi angka apendektomi negatif tersebut. Sistem penilaian yang ideal berfungsi sebagai alat yang mempercepat dan meningkatkan akurasi diagnostik dan mengurangi kebutuhan pencitraan yang berpotensi berbahaya dan mahal.³ Sistem penilaian agar berguna secara maksimal harus sensitif dan spesifik, sistem penilaian yang paling dikenal saat ini adalah skor Alvarado yang dikembangkan pada tahun 1986, skor ini memiliki delapan kriteria, yang didasarkan pada gejala, pemeriksaan fisik, dan beberapa pemeriksaan laboratorium sederhana. Skor ini dinilai secara prospektif dapat meningkatkan ketepatan dalam penegakan

diagnosis apendisitis akut sebelum dilakukan tindakan operasi.⁴

Menurut penelitian oleh Awayshih *et al* pada tahun 2019, sensitivitas dan spesifisitas skor Alvarado adalah 54% dan 75%. Dengan nilai prediksi positif 90%, nilai prediksi negatif 29%. Studi ini menunjukkan bahwa sistem skor Alvarado tidak cukup sensitif untuk diagnosis apendisitis akut, bahkan pada pasien dengan skor ≥ 7 didapatkan 5 kasus positif palsu dari 48 kasus.⁵

Terdapat skor diagnostik lainnya yang bisa digunakan untuk penegakan diagnosis apendisitis akut selain skor Alvarado, yaitu skor Raja Isteri Pengiran Anak Saleha *Appendicitis* (RIPASA) yang memiliki 14 kriteria. Skor ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2008 di Brunei, Darussalam yang dibuat karena skor Alvarado dikatakan tidak cocok untuk digunakan pada populasi Asia dan Timur Tengah.⁶ Untuk skor diagnostik lain yaitu *Appendicitis Inflammatory Response* (AIR) yang memiliki delapan kriteria, skor ini memiliki prinsip yang sama dengan skor Alvarado yaitu menetapkan pasien menjadi kemungkinan apendisitis akut rendah, sedang atau tinggi. Skor ini dikembangkan pertama kali oleh Andersson dan Andersson pada tahun 2008.⁷ Selain itu juga ada skor Tzanakis yang memiliki empat kriteria, yang merupakan kombinasi dari evaluasi klinis, pemeriksaan ultrasonografi dan pemeriksaan laboratorium.⁸

Berdasarkan dari uraian tersebut terdapat berbagai skor diagnosis apendisitis akut yang dapat dibandingkan dengan skor Alvarado yang merupakan skor yang paling sering digunakan tetapi skor tersebut masih memiliki sensitivitas dan spesifisitas rendah terutama apabila digunakan pada etnis Asia dan Timur Tengah. Oleh karena itu perlu dilakukan *literature review* mengenai berbagai skor diagnosis apendisitis.

METODE

Studi ini menggunakan metode berupa *narrative review*. Dilakukan dengan pencarian artikel pada *database Pubmed-MEDLINE* dan *Google Scholar*. Artikel yang digunakan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris yang diterbitkan pada tahun 2010-2020. Referensi artikel mencakup berbagai skor diagnosis yang terdiri dari skor Ripasa, Tzanakis dan AIR yang dibandingkan dengan skor Alvarado dalam penegakkan diagnosis apendisitis akut. Kata kunci yang digunakan dalam melakukan

penelusuran artikel adalah *Appendicitis, Alvarado score, Ripasa score, Tzanakis score, AIR score*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kajian literature ini terdapat 20 literatur yang menjadi sampel, terdapat 11 literatur yang membahas mengenai skor Ripasa dengan skor Alvarado. Kemudian, terdapat 5 literatur yang membahas mengenai skor Tzanakis dengan skor Alvarado. Dan terakhir terdapat 4 literatur yang membahas mengenai skor AIR dengan Alvarado.

Tabel 1. Literature terkait gambaran berbagai skor diagnosis apendisitis dengan skor alvarado dalam diagnosis apendisitis akut

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|-----------------------|--|--|---|--|
| Regar MK et al., 2017 | <i>Comparison of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis and correlation with intraoperative and histopathological findings</i> | 100 pasien yang menjalani apendektomi yang terdiri dari 91 pasien berusia <40 tahun dan 9 pasien ≥40 tahun. Usia rata-rata adalah 24,87 tahun. | Studi prospektif dari Januari 2015-Januari 2016 | Pada Ripasa dengan total skor ≥7,5 didapatkan sebanyak 92 pasien, 90 dinyatakan positif apendisitis. Pada total skor <7,5 didapatkan sebanyak 8 pasien, 5 dinyatakan positif apendisitis. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor ≥7 didapatkan sebanyak 65 pasien, 64 dinyatakan positif apendisitis. Pada total skor <7 didapatkan sebanyak 35 pasien, 31 dinyatakan positif apendisitis. |
| Midha K et al., 2017 | <i>Diagnosing acute appendicitis: ALVARADO vs. RIPASA scoring system</i> | 78 pasien yang terdiri dari 68 pasien yang berusia <40 tahun dan 10 pasien yang berusia ≥40 tahun. Usia rata-rata adalah 27.94 tahun. | Studi pspektif dari September 2010-Maret 2012 | Pada Ripasa dengan total skor ≥7,5 didapatkan sebanyak 75 pasien, dan pada total skor <7,5 didapatkan sebanyak 3 pasien. Sedangkan pada Alvarado dengan total skor ≥7 didapatkan sebanyak 69 pasien, dan pada total skor >7 didapatkan sebanyak 9 pasien. |
| Goel P et al., 2017 | <i>The study to evaluate the efficacy of Alvarado score and RIPASA score in diagnosis of acute appendicitis and correlation</i> | 100 pasien yang menjalani apendektomi. | Studi prospektif dalam jangka waktu dua tahun. | Pada Ripasa dengan total skor ≥7,5 didapatkan sebanyak 91 pasien, 86 pasien dinyatakan positif apendisitis, dan pada total skor <7,5 didapatkan 9 pasien, 4 pasien dinyatakan positif apendisits. Sedangkan pada Alvarado dengan total skor ≥7 |

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|---------------------------|---|--|--|--|
| | <i>with intra operative and pathological findings</i> | | | didapatkan sebanyak 57 pasien, yang mana semua positif apendisitis, dan pada total skor <7 didapatkan sebanyak 43 pasien, 33 positif apendisitis. |
| Raikwar RS et al., 2017 | <i>A comparative study of Alvarado score and Ripasa score in the diagnosis of acute appendicitis</i> | 200 pasien yang memiliki keluhan nyeri perut kanan bawah | Studi prospektif dari April 2015 – Maret 2016 | Pada skor Ripasa dengan total skor $\geq 7,5$ didapatkan sebanyak 188 pasien dan pada total skor <7,5 didapatkan sebanyak 12 pasien. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 92 pasien dan pada total skor <7 didapatkan sebanyak 108 pasien. Pada Ripasa dengan total skor <5 didapatkan sebanyak 4 pasien, pada total skor 5,0-7,0 didapatkan sebanyak 33 pasien, pada total skor 7,5-11,5 didapatkan sebanyak 59 pasien, dan pada total skor >7,5-11,5 didapatkan sebanyak 20 pasien. Yang mana 79 dinyatakan positif apendisitis. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor <5 didapatkan 32 pasien, pada total skor 5-6 didapatkan 30 pasien, pada total skor 6-9 didapatkan 47 pasien, dan pada total skor >9 didapatkan 7 pasien. Yang mana 54 dinyatakan positif apendisitis. |
| Pasumarthi V et al., 2018 | <i>A comparative study of RIPASA score and Alvarado score in diagnosis of acute appendicitis</i> | 116 pasien dengan keluhan nyeri abdomen pada fosa iliaka kanan. Usia rata-rata adalah 34,4 tahun | Studi prospektif selama dua tahun | Pada skor Ripasa dengan total skor $\geq 7,5$ didapatkan sebanyak 149 pasien, 148 pasien positif apendisitis. Pada total skor <7,5 didapatkan sebanyak 52 pasien, 3 pasien positif apendisitis. Sedangkan pada skor Alvarado, dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 147 pasien, semua positif apendisitis. Dan pada total skor <7 didapatkan sebanyak 54 pasien, 4 pasien positif apendisitis. |
| Naz A et al., 2018 | <i>Concordance between RIPASA and ALVARADO scoring system for the diagnosis of acute appendicitis</i> | Terdapat 201 pasien. Terdiri dari 125 pasien laki-laki dan 76 pasien perempuan. Usia rata-rata adalah $26,56 \pm 9,2$ tahun. | Studi prospektif dengan pendekatan cross-sectional dari Januari 2016 – Juli 2016 | Pada skor Ripasa dengan total skor $\geq 7,5$ didapatkan sebanyak 149 pasien, 148 pasien positif apendisitis. Pada total skor <7,5 didapatkan sebanyak 52 pasien, 3 pasien positif apendisitis. Sedangkan pada skor Alvarado, dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 147 pasien, semua positif apendisitis. Dan pada total skor <7 didapatkan sebanyak 54 pasien, 4 pasien positif apendisitis. |
| Singh N et al., 2019 | <i>Comparison of Alvarado score with RIPASA score in diagnosis of acute</i> | 80 pasien yang didiagnosis apendisitis akut yang menjalani apendektomi. 59 | Studi prospektif | Pada ripasa dengan total skor $\geq 7,5$ didapatkan sebanyak 77 pasien, 73 orang dinyatakan positif apendisitis. Pada total skor <7,5 didapatkan sebanyak 3 |

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|---------------------------|---|--|---|--|
| | <i>appendicitis</i> | pasien berjenis kelamin laki-laki dan 21 pasien adalah perempuan. | | pasien, 1 orang dinyatakan positif apendisitis. Sedangkan pada Alvarado dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 72 orang, 70 orang dinyatakan positif apendisitis. Pada total skor < 7 didapatkan sebanyak 8 pasien, 4 dinyatakan positif apendisitis. |
| Noor S et al., 2020 | <i>Comparing RIPASA score and Alvarado score in an accurate diagnosis of acute appendicitis</i> | 300 pasien menjalani apendektomi. Terdiri dari 176 pasien laki-laki dan 124 pasien perempuan. Usia rata-rata adalah $28 \pm 10,0$ tahun. | Studi prospektif dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> dari bulan Januari-September 2018 | Pada Ripasa dengan total skor $> 7,5$ didapatkan 269 pasien, 266 dinyatakan positif apendisitis. Pada total skor $< 7,5$ didapatkan 31 pasien, 4 dinyatakan positif apendisitis. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor > 7 didapatkan 190 pasien, 184 dinyatakan positif apendisitis. Sedangkan total skor < 7 didapatkan pada 110 pasien, 86 dinyatakan positif apendisitis. |
| Dezfuli S et al., 2020 | <i>Comparison between the specificity and sensitivity of the RIPASA and Alvarado scoring systems in the diagnosis of acute appendicitis among patients with complaints of the right iliac fossa</i> | Terdapat 212 pasien dengan keluhan nyeri abdomen pada fosa iliaka kanan, tetapi hanya 133 pasien yang menjalani apendektomi. Usia rata-rata adalah $28,3 \pm 4,8$ tahun. | Studi prospektif dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> yang dilakukan selama 6 bulan. | Pada Ripasa dengan total skor < 5 didapatkan sebanyak 19,3%, pada total skor 5-7 didapatkan sebanyak 29,7%, pada total skor 7,5 dan 11,5 didapatkan sebanyak 12,4%. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor < 5 didapatkan sebanyak 42,1%, pada total skor 5-7 didapatkan sebanyak 29,2%, pada total skor > 8 didapatkan sebanyak 29,2%. |
| Bhonda ve ST et al., 2020 | <i>Study of comparison between Alvarado scoring system and RIPASA scoring system in clinical diagnosis of acute appendicitis</i> | Terdapat 60 pasien yang dicurigai menderita apendisitis. Terdiri dari 28 pasien laki-laki dan 32 pasien perempuan | Studi prospektif analitik dari 1 Februari 2018 – 1 Juli 2019 | Pada skor Ripasa dengan total skor $\geq 7,5$ didapatkan sebanyak 55 pasien. Pada total skor $< 7,5$ didapatkan sebanyak 5 pasien. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 38 pasien. Sedangkan pada skor < 7 didapatkan sebanyak 22 pasien. |
| Amar MS et al., 2020 | <i>Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis and Alvarado scores in diagnosis of</i> | Terdapat 186 pasien yang mengeluh nyeri perut akut | Studi prospektif dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> | Pada skor Ripasa, dengan total skor < 5 didapatkan sebanyak 3 pasien, pada total skor 5-7 didapatkan sebanyak 11 pasien, pada total skor 7,5-11,5 didapatkan sebanyak 80 pasien, |

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|-------------------------|--|---|---|--|
| | <i>patients with acute appendicitis</i> | | yang dilakukan dalam periode 8 bulan | dan pada total skor ≥ 12 didapatkan sebanyak 92 pasien. Sedangkan pada skor Alvarado, pada total skor < 5 didapatkan sebanyak 64 pasien, pada total skor 5-6 didapatkan sebanyak 34 pasien, pada total skor 6-9 didapatkan sebanyak 88 pasien dan pada total skor > 9 didapatkan 0 pasien. |
| Sigdel GS et al., 2010 | <i>Tzanakis score vs Alvarado score in acute appendicitis</i> | Terdapat 100 pasien dengan diagnosis klinis apendisitis akut | Studi prospektif, non-randomized | Pada skor Tzanakis dengan total skor ≥ 8 didapatkan sebanyak 88 pasien, 86 pasien positif apendisitis akut. Pada total skor < 8 didapatkan sebanyak 12 pasien, 8 pasien positif apendisiti. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 79 pasien, 77 positif apendisitis akut. Dan pada total skor < 7 didapatkan sebanyak 21 pasien, 17 orang positif apendisitis akut. |
| Malla BR et al., 2014 | <i>Comparison of Tzanakis score vs Alvarado score in the effective diagnosis of acute appendicitis</i> | 200 pasien dicurigai apendisitis akut yang menjalani apendektomi | studi retrospektif dan non-randomized observation al dari 1 Januari 2012 – 31 Desember 2012 | Pada skor Tzanakis dengan total skor ≥ 8 didapatkan sebanyak 164 pasien, 160 orang positif apendisitis. Pada total skor < 8 didapatkan sebanyak 36 pasien, 24 orang positif apendisitis. Sedangkan pada Alvarado dengan total skor ≥ 7 didapatkan sebanyak 144, 140 orang positif apendisitis. Pada total skor < 7 didapatkan sebanyak 56 orang, 44 orang positif apendisitis. |
| Anupriya R et al., 2019 | <i>A comparison of Tzanakis and Alvarado scoring system in the diagnosis of acute appendicitis</i> | Terdapat 70 pasien. Terdiri dari 44 pasien laki-laki dan 26 pasien perempuan. Dengan usia rata-rata $33,31 \pm 11,08$ tahun | Studi prospektif, komparatif, dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> | Pada skor Tzanakis dengan total skor > 8 didapatkan sebanyak 38 pasien, semua positif apendisitis akut. Pada total skor < 8 didapatkan sebanyak 32 pasien, 20 positif apendisitis akut. Sedangkan pada Alvarado dengan total skor > 7 didapatkan sebanyak 25 pasien, 21 positif apendisitis akut. Dan pada total skor < 7 didapatkan sebanyak 45 pasien, 37 pasien positif apendisitis akut. |

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|--------------------------|---|---|--|---|
| Sharma D et al., 2020 | <i>A comparative study to assess efficacy of Tzanakis Score and Alvarado score for effective diagnosis of patients with acute appendicitis at a tertiary care center in North Kanataka: a one-year prospective analytical study</i> | Terdapat 100 pasien, yang terdiri dari 54 pasien laki-laki dan 46 pasien perempuan | Studi prospektif analitikal selama satu tahun dari Januari – Desember 2018 | Pada skor Tzanakis dengan total skor >8 didapatkan sebanyak 71 pasien, semua positif apendisitis akut dan pada total skor ≤8 didapatkan sebanyak 29 pasien, 17 pasien apendisitis akut dan 12 pasien lainnya apendisitis kronik. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor >8 didapatkan sebanyak 10 pasien, semua positif apendisitis akut. dan pada total skor ≤8 didapatkan sebanyak 90 pasien, 78 pasien positif apendisitis akut dan 12 lainnya apendisitis kronik |
| Choudhury S et al., 2020 | <i>A comparative study of Tzanakis score vs Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis</i> | Terdapat 100 pasien dengan diagnosis klinis apendisitis akut | Studi prospektif observasion al dari 1 Maret 2020 – 31 Agustus 2020 | Pada skor Tzanakis dengan total skor >8 didapatkan sebanyak 75 pasien, 72 pasien positif apendisitis akut. Pada total skor <8 didapatkan sebanyak 25 pasien, 14 pasien positif apendisitis akut. Sedangkan pada skor Alvarado dengan total skor >7 didapatkan sebanyak 65 pasien, 56 pasien positif apendisitis akut. Dan pada total skor <7 didapatkan sebanyak 35 pasien, 30 pasien positif apendisitis akut. |
| Kollár D et al., 2015 | <i>Predicting acute appendicitis? A comparison of the Alvarado Score, the Appendicitis Inflammatory Response Score and clinical assessment</i> | 182 pasien dengan keluhan nyeri perut kanan bawah. Dengan usia rata-rata 19,3 tahun | Studi pospektif dari 1 Januari – 1 Juli 2013 | Total skor dibagi menjadi tiga kategori. Pada AIRS dengan kategori high risk didapatkan 25 pasien, yang mana 22 pasien positif apendisitis. Untuk kategori medium risk didapatkan 82 pasien, 41 pasien positif apendisitis, dan pada kategori low risk didapatkan total 75 pasien, 4 pasien positif apendisitis. Sementara untuk skor Alvarado, dengan kategori high risk didapatkan 81 pasien, 53 positif apendisitis akut. Untuk kategori medium risk didapatkan 33 pasien, 9 pasien positif apendisitis akut. Dan pada kategori low risk didapatkan 68 pasien, 5 pasien positif apendisitis akut |

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|-----------------------------------|---|---|--|---|
| Gopala m PR et al., 2017 | <i>Comparison of acute inflammatory score and Alvarado score in diagnosis of acute appendicitis at a tertiary care hospital</i> | 300 pasien yang dicurigai apendisitis. Terdiri dari 164 pasien laki-laki dan 136 pasien perempuan | Studi prospektif dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> selama 2 tahun dari Maret 2015 - Februari 2017 | Pada AIRS dengan kategori low risk (<5) didapatkan sebanyak 146 pasien, 18 pasien positif apendisitis. Kategori medium risk (5-8) didapatkan sebanyak 104 pasien, 48 pasien positif apendisitis. Kategori high risk (>8) didapatkan sebanyak 50 pasien. Pada skor Alvarado dengan kategori low risk (<5) didapatkan sebanyak 102 pasien, 27 pasien positif apendisitis. Kategori medium risk (5-8) didapatkan sebanyak 112 pasien, 30 pasien positif apendisitis. Kategori high risk (>8) didapatkan 86 pasien, 59 positif apendisitis. |
| Bolívar-Rodríguez MA et al., 2018 | <i>Comparative analysis of diagnostic scale of acute appendicitis: Alvarado, RIPASA and AIR</i> | 137 pasien yang dicurigai menderita apendisitis | Studi prospektif | Pada skor AIRS, dengan kategori high probability didapatkan sebanyak 13 pasien, 11 pasien positif apendisitis akut. Untuk kategori low probability didapatkan sebanyak 24 pasien, 13 pasien positif apendisitis. Dan untuk kategori intermediate risk didapatkan sebanyak 52 pasien, 46 positif apendisitis. Sedangkan pada skor Alvarado, pada kategori high risk didapatkan 100 pasien, 84 orang positif apendisitis. Pada kategori intermediate risk didapatkan sebanyak 30 pasien 20 pasien positif apendisitis. Dan untuk kategori low risk didapatkan sebanyak 7 pasien 4 pasien positif apendisitis. |
| Karki OB et al., 2020 | <i>Evaluation of the appendicitis inflammatory response score against Alvarado score in diagnosis of acute appendicisits</i> | 217 pasien yang dicurigai apendisitis. Terdiri dari 109 pasien laki-laki dan 108 pasien perempuan. Usia rata-rata adalah 25,77 ± 15,54 tahun. | Studi prospektif analitik dari Juli 2017 – June 2019 | Pada AIRS untuk kategori dengan total skor ≤ 4 didapatkan sebanyak 53 pasien, 40 pasien positif apendisitis. Pada total skor >4 didapatkan sebanyak 162 pasien. 157 pasien positif apendisitis akut. Sedangkan pada kategori dengan total skor ≤8 didapatkan sebanyak 113 pasien, 97 positif apendisitis. Pada total skor >8 didapatkan sebanyak 104 |

| Penulis (Tahun) | Topik Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|---|
| | | | | pasien, 102 pasien positif apendisitis akut. Sedangkan untuk skor Alvarado dengan total skor \leq didapatkan 59 pasien, 50 pasien positif apendisitis. Pada total skor >4 didapatkan 158 pasien, 149 pasien positif apendisitis. Sementara untuk kategori dengan total skor ≤ 8 didapatkan sebanyak 173 pasien, 156 positif apendisitis. Sedangkan untuk total skor >8 didapatkan sebanyak 44 pasien, 43 pasien positif apendisitis. |

Skor RIPASA dengan skor Alvarado

Skor Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA) pertama kali diperkenalkan pada tahun 2008 di Brunei, Darussalam. Skor ini merupakan sistem penilaian secara kuantitatif yang sederhana dan mudah digunakan, memiliki 14 parameter klinis yang mudah diperoleh dari riwayat dan pemeriksaan klinis, termasuk pemeriksaan urinalisis yang dapat dengan mudah dilakukan tanpa harus menunggu pemeriksaan lebih lengkap.⁶

Dalam penelitian prospektif yang telah dilakukan oleh Regar dkk dari Januari 2015 – Januari 2016 di rumah sakit Mahatma Gandhi, India memiliki total sampel sebanyak 100 pasien, yang kemudian dinilai menggunakan kedua sistem skor yaitu Alvarado dan Ripasa. Setelah pasien dilakukan apendektomi dan dilakukan histopatologi, didapatkan 95 pasien positif apendisitis dan terdapat 5 pasien yang negatif apendisitis. Dalam membandingkan kedua sistem skor tersebut, didapatkan bahwa sensitivitas Ripasa lebih baik (94,74%) dibandingkan dengan Alvarado (67,37%). Akan tetapi untuk spesifisitas Alvarado lebih unggul (80%) dibandingkan dengan Ripasa (60%). Begitu pula dengan angka prediksi positif Alvarado lebih unggul (98,46%) dibandingkan dengan Ripasa (97,83%).

Sementara untuk angka prediksi negatif Ripasa lebih baik (37,5%) dibandingkan dengan Alvarado (11,43%).⁹ Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Midha dkk, Goel dkk, Pasumarthi dkk, Singh dkk, Amar dkk, dan Bhondave dkk¹⁰⁻¹⁵ yang mana pada penelitian mereka mendapatkan hasil bahwa Ripasa unggul dalam hal sensitivitas dan angka prediksi negatif dibandingkan dengan skor Alvarado.

Lain halnya pada penelitian yang dilakukan oleh Dezfuli dkk dengan total sampel sebanyak 133 pasien. Didapatkan bahwa sensitivitas, spesifisitas, dan angka prediksi negatif dari Ripasa lebih unggul dibandingkan dengan Alvarado (94,42%, 70,18%, 83,87% vs. 53,95%, 45,61%, 53,55%). Akan tetapi untuk angka prediksi positif Alvarado tetap lebih baik dibandingkan dengan Ripasa (70,69% vs. 69,61%).¹⁶

Sementara pada penelitian yang telah dilakukan oleh Raikwar dkk pada tahun 2017 dengan total sampel sebanyak 200 pasien, yang mana 10 pasien terkonfirmasi memiliki apendiks normal. Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa sensitivitas dari Ripasa lebih baik dibandingkan dengan Alvarado (98,42 vs. 80%). Begitu pula dengan spesifisitas dari Ripasa juga lebih baik dibandingkan dengan Alvarado (90%

vs. 80%). Untuk angka prediksi positif dan negatif Ripasa lebih unggul dibandingkan dengan Alvarado (99,46%, 75% vs. 94,32%, 3,38%).¹⁷ Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Naz dkk, dan Noor dkk¹⁸⁻¹⁹ yang mengatakan bahwa Ripasa lebih baik dalam hal sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif dan negatif.

Skor Tzanakis dengan skor Alvarado

Sistem penilaian Tzanakis adalah salah satu dari sistem penilaian lain yang bisa digunakan untuk menegakkan diagnosis apendisitis, skor ini hanya memiliki empat kriteria yang menggabungkan penilaian klinis, peningkatan jumlah leukosit dan pemeriksaan ultrasonografi. Skor ini memiliki total 15 poin dan apabila total skor yang didapat adalah 8 atau lebih maka dianggap apendisitis akut yang membutuhkan intervensi bedah segera.²⁰

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sigdel dkk yang dilakukan di Departemen Bedah, Institut Kedokteran Universitas Tribhuvan didapatkan bahwa sensitivitas skor Tzanakis lebih unggul (91,48%) dibandingkan dengan skor Alvarado (81,91%). Sementara untuk spesifisitasnya sendiri baik itu Tzanakis ataupun Alvarado sama besarnya (66,66%). Untuk angka prediksi positif, Tzanakis lebih baik (97,72%) dibandingkan dengan Alvarado (97,46%) meskipun tidak terlalu berbeda jauh. Dan untuk angka prediksi negatif, Tzanakis lebih baik (33,33%) dibandingkan dengan Alvarado (19,04%).²¹ Hal ini sejalan dengan Hal ini sejalan dengan penelitian Malla dkk dan Sharma dkk²²⁻²³ yang mengatakan bahwa skor Tzanakis unggul dalam hal sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif dan negatif.

Untuk penelitian lain yang telah dilakukan oleh Anupriya dkk dengan total sampel sebanyak 70 pasien, didapatkan hasil untuk sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi

positif, dan angka prediksi negatif Tzanakis lebih unggul dibandingkan dengan Alvarado (65,52%, 100%, 100%, 37,50% vs. 36,21%, 66,67%, 84%, 17,78%).²⁴ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Choudhury dkk untuk sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif, dan angka prediksi negatif Tzanakis lebih baik dibandingkan dengan Alvarado.²⁵

Skor AIR dengan skor Alvarado

Selain kedua sistem skor yang telah dijelaskan diatas, dikembangkan juga sebuah sistem penilaian yang baru yaitu Appendicitis Inflammatory Response (AIR) yang dikembangkan di Swedia pada tahun 2008, skor ini menggabungkan pemeriksaan C-reactive protein sebagai salah satu variabel dalam skor.²⁶

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kollár dkk mengategorikan pasien yang memiliki total skor ≥ 7 pada skor Alvarado dianggap sebagai pasien dengan “probabilitas tinggi apendisitis” untuk dibandingkan dengan skor AIR. Pada kelompok yang dianggap probabilitas tinggi apendisitis, skor AIR memiliki spesifisitas dan nilai prediksi positif yang lebih tinggi dibandingkan skor Alvarado (97%, 88% vs. 76%, 65%). Akan tetapi untuk sensitivitas dan angka prediksi negatif skor Alvarado lebih tinggi (79%, 86% vs. 33%, 71%). Sementara itu, pada kelompok “probabilitas rendah apendisitis”, AIR memiliki sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif dan angka prediksi negatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan Alvarado (94%, 62%, 59%, 95% vs. 93%, 55%, 54%, 93%).²⁷

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Gopalam dkk sensitivitas AIR dengan untuk total skor > 8 poin, spesifisitas dan angka prediksi positif AIR lebih unggul dibandingkan dengan Alvarado (100%, 100% vs. 95%, 77%). Sedangkan untuk sensitivitas dan angka prediksi negatif, Alvarado lebih baik dibandingkan dengan

AIR (26%,70% vs. 12%, 67%). Sementara untuk total skor >4 poin memiliki sensitivitas, spesifisitas, angka prediksi positif, dan angka prediksi negatif yang lebih baik dibandingkan dengan Alvarado (94%, 87%, 74%, 94% vs. 90%, 54%, 54%, 90%).²⁸ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian lanjutan yang telah dilakukan oleh Karki dkk pada tahun 2020.²⁹

Lain halnya dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Bolivar-Rodríguez dkk dengan total sampel sebanyak 137 pasien. Dari penelitian ini didapatkan bahwa spesifisitas dan angka prediksi positif AIR lebih baik dibandingkan dengan Alvarado (89,5%, 96,7% vs. 27,6%, 83,3%). Sementara untuk sensitivitas dan angka prediksi negatif Alvarado lebih baik dibandingkan dengan AIR (97,2%, 72,7% vs. 91,9%, 56,7%).³⁰

PENUTUP

Berdasarkan tinjauan literature diatas, dapat disimpulkan bahwa dari total 11 literatur yang membahas mengenai skor Ripasa, skor ini lebih baik untuk apendisitis akut dibandingkan skor Alvarado, dengan sensitivitas dan angka prediksi negatif lebih baik. Pada 5 literatur yang membahas mengenai skor Tzanakis, didapatkan skor ini memiliki sensitivitas, angka prediksi positif dan negatif lebih baik, yang mana penggunaan ultrasonografi sebagai salah satu kriteria memiliki peran penting dalam penegakan diagnosis apendisitis akut. Dan pada 4 literatur yang membahas mengenai skor AIR, didapatkan skor ini memiliki spesifisitas dan angka prediksi positif yang lebih baik, terutama pada mereka dengan probabilitas rendah.

Dalam praktek sehari-hari, penggunaan skor diagnosis untuk apendisitis akut yang biasanya lebih sering menggunakan skor Alvarado diharapkan dapat mulai mempertimbangkan untuk mengaplikasikan skor diagnosis lainnya, seperti skor Ripasa,

Tzanakis, ataupun AIR agar mengurangi angka kejadian apendektomi negatif. Terdapat keterbatasan dalam mendapatkan literatur yang sesuai dengan yang diinginkan oleh penulis, terutamaliteratur dalam Bahasa Indonesia sehingga menyebabkan kurangnya bukti yang didapatkan untuk menguatkan hipotesis karena kurangnya artikel yang didapat. Diharapkan pada peninjau selanjutnya dapat memperoleh artikel yang lebih banyak dari *database* yang telah tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Handaya AY. Deteksi dini & atasi 31 penyakit bedah saluran cerna (digestif). Ed 1. Yogyakarta: Rapha Publishing; 2017. 158-63.
2. Smith JA, Kaye AH, Christophi C, Brown WA. Textbook of surgery. 4th ed. New Jersey: Wiley Blackwell; 2020.
3. Sammalkorpi HE, Mentula P, Leppäniemi A. A new adult appendicitis score improves diagnostic accuracy of acute appendicitis - a prospective study. BMC Gastroenterol. 2014;14(1):1-7.
4. Reddy GVB, Subramanyam VV, Veersalingam B, Sateesh S, Bangla G, Rao P. Role of Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. Int J Res Med Sci. 2013;1(4):404.
5. Awayshih MM Al, Nofal MN, Yousef AJ. Evaluation of alvarado score in diagnosing acute appendicitis. Pan Afr Med J. 2019;34:7-9.
6. Chong C F, Thein A, Ahamed Mackie A J, S Tin A, Tripathi S, A Ahmad M A. Evaluation of the RIPASA score: A new scoring system for the diagnosis of a Acute Appendicitis. Brueni Int Med J. 2010;6:17- 26
7. Andersson M, Andersson R. The appendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the

- Alvarado score. *World Journal of Surgery*. 2008;**32**:1843-9.
8. Tzanakis NE, Efstathiou SP, Danulidis K, et al. A new Approach to Accurate Diagnosis of Acute Appendicitis. *World J Surg*. 2005; 29:1151-6.
 9. Regar MK, Choudhary GS, Nogia C, Pipal DK, Agrawal A, Srivastava H. Comparison of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis and correlation with intraoperative and histopathological findings. *Int Surg J*. 2017;4(5):1755.
 10. Midha K, Zahoor Y, Bali RS. Diagnosing acute appendicitis : alvarado vs . ripasa scoring systems. 2017;06(04):128–32.
 11. Goel P, Mishra RK, Sharma R, Singla M, Niket A. The study to evaluate the efficacy of alvarado score and ripasa score in diagnosis of acute appendicitis and correlation with intra operative and pathological findings. *Ann Int Med Dent Res*. 2017;3(6):33–9.
 12. Pasumarthi V, Madhu CP. A comparative study of ripasa score and Alvarado score in diagnosis of acute appendicitis. *Int Surg J*. 2018;5(3):796-801.
 13. Sigh N, Sahai RN. Comparison of Alvarado score with ripasa score in diagnosis of acute appendicitis. *International journal of recent scientific research*. 2019;10(05):32249-53.
 14. Amar MS, Hallem MSA, Elsayad MM. Raja isteri pengiran anak saleha appendicitis and Alvarado scores in diagnosis of patients with acute appendicitis. *Menoufia medical journal*. 2020;33(2):671-4
 15. Bhondave ST, Anchawale A, Dash N. Study of comparison between Alvarado scoring system and ripasa scoring system in clinical diagnosis of acute appendicitis. *Journal of medical science and clinical research*. 2020;8(2):393-402.
 16. Dezfuli SAT, Yazdani R, Khorasani M, et al. Comparison between the specificity and sensitivity of the RIPASA and Alvarado Scoring systems in the diagnosis of acute appendicitis among patients with complaints of right iliac fossa. *AIMS Public Heal*. 2019;7(1):1–9.
 17. Raikwar R, Dhakad V, Singh S, Mathur R. A Comparative study of alvarado score and ripasa score in the diagnosis of acute appendicitis. *IOSR J Dent Med Sci*. 2017;16(05):68–72.
 18. Naz A, Abid K, Baig NN. Concordance between ripasa and alvarado scoring. *Pak J Surg*. 2018;34(3):210–4.
 19. Noor S, Wahab A, Afridi G, Ullah K. Comparing ripasa score and alvarado score in an accurate diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2020;32(1):38–41.
 20. Iqbal MM, Ahmed T, Khan I, Iftikhar A, Shah SH, Magsi AM, et al. Experience of Tzanakis Scoring System for Accurate Diagnosis of Acute Appendicitis in Jinnah Postgraduate Medical Centre, Karachi. *Isra Med J*. 2018;10(1):8–11.
 21. Sigdel G, Lakhey PJ, Mishra PR. Tzanakis score vs Alvarado score in acute appendicitis. *J Nepal Med Assoc*. 2010;49(2):96–9.
 22. Malla BR, Batajoo H. Comparison of Tzanakis score vs Alvarado score in the effective diagnosis of acute appendicitis. *Kathmandu Univ Med J*. 2014;12(45):48–50.
 23. Sharma D, Koujalagi RS. A comparative study to assess efficacy of Tzanakis score and Alvarado score for effective diagnosis of patients with acute appendicitis at a tertiary care centre in North Karnataka: a one-year prospective analytical study. *Int Surg J*. 2020;7(6):1742

24. Anupriya R, Babu CPG, Rajan K V. A comparison of Tzanakis and Alvarado scoring system in the diagnosis of acute appendicitis. *Int Surg J.* 2019;6(6):2080.
25. Choudhury S, Sharma B, Paul N. A comparative study of tzanakis score vs Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *Indian journal of research.* 2020;9(11):39-41.
26. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg.* 2008;32:1843-9.
27. Kollár D, McCartan DP, Bourke M, Cross KS, Dowdall J. Predicting acute appendicitis? A comparison of the alvarado score, the appendicitis inflammatory response score and clinical assessment. *World J Surg.* 2015;39(1):104–9.
28. Gopalam PR, Konidala MVSS. Comparison of acute inflammatory score and Alvarado score in diagnosis of acute appendicitis at a tertiary care hospital. *Int Surg J.* 2017;4(12):4034.
29. Karki OB, Hazra NK. Evaluation of the appendicitis inflammatory response score against alvarado score in diagnosis of acute appendicitis. *Kathmandu Univ Med J.* 2020;18(70):68–72.
30. Bolívar-Rodríguez MA, Osuna-Wong BA, Calderón-Alvarado AB, Matus-Rojas J, Dehesa-López E, Peraza-Garay F de J. Análisis comparativo de escalas diagnósticas de apendicitis aguda: Alvarado, RIPASA y AIR. *Cir Cir.* 2018;86(2):151-5.

