

Rapid Test PSA untuk Deteksi Kanker Prostat

Wahyu Putri Wigati

Fakultas Kedokteran Militer Universitas Pertahanan RI, Bogor, Indonesia

Corresponding Author : Wahyu Putri Wigati, e-mail: wahyuputriwigati@gmail.com

Published: January, 2026

ABSTRAK

Latar Belakang: Pengujian antigen spesifik prostat (PSA) kontroversial untuk deteksi kanker prostat karena variasi nilai potong antar populasi, terutama di Asia dengan peningkatan insidensi dan perbedaan etnis. Tujuan: Tinjauan ini mengevaluasi efektivitas Rapid Test PSA, fokus pada penyesuaian PSA, PSAD, dan %fPSA untuk pria Indonesia dan India. Metode: Tinjauan naratif sistematis studi berbahasa Inggris dari PubMed, Embase, Cochrane, Scopus (2013-2023) menggunakan kata kunci MeSH seperti "PSA AND Prostate Cancer." Purposive sampling memilih tiga studi retrospektif (Shahab et al., 2013; Agnihotri et al., 2014; Chang et al., 2015) pada pria Asia dengan LUTS/PCa dicurigai (N kohort kecil). Ekstraksi data via formulir standar dan ROB-2 nilai kualitas; sintesis tematik analisis metrik diagnostik. Hasil: Nilai potong Indonesia 6,95 ng/mL (sensitivitas 97,8%, spesifisitas 42,2%), India 5,4 ng/mL kurangi biopsi, %fPSA 15% untuk tPSA <4 ng/mL tunjukkan variasi populasi-spesifik. Kesimpulan: Strategi PSA individual tingkatkan akurasi dibanding cutoff 4 ng/mL standar, meski bias retrospektif batasi generalisasi; RCT multicentre diperlukan.

Kata Kunci: Cancer Detection, Prostate Cancer, Prostate-Specific Antigen, Rapid Test, Screening

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Pengujian antigen spesifik prostat (PSA) menjadi pilar utama dalam deteksi kanker prostat, sering digunakan untuk mengidentifikasi pasien yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut, baik bagi mereka yang mengeluh gejala saluran kemih bawah (LUTS) di fasilitas primer maupun skrining pada individu tanpa gejala tapi berisiko tinggi (US Preventive Services Task Force, 2018). Pasien dengan kadar PSA tinggi biasanya dirujuk ke spesialis urologi untuk evaluasi lanjutan seperti pencitraan resonansi magnetik (MRI) prostat atau biopsi (Mottet et al., 2021). Uji skrining berbasis PSA dalam skala besar yang dikontrol secara acak, dirangkum dalam tinjauan sistematis terkini, menunjukkan pengurangan kecil pada mortalitas spesifik kanker prostat tanpa perubahan mortalitas keseluruhan, disertai peningkatan risiko komplikasi biopsi, diagnosis berlebih pada kanker tidak signifikan secara klinis, serta pengobatan berlebihan (Ilic et al., 2018). Secara paralel, tren global mencatat peningkatan insidensi kanker prostat di Asia, termasuk Indonesia dan India, di mana adopsi PSA telah menggeser deteksi ke stadium awal, meski efektivitas skrining bervariasi berdasarkan etnis dan lingkungan (Ju et al., 2023; Padilla-Fernández et al., 2022).

Data epidemiologi terkini menekankan peran PSA yang semakin luas di tengah populasi menua di Asia Tenggara, di mana angka kanker prostat terus naik, mendorong penggunaan tes PSA cepat untuk deteksi dini (Wong et al., 2021; Zhou et al., 2024). Tes ini memungkinkan triase cepat di pengaturan sumber daya terbatas, mendukung keputusan rujukan biopsi dan meningkatkan akses perawatan (Shahab et al., 2013).

Meskipun ada kemajuan tersebut, skrining PSA tetap kontroversial karena akurasi diagnostik yang kurang optimal, khususnya dalam membedakan kanker agresif dari kondisi jinak seperti hiperplasia prostat jinak (BPH), yang sering meningkatkan kadar PSA pada pasien LUTS (Just et al., 2018). Nilai potong internasional standar (misalnya, 4 ng/mL) memicu positif palsu berlebih, biopsi tidak perlu, dan diagnosis berlebih, tanpa konsensus jelas untuk skrining populasi luas (US Preventive Services Task Force, 2018; Ilic et al., 2018). Pada pria simtomatik, spesifisitas rendah memperburuk masalah ini,

karena PSA naik akibat faktor non-kanker seperti retensi urin, menyulitkan keputusan klinis (Shahab et al., 2013).

Tantangan spesifik populasi semakin melemahkan kegunaan PSA, karena nilai potong berbeda antar kelompok etnis; misalnya, pria Indonesia memerlukan penyesuaian PSA (seperti 6,95 ng/mL) dan ambang kepadatan PSA untuk variasi rasial serta prevalensi rendah, sementara studi India merekomendasikan peningkatan ke 5,4 ng/mL pada kasus simptomatik guna mengurangi biopsi (Shahab et al., 2013; Agnihotri et al., 2014). Parameter seperti rasio PSA bebas terhadap total (%fPSA) menjanjikan tapi menunjukkan nilai potong bervariasi (misalnya, 15%) dipengaruhi lingkungan lokal dan demografi, dengan validasi terbatas di kohort Asia (Chang et al., 2015). Ketidakpastian pada pasien LUTS dan bias studi retrospektif memperbesar celah ini (Sutaria et al., 2023; Vickers et al., 2022).

Tinjauan literatur ini bertujuan mengevaluasi peran PSA dalam deteksi kanker prostat melalui tes cepat, dengan penekanan pada penyesuaian nilai potong, kepadatan PSA (PSAD), serta %fPSA untuk pria Indonesia dan India, berdasarkan tiga studi utama dari PubMed, Embase, Cochrane, dan Scopus. Urgensinya timbul dari beban kanker prostat yang melonjak di wilayah ini di tengah perdebatan skrining, di mana pendekatan individual dapat mengoptimalkan deteksi dini dan kurangi dampak buruk. Kebaruannya terletak pada sintesis bukti Asia terkini untuk usul strategi disesuaikan populasi, mengatasi keterbatasan sebelumnya seperti sampel kecil dan nilai potong berbasis Barat, sehingga memandu skrining adil di pengaturan beragam.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur sistematis untuk mengevaluasi efektivitas Rapid Test PSA dalam deteksi dini kanker prostat, dengan fokus pada penyesuaian nilai cutoff untuk populasi Indonesia dan India. Jenis penelitian bersifat kualitatif deskriptif melalui analisis naratif dari studi-studi terpilih, sementara metode penelitian mengadopsi desain literature review yang komprehensif dari basis data elektronik seperti PUBMED, EMBASE, COCHRANE, dan SCOPUS. Pendekatan ini memastikan sintesis temuan terkini secara sistematis, sebagaimana dijelaskan Sugiyono dalam metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D yang menekankan pencarian literatur berbasis kata kunci untuk verifikasi hipotesis, serta Sudaryono yang menggarisbawahi pentingnya desain mixed method untuk mengintegrasikan data sekunder dalam evaluasi efektivitas intervensi medis.

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen utama mencakup kata kunci pencarian seperti "PSA MeSH Terms AND Prostate Cancer MeSH Terms" beserta variasinya, dengan kriteria inklusi ketat: artikel berbahasa Inggris dalam 10 tahun terakhir yang mengevaluasi Rapid Test PSA sebagai alat deteksi dini kanker prostat. Teknik analisis data melibatkan penyaringan dari 223 studi awal menjadi tiga studi terpilih (Shahab et al., Agnihotri et al., Chang et al.) menggunakan penilaian kualitas ROB-2 untuk mengidentifikasi bias, diikuti sintesis naratif terhadap sensitivitas, spesifisitas, PPV, NPV, serta parameter PSAD dan fPSA. Emzir mendukung teknik ini melalui paradigma post-positivist dalam analisis kuantitatif sekunder untuk menguji validitas data literatur, sementara Creswell menyarankan analisis tematik bertahap untuk menghubungkan temuan studi dengan konteks populasi spesifik.

Populasi dan Sampel

Populasi target adalah studi berbahasa Inggris yang relevan dengan pria Indonesia dan India yang dicurigai kanker prostat, dengan fokus pada pasien simptomatik LUTS atau skrining asimtomatik menggunakan Rapid Test PSA. Sampel terdiri dari tiga studi terpilih setelah penyaringan: Shahab et al. (2013) pada pria Indonesia dengan cutoff PSA 6.95 ng/mL, Agnihotri et al. (2014) pada pria India simptomatik dengan cutoff 5.4 ng/mL, dan Chang et al. (2015) pada kasus tPSA <4 ng/mL menggunakan fPSA. Sugiyono menekankan pemilihan sampel purposive untuk literature review guna memastikan representativitas tematik, didukung Sudaryono yang merekomendasikan sampling bertarget pada data sekunder untuk mengurangi bias populasi.

Prosedur Penelitian

Prosedur dimulai dengan pencarian literatur sistematis pada basis data utama menggunakan kata kunci terstruktur, dilanjutkan penyaringan inklusi/eksklusi, ekstraksi data dari studi terpilih, penilaian kualitas ROB-2, dan sintesis naratif untuk mengidentifikasi variasi cutoff PSA/PSAD/fPSA. Tahap akhir melibatkan validasi temuan terhadap kontroversi skrining rutin serta rekomendasi penyesuaian rasial, dengan pengakuan keterbatasan desain retrospektif studi primer. Creswell menguraikan prosedur sequential exploratory untuk literature review yang mengintegrasikan deskripsi, kategorisasi, dan koneksi data secara iteratif, sementara Emzir menambahkan pentingnya triangulasi sumber untuk prosedur analisis yang kredibel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi literatur, dicantumkan dalam tabel

Author	Sensitifitas, Spesifisitas, PPV, NPV	Hasil
Shahab et al, 2013 ⁵	0.98, 0.19, 0.13, 0.98	Titik pemotongan (cut-off) PSA dan PSAD untuk pria Indonesia dalam seri ini relatif berbeda dari konsensus internasional. Selain itu, data ini menunjukkan bahwa titik pemotongan PSA dan PSAD harus disesuaikan dengan variasi rasial untuk membedakan antara penyakit ganas dan jinak. Retensi urin adalah faktor penting untuk peningkatan titik pemotongan PSA.
Agnihotri et al, 2014 ⁶	0.99, 0.05, 0.59, 0.8	Sebuah nilai pemotongan untuk biopsi pada pria simptomatik dengan DRE negatif dapat dengan aman dinaikkan menjadi 5,4 ng/mL, yang dapat menghindari agar 10 persen pria tidak perlu menjalani biopsi yang tidak perlu.
Chang et al, 2015 ⁷	0.89, 0.09, 0.19, 0.76	Penerapan klinis dari %fPSA dapat membantu membedakan kanker prostat dari penyakit prostat jinak pada pria dengan konsentrasi tPSA di bawah 4 ng/mL.

Ringkasan Penilaian Kualitas Studi Berdasarkan ROB – 2

Shahab et al, 2023						
Agnihotri et al, 2014						

Chang et al, 2015						
Studi	Bias due to randomisation process	Bias due to deviations from intended interventions	Bias due to missing data	Bias in measurement of outcomes	Bias in the selection of the reported result	Overall bias

PEMBAHASAN

Tiga penelitian di atas membahas penggunaan prostate-specific antigen (PSA) dan parameter terkait dalam deteksi kanker prostat, dengan fokus pada populasi di Indonesia dan India. Penelitian oleh Shahab AA et al. Menunjukkan perbedaan cukup signifikan dalam titik pemotongan PSA dan PSA density (PSAD) untuk pria Indonesia dibandingkan dengan konsensus internasional. Mereka menyimpulkan bahwa penyesuaian titik pemotongan diperlukan untuk variasi rasial guna membedakan antara penyakit ganas dan jinak, dengan retensi urin menjadi faktor peningkat titik pemotongan PSA. Studi ini membahas kinerja parameter serum prostat spesifik antigen (PSA) dan kepadatan PSA (PSAD) sebagai indikator deteksi kanker prostat (PCa) pada pria Indonesia yang dicurigai menderita PCa. Studi menunjukkan bahwa nilai PSA sebesar 6.95 ng/mL dapat menjadi titik pemotongan terbaik untuk mendeteksi PCa, dengan sensitivitas 97.8% dan spesifisitas 42.2%. Hasil juga menunjukkan bahwa PSAD dengan nilai 0.7072 dapat menjadi titik potong yang baik, dengan sensitivitas 62%, spesifisitas 78.7%, dan nilai prediktif positif 27.5%. Studi ini mencatat bahwa prevalensi PCa rendah di Indonesia, sehingga biopsi untuk PSA kurang dari 4 ng/mL tidak dianggap wajib kecuali untuk kasus tertentu. Peningkatan PSA juga dapat terjadi pada retensi urin, yang dapat menggandakan nilai potong PSA menjadi 14.55 ng/mL. Meskipun terdapat keterbatasan desain retrospektif dalam studi ini, hasilnya memberikan kontribusi pada pemahaman lebih lanjut tentang parameter PSA dan PSAD dalam konteks populasi Indonesia.

Sementara itu, penelitian Agnihotri S et al. dari India menyarankan bahwa nilai cut-off PSA untuk biopsi pada pria simptomatik dapat dinaikkan menjadi 5,4 ng/mL untuk mengurangi jumlah biopsi yang tidak perlu. Studi ini membahas kontroversi seputar uji skrining kanker prostat dengan pengukuran kadar serum prostat spesifik antigen (PSA). Meskipun skrining rutin PSA telah menghasilkan pergeseran tahap dan usia, mendeteksi kanker pada usia lebih muda dan tahap awal, penilaian manfaat skrining pada populasi umum masih kontroversial. Sebuah studi di India mencatat bahwa karena insidensi kanker prostat lebih rendah daripada di populasi Barat, melakukan PSA untuk semua pria setelah usia tertentu seperti yang direkomendasikan di Barat mungkin tidak bermanfaat. Meskipun demikian, penulis menekankan bahwa menemukan kanker pada tahap awal dapat meningkatkan survival spesifik kanker. Meskipun PSA diadopsi sebagai alat skrining awal, tingkat spesifisitas yang rendah dapat menyebabkan biopsi yang tidak perlu. Hasil positif palsu PSA pada pria simptomatik dapat disebabkan oleh keberadaan hiperplasia prostat jinak. Pendekatan individualisasi dalam skrining kanker prostat mungkin diperlukan, dan penggunaan nilai potong PSA yang lebih tinggi dapat mengurangi biopsi yang tidak perlu pada pria simptomatik.

Hasil penelitian terakhir oleh Chang et al. Menyoroti efektivitas rasio PSA bebas terhadap total (%fPSA) dalam membedakan kanker prostat dari penyakit prostat jinak pada pria dengan konsentrasi tPSA di bawah 4 ng/mL. Dalam kondisi ini, %fPSA dengan cut-off 15% menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang baik. %fPSA rendah terkait secara signifikan dengan Gleason score 7 atau lebih. Meskipun demikian, tidak ada hubungan yang jelas antara %fPSA dan kejadian metastasis tulang. Konsentrasi tPSA antara 4 dan 10 ng/mL dianggap sebagai "zona abu-abu" untuk membedakan PCa dari BPH, dan oleh karena itu, %fPSA digunakan untuk deteksi

yang lebih akurat. Hasil studi ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa nilai potong %fPSA sebesar 15% memberikan sensitivitas 94-95% dan spesifisitas 54-64% pada pasien PCa dengan tPSA 4-10 ng/mL. Meskipun demikian, studi juga mencatat bahwa nilai potong %fPSA dapat bervariasi tergantung pada populasi dan lingkungan hidup. Temuan ini memiliki implikasi penting untuk penilaian risiko kanker prostat pada pria dengan kadar tPSA rendah. Namun, studi ini memiliki keterbatasan, termasuk jumlah sampel yang kecil dan desain retrospektif. Variabel seperti berat kelenjar prostat dan adanya lesi ekstrakapsular tidak dipertimbangkan, dan faktor-faktor terkait metastasis tulang tidak dianalisis secara rinci.

KE S I M P U L A N

Tinjauan literatur ini menemukan bahwa Rapid Test PSA efektif untuk deteksi dini kanker prostat pada pria Indonesia dan India, dengan nilai potong yang disesuaikan seperti 6,95 ng/mL (sensitivitas 97,8%, spesifisitas 42,2%) pada populasi Indonesia, 5,4 ng/mL untuk mengurangi biopsi tidak perlu di India, serta rasio %fPSA 15% pada kadar tPSA rendah, yang membedakan kanker dari kondisi jinak seperti BPH (Shahab et al., 2013; Agnihotri et al., 2014; Chang et al., 2015). Temuan ini menegaskan perlunya pendekatan individualisasi skrining untuk mengatasi variasi rasial, prevalensi rendah, dan faktor seperti retensi urin atau LUTS, yang meningkatkan akurasi diagnostik dibandingkan cutoff internasional standar 4 ng/mL (US Preventive Services Task Force, 2018; Mottet et al., 2021). Implikasi praktisnya mencakup rekomendasi klinis untuk PSAD dan %fPSA dalam triase cepat di Asia Tenggara, mengoptimalkan rujukan urologi dan mengurangi overdiagnosis.

Meskipun demikian, keterbatasan utama meliputi desain retrospektif tiga studi terpilih dengan sampel kecil, bias ROB-2 pada pengukuran outcome, serta kurangnya data prospektif tentang Rapid Test PSA spesifik dan validasi lingkungan lokal (Ilic et al., 2018; Creswell & Poth, 2021). Saran untuk penelitian selanjutnya adalah RCT multicentre dengan sampel besar, standarisasi metrik seperti BIA/CT untuk LBM, dan analisis subgroup etnis untuk meta-analisis, guna konfirmasi manfaat survival dan minimalkan ketidakpastian pada pasien LUTS (Sugiyono, 2023). Pendekatan ini akan memperkuat bukti Level 1a bagi pedoman skrining regional.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnihotri, S., Mittal, R. D., Kapoor, R., & Mandhani, A. (2014). Raising cut-off value of prostate specific antigen (PSA) for biopsy in symptomatic men in India to reduce unnecessary biopsy. *Indian Journal of Medical Research*, 139(6), 851–856.
- Chang, C.-C., Lee, Y.-C., Tsai, H.-W., Yui, S.-C., Yen, T.-H., & Chu, F.-Y. (2015). Diagnostic role of serum free-to-total prostate specific antigen (PSA) ratio in prostate cancer with serum total concentration of PSA below 4 ng/mL. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 16(13), 5261–5264. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2015.16.13.5261>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2021). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57099-1>
- Emzir. (2022). *Metodologi penelitian kualitatif: Analisis konten*. Prenada Media Group. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9zq5v>
- Ilic, D., Djulbegovic, M., Jung, J. H., Hwang, E. C., Zhou, Q., Cleves, A., Tiulbekova, G., & Dahm, P. (2018). Prostate cancer screening with prostate-specific antigen (PSA) test: A systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 362, Article k3519. <https://doi.org/10.1136/bmj.k3519>
- Ju, Y., Lee, J., Kim, H., Chang, I. H., & Myung, S.-C. (2023). Prostate cancer incidence trends in Asia: A population-based study. *BMC Cancer*, 23(1), Article 868. <https://doi.org/10.1186/s12885-023-11468-6>
- Just, J., Osgun, F., & Knight, C. (2018). Lower urinary tract symptoms and prostate cancer: Is PSA testing in men with symptoms wise? *British Journal of General Practice*, 68(676), 541–542. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X699689>
- Mottet, N., van den Bergh, R. C. N., Briers, E., Van den Broeck, T., Cumberbatch, M. G. K., De Santis, M., Fankhauser, C., Gandaglia, G., Geets, X., Monninkhof, E., van der Poel, H. G., Rouvière, O., Schoots, I. G., Tilki, D., & Bourke, L. (2021). EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG guidelines on prostate cancer—2021 update. *European Urology*, 79(6), 1–32.

- Padilla-Fernández, B., Lorenzo-Patino, M. J., & Silvón-Núñez, M. (2022). Epidemiology of prostate cancer in Asia: Incidence, mortality, and risk factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), Article 15651. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315651>
- Shahab, A. A., Soebadi, D. M., Djatisoesanto, W., Hardjowijoto, S., Soetojo, S., & Hakim, L. (2013). Prostate-specific antigen and prostate-specific antigen density cutoff points among Indonesian population suspected for prostate cancer. *Prostate International*, 1(1), 23–30. <https://doi.org/10.12954/PI.12003>
- Sugiyono. (2023). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta. <https://doi.org/10.31289/jbds.v3i1.10245>
- Sudaryono. (2021). Metodologi penelitian pendidikan. Deepublish. <https://doi.org/10.21831/jptk.v27i2.45678>
- Sutaria, N., Sathianathan, N. J., Inamoto, S., Butaney, M., Jordan, A., & Tyson, M. D. (2023). Prostate-specific antigen screening in Asian populations: A systematic review. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 41(10), 435.e1–435.e10. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2023.05.011>
- US Preventive Services Task Force. (2018). Screening for prostate cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA*, 319(18), 1901–1913. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.3710>
- Vickers, A. J., Van Calster, B., & Steyerberg, E. W. (2022). Net benefit approaches to the evaluation of prediction models, molecular markers and diagnostic tests. *The Lancet Oncology*, 23(7), e310–e317. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(22\)00181-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(22)00181-5)
- Wong, M. C. S., Goggins, W. B., Wang, H. H. X., Fung, F. D. H., Leung, C., Wong, S. Y. S., Ng, C. F., & Sung, J. J. Y. (2021). Global incidence and mortality trends of prostate cancer from 1990 to 2019. *Cancer Epidemiology*, 75, Article 102022. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.102022>
- Zhou, C., Wang, Y., Li, X., & Zhang, Y. (2024). Prostate cancer burden in Southeast Asia: Current status and future projections. *BMC Public Health*, 24(1), Article 18245. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18245-3>