

Pemeriksaan Prostate Specific Antigen (PSA) Menggunakan Alat Vidas

Edison Harianja^{1a*}, Agistya Ayu Sari^{2b}

^{1,2}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis ITKes Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^a edisonhariani@yahoo.com

^b agistyaas.ak19@student.itkeswhs.ac.id

Abstrak :

Prostat spesifik Antigen (PSA) ialah sesuatu molekul glikoprotein yang didapatkan pada kelenjar prostat. Prostat Spesifik Antigen merupakan tumor marker yang paling penting untuk deteksi dini, menentukan staging, dan monitoring pada penderita kanker prostat. Tujuan: untuk melakukan pengamatan pemeriksaan total prostat spesifik antigen menggunakan alat vidas di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, mengetahui pemantapan mutu internal pemeriksaan total prostat spesifik antigen, mengetahui Good Laboratory Practice dan untuk mengetahui kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Tata Laksana: Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 22 November – 31 Desember 2021 di Laboratorium Imunoserologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie, Samarinda. Hasil: Berdasarkan hasil penelitian ini ditunjukkan bahwa sebanyak 36% pasien memiliki kadar TPSA yang rendah dengan kadar minimal 0,09 ng/ml. Sedangkan sebanyak 48% pasien memiliki kadar TPSA yang tinggi dengan kadar maksimal 13,42 ng/ml. Kesimpulan: Pemeriksaan Total Prostat Spesifik Antigen menggunakan alat vidas di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda telah dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dengan memperhatikan aspek pra-analitik, analitik, dan pasca analitik.

Kunci : *Prostat, Prostat Spesifik Antigen, VIDAS*

1. Pendahuluan

Sistem organ genitalia atau reproduksi laki-laki terdiri atas testis, epididimis, vas deferens, vesikula seminalis, kelenjar prostat, serta penis. Prostat ialah organ genitalia pria yang terletak pada sebelah inferior buli- buli, pada depan rektum dan membungkus uretra posterior. Wujudnya mirip buah kemiri dengan dimensi 4 x 3 x 2, 5centimeter serta beratnya dekat 20 gram⁴. Kelenjar prostat merupakan organ tubuh pria yang paling sering mengalami pembesaran, baik jinak maupun ganas. Kelenjar ini terdiri atas jaringan fibromuskular dan glandular yang dibagi pada sebagian daerah ataupun zona, ialah zona perifer, zona sentral, zona transisional, zona preprostatik sfingter, serta zona anterior. Perkembangan kelenjar prostat dipengaruhi oleh hormon androgen, termasuk testosteron yang diproduksi oleh testis yaitu dehidroepiandrosteron. Aksidari androgen diperantarai oleh faktor pertumbuhan produksi lokal⁶.

Kanker prostat adalah keganasan tersering serta penyebab kematian pria di negara Barat atau keganasan tersering ke-4 pada pria di seluruh dunia setelah kanker kulit, paru, serta usus besar. Pada tahun 1999 lebih dari 179.000 kasus baru dari kanker prostat terdiagnosis pada Amerika serikat. Ini merupakan 29%

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

dari seluruh kanker di pria. Penyebab khusus kanker prostat masih belum diketahui dengan pasti. Pria yang mempunyai risiko untuk terjadinya kanker prostat ialah usia, genetik, ras, dan lain –lain. Faktor utama ialah usia. Kanker prostat berkembang lebih sering pada usia di atas 50 tahun dan menjadi lebih tak jarang seiring menggunakan bertambahnya usia¹.

Prostat ialah bagian dari sistem reproduksi laki-laki, yang mencakup penis, prostat serta testikel. Prostat, sebagai kelenjar aksesorius terbesar di laki-laki, terletak sempurna di bawah buli serta berada di sisi anterior dari rektum, berukuran sebesar buah kenari serta mengelilingi uretra pars prostatikum. Cairan seminalis yang dihasilkan prostat kaya akan kandungan Prostate Specific Antigen (PSA). Sel epitel prostat memproduksi PSA, yang pada keadaan normal nilainya ialah rendah. Pemeriksaan kadar PSA sangat berguna dalam penapisan serta pemantauan tatalaksana kanker prostat³.

PSA adalah tumor marker yang paling penting saat ini untuk deteksi dini, menentukan staging, dan monitoring pada penderita kanker prostat. PSA terdiri dari protein yang diproduksi oleh sel prostat untuk menjaga viskositas cairan semen. Kadar serum PSA adalah indikator yang baik untuk proliferasi kelenjar prostate dan dapat digunakan sebagai penanda untuk memeriksa perkembangan kanker prostate. Peningkatan kadar PSA tidak menunjukkan kanker tetapi semakin tinggi tingkat PSA, semakin banyak kesempatan untuk terkena kanker prostat. PSA pertama dideteksi di cairan vesikula seminalis pada tahun 1971. PSA diproduksi baik dalam sel prostat yang sehat maupun pada sel maligna prostat dengan jumlah yang lebih banyak².

Pada tahun 1986, PSA telah disahkan oleh Food and Drug Administration (FDA) Amerika Serikat sebagai marker untuk monitoring pasien kanker kelenjar prostat, dan pada tahun 1994, PSA telah disahkan sebagai marker untuk mendeteksi kanker. Selain itu, PSA merupakan suatu tumor marker yang paling penting saat ini untuk deteksi dini dan menentukan staging. Pengukuran kadar PSA dapat dipakai untuk meramalkan prognosis dan memantau hasil terapi dari kanker kelenjar prostat⁷.

Penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kadar PSA⁸. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Park et al. di Seongnam-si, Korea dan Antony et al. di Uttar Pradesh, India. Sebuah penelitian di Turin, Itali menemukan hasil yang berbeda dengan penelitian yang tersebut di atas, yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kadar PSA. Penelitian lain di Taiwan, China juga menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara usia dan kadar PSA⁹.

2. Bahan dan Metode Penelitian

a. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan ialah Biomerieux Vidas, komputer, mikropipet 200 µl, *yellow tip*, sentrifuge, rak sampel. Bahan Serum, Reagen PSA untuk Vidas

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

b. Prosedur Kerja

1) Tahap Pra Analitik

Tahapan ini adalah pengumpulan sampel mulai dari pengambilan sampel darah yang didapatkan dimasukkan ke dalam tabung warna kuning yang berisi gel separator (Serum Separator Tube/SST), penanganan sampel mulai dari pencatatan identitas pasien dan pemberian kode dan persiapan alat untuk pemeriksaan PSA

2) Tahap Analitik

Pada tahap ini dilakukan proses pemeriksaan TPSA dan pengoperasian alat Vidas. Pertama semua perangkat alat vidas dihidupkan dan dipastikan sudah dalam keadaan stand by. Sebelum memasukkan reagen dan sampel terlebih dahulu memasukkan kode pasien dan jenis pemeriksaannya pada monitor alat Vidas. Serum dipipet 200 µl pada reagen TPSA dan masukkan reagen TPSA yang sudah berisi serum ke dalam section khusus untuk TPSA, klik start maka alat akan secara otomatis menganalisis. Waktu yang digunakan untuk pemeriksaan TPSA yaitu 1 jam

3) Tahap Pasca Analitik

Tahapan ini yakni tahap akhir dari pemeriksaan PSA. Hasil dari pemeriksaan PSA akan keluar berupa print out dan secara otomatis akan masuk ke dalam komputer yang tersedia di dalam laboratorium imunoserologi. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah melaporkan hasil pemeriksaan memvalidasi dan memverifikasi hasil pemeriksaan

3. Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil pengamatan pemeriksaan TPSA (Total Prostate Spesifik Antigen) menggunakan alat Vidas di Laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie yang telah dilakukan pada tanggal 22 November sampai 31 Desember 2021 terhadap 15 sampel didapatkan hasil dan disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pemeriksaan PSA berdasarkan usia

Kelompok Usia	Hasil Pemeriksaan PSA (n=25)						Total	
	Rendah		Normal		Tinggi		N	%
	n	%	n	%	n	%		
<40	-	-	-	-	-	-	-	-
40-49	2	8	-	-	1	4	3	12
50-59	3	12	2	8	1	4	6	24
60-69	3	12	2	8	6	24	11	44
69>	1	4	-	-	4	16	5	20
Jumlah	9	36	4	16	12	48	25	100

Data diatas didapatkan hasil Pemeriksaan Prostat Spesifik Antigen (TPSA) berjumlah 25 sampel, hasil rendah sebanyak 9 sampel (36%), normal 4 sampel (16%), dan tinggi 12 sampel (48%). Pada usia 40-49 tahun terdapat

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

2 sampel dengan hasil kadar yang rendah dan 1 sampel dengan hasil kadar yang tinggi. Pada usia 50- 59 tahun terdapat 3 sampel dengan hasil kadar yang rendah, 2 sampel dengan hasil normal, dan 1 sampel dengan hasil kadar yang tinggi. Pada usia 60-69 tahun terdapat 3 sampel dengan hasil kadar yang rendah, 2 sampel dengan hasil yang normal, dan 6 sampel dengan hasil kadar yang tinggi. Pada usia diatas 69 tahun terdapat 1 sampel dengan hasil kadar yang rendah dan 4 sampel dengan hasil kadar yang tinggi.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Pemeriksaan PSA

Parameter	Hasil Pemeriksaan PSA (n=25)								
	Rendah		Normal		Tinggi		Min	Max	Mean
PSA	n	%	n	%	n	%			
		9	36	4	16	12	48	0,09	13,42

Berdasarkan tabel 4.2 penelitian ini menunjukkan rata-rata pemeriksaan Total Prostat Spesifik Antigen pada pasien yaitu 4,3684 ng/ml. Sebanyak 36% pasien memiliki kadar PSA yang rendah dengan kadar minimal 0,09 ng/ml. Sedangkan sebanyak 48% pasien memiliki kadar PSA yang tinggi dengan kadar maksimal 13,42 ng/ml.

Hasil pemeriksaan prostat spesifik antigen yaitu kadar PSA rendah dapat disebabkan oleh faktor obat- obatan seperti obat-obatan dan operasi dapat menyebabkan turunnya kadar PSA. Sedangkan hal-hal yang dapat menyebabkan kadar PSA tinggi yaitu pasien menderita kanker prostat, Benign Prostate Hyperplasia (BPH), prostatitis, inflamasi selain itu beberapa kondisi non-kanker juga dapat menyebabkan tingginya kadar PSA dalam darah⁵.

Tingkat serum PSA meningkat dalam kondisi klinis yang berbeda termasuk hiperplasia jinak, prostatitis, dan kanker prostat. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat PSA berfungsi untuk memaksimalkan akurasi skrining dan deteksi dini kanker prostat, meningkatkan tingkat deteksi, dan menurunkan tingkat positif palsu untuk pengujian PSA. Beberapa strategi telah digunakan untuk meningkatkan spesifisitas PSA sebagai tes skrining kanker prostat seperti pengukuran kecepatan PSA, pengukuran PSA, kepadatan PSA, dan rentang referensi spesifik usia. Beberapa kondisi klinis dapat menyebabkan peningkatan kadar PSA seperti Benign Prostate Hyperplasia (BPH), infeksi, peradangan, operasi, dan adenokarsinoma prostat⁵.

a. Pemantapan Mutu

1) Pemantapan Mutu Internal (PMI)

Pemantapan mutu internal pada pemeriksaan PSA yaitu terkait reagen dan quality control pemeriksaan PSA menggunakan alat Vidas, dimana hal ini memang perlu dilakukan agar mendapatkan hasil yang akurat. Pelaksanaan Quality Control di laboratorium imunoserologi dilakukan setiap 14 hari sekali. Kalibrasi alat yang dilakukan di strip

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

reagen untuk setiap lot reagen baru dan dimasukkan ke instrumen Vidas menggunakan kode barcode yang telah disediakan di kit reagen untuk menciptakan master curve yang disimpan dalam memori sehingga dapat disesuaikan dengan menjalankan standar/kalibrator. Pengujian strip reagen TPSA dikalibrasi menggunakan 2 standar (S1) dan 1 control (C1) yang sudah terdapat didalam kit. Standar (S1), Control (C1), SPR, dan strip reagen TPSA yang akan dijalankan harus sesuai dengan lot kit uji yang digunakan. Kalibrasi yang telah dilakukan dan diperoleh dapat digunakan untuk 14 hari sesuai dengan program yang telah ditetapkan, setelah lewat dari 14 hari, perangkat lunak secara otomatis berakhir kalibrasi dan mengharuskan untuk melakukan recalibrasi dengan lot yang sama.

Berikut ini hasil *quality control* pemeriksaan PSA menggunakan alat Vidas

Tabel 3. Hasil *quality control* pemeriksaan PSA (Nomor lot 221019-0 (S1 RFV: 4130))

Sample ID	Test		Result	Interpretation
	BKG	RFV		
			µUI/ml	
S1	137	4240		Standard
S1	140	4021		Standard
C1	139	347	3,60	

Tabel 3. Hasil *quality control* pemeriksaan PSA (Nomor lot 221019-0 (S1 RFV: 3108))

Sample ID	Test		Result	Interpretation
	BKG	RFV		
			µUI/ml	
S1	163	3210		Standard
S1	167	3035		Standard
C1	165	350	3,88	

b. Pemantapan Mutu Eksternal (PME)

Pemantapan mutu eksternal dilakukan secara periode oleh pihak luar laboratorium yang bersangkutan untuk memantau dan menilai penampilan suatu laboratorium dalam pemeriksaan tertentu pada laboratorium patologi klinik di bagian ruang laboratorium cito kalibrasi alat dilakukan per 6 bulan atau dalam 1 tahun 2 kali, dan dikirim dari pusat kalibrasi laboratorium daerah Jakarta dengan berupa sampel kering yang sudah ditentukan tanggalnya bisa 2 hari baru diencerkan sampelnya, sesuai tanggal hasil langsung di kirim balik. Alat-alat pemeriksaan di laboratorium cito terakhir kali di kalibrasi pada bulan november 2021.

c. *Good Laboratory Practice*

Hasil pengamatan penerapan *Good Laboratory Practice* (GLP) di laboratorium imunoserologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda,

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

berdasarkan tata letak ruang imunoserologi berada di lantai 1 laboratorium patologi klinik, bersebelahan dengan ruang kimia klinik. Ruang imunoserologi memiliki suhu ruang 25-27°C dan kelembapan 57% dengan 2 buah AC. Luas ruangan cukup untuk menampung peralatan yang digunakan, aktifitas dan jumlah petugas yang melakukan pemeriksaan. Ruang imunoserologi memiliki pencahayaan yang cukup karena menggunakan 4 lampu neon panjang. Dinding terbuat dari tembok permanen warna terang, menggunakan cat yang tidak luntur, memiliki permukaan yang rata dan mudah dibersihkan. Meja terbuat dari bahan kayu dengan permukaan dilapisi keramik yang rata dan mudah untuk dibersihkan. Pintu kuat dan rapat sehingga dapat mencegah serangga masuk. Semua stop kontak dan saklar terpasang ± 1 m dari lantai. Ruang Imunoserologi mempunyai teknisi laboratorium yang merupakan lulusan dari D3 dan D4 Analis Kesehatan yang telah memiliki Surat Tanda Registrasi (STR) dan Surat Izin Praktik (SIP).

d. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Hasil pengamatan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di laboratorium imunoserologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, penyiraman badan dan penyiraman mata yang diletakan tidak jauh dari alat, dokumen, dan merupakan akses jalan untuk pemeriksaan kimia klinik, imunologi, dan urin sehingga dikatakan kurang tepat karena percikan air dapat membahayakan kerusakan pada alat, menyebabkan basahnya dokumen, dan membuat jalan licin. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sudah memenuhi standar. Laboratorium juga sudah dilengkapi dengan spill kit. Di laboratorium patologi klinik, spill kit hanya ada satu dan dipegang oleh *cleaning service* dan digunakan ketika adanya tumpahan di dalam laboratorium. Isi dari spill kit yaitu sarung tangan, masker, gaun/apron, kacamata pelindung, cairan klorin bubuk, klorin cair 0,5% dan busa yang digunakan untuk menyerap tumpahan, dan kantong plastik warna kuning.

APAR yang tersedia pada laboratorium di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda jenis serbuk kimia/*Dry chemical powder fire extinguisher* yang terletak didekat pintu di luar ruangan imunologi dan cara penggunaannya, deteksi asap dan api, sistem alarm kebakaran, penyiraman air otomatis (sprinkler), tempat titik kumpul, pembentukan tim penanggulangan kebakaran. APAR tidak berada didalam ruangan imunoserologi, melainkan terletak di pintu masuk laboratorium dan apar terdekat lainnya berada di ruang kimia klinik yang letaknya bersampingan dengan ruang imunoserologi.

Laboratorium imunoserologi mempunyai tempat sampah infeksius dan non infeksius. Kantong plastik berwarna hitam digunakan untuk limbah non infeksius, sedangkan pada kantong plastik berwarna kuning digunakan untuk membuang limbah infeksius seperti handscoon, kemasan reagen, dan sisa spesimen. Sampah infeksius dimasukkan ke dalam incenerator dan dibuang ke kontainer sampah. Pengelolaan limbah cair yang di lakukan di

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

laboratorium yaitu limbah cair dibuang melalui wastafel yang nantinya akan disalurkan ke bak penampungan khusus limbah di Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) melalui jaringan pipa khusus.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pengamatan yang telah dilakukan mulai dari tahap pra-analitik, analitik, hingga pasca analitik pada pemeriksaan Total Prostat Spesifik Antigen di Laboratorium Imunoserologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dapat disimpulkan

- a. Didapatkan hasil pemeriksaan Total Prostat Spesifik Antigen (TPSA) dengan jumlah sampel tinggi sebanyak 12 sampel (48%).
- b. Pengamatan penerapan pemantapan mutu internal pada tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik pemeriksaan TPSA sesuai dengan prosedur yang ada.
- c. Pemantapan mutu internal pada pemeriksaan TPSA yaitu terkait masa expired reagen dan quality control pada alat yang dilakukan 14 hari sekali. Pengujian strip reagen TPSA dikalibrasi menggunakan 2 standar (S1) dan 1 control (C1).
- d. Pengamatan Good Laboratory Practice (GLP) dilaboratorium imunoserologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie sangat baik dan sesuai dengan SOP.
- e. Pengamatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) meliputi terdapat pengelolaan limbah infeksius dan non infeksius, penggunaan APAR, spill kit, serta penggunaan APD.

5. Ucapan Terima Kasih

Saya Ucapkan Terima Kasih kepada RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda khususnya pada Laboratorium Imunoserologi yang sudah mengizinkan untuk melakukan penelitian berkaitan dengan pemeriksaan Prostat Spesifik Antigen

Referensi

1. Chodidjah, C. 2009. Aspek Imunologik pada Kanker Prostat. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 44(118), 1-14.
2. Erlangga N, D. (2007). Ketepatan Diagnostik Prostat Spesifik Antigen Pada Keganasan Prostat Di Rumah Sakit Dokterr Kariadi Semarang (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine).
3. Indarti, A. F., & Sekarutami, S. M. (2015). Tatalaksana Kanker Prostat. *Radioterapi & Onkologi Indonesia*, 6(1).
4. Purnomo, B. B. 2011, 'Dasar- Dasar Urologi', vol. 15-16, pp. 123-127
5. Rajaei, M., Momeni, A., Kheiri, S., & Ghaheri, H. (2013). Effect of ejaculation on serum prostate specific antigen level in screening and non-screening population. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 18(5), 387.

*Corresponding Author:

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com

6. Tarigan, Selvia. V. N. B. (2020). Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Serum Pada Pemeriksaan Prostate Specific Antigen (PSA) (Doctoral dissertation, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung).
7. Thristy, I. (2016). Prostat Spesifik Antigen. Buletin Farmatera, 1(1).
8. Tjahjodjati, S. D., Umbas, R., Poernomo, B. B., Wijanarko, S., & Mochtar, C. A. (2017). Panduan penatalaksanaan klinis: pembesaran prostat jinak (benign prostatic hyperplasia/BPH). Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
9. Umam, I. A. C., Irawiraman, H., & Sawitri, E. (2020). Hubungan Usia dengan Kadar Prostate Specific Antigen pada Penderita Benign Prostatic Hyperplasia di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Jurnal Sains dan Kesehatan, 2(4), 467-471

***Corresponding Author:**

Edison Harianja,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: edisonharianj@yahoo.com