

**PERBEDAAN ANTARA DIAGNOSIS PEMERIKSAAN
ULTRASONOGRAFI (USG) DAN PEMERIKSAAN HISTOPATOLOGI
PADA KARSINOMA PROSTAT DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK
BANDAR LAMPUNG**

Wien Wiratmoko¹, Deviani Utami¹

ABSTRAK

Latar Belakang: Karsinoma prostat merupakan keganasan yang berasal dari epitel kelenjar asini prostat. Keganasan ini menyerang pasien yang berusia di atas 50 tahun, di antaranya 30% menyerang pria berusia 70-80 tahun dan 75% pada usia lebih dari 80 tahun. Insiden karsinoma prostat di Indonesia tidak diketahui. Metode diagnosis untuk mendeteksi kanker prostat meliputi DRE (*Digital Rectal Examination*), USG dan PSA (*Prostat Specific Antigen*).

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan akurasi antara diagnosis pemeriksaan USG dan pemeriksaan Histopatologi pada karsinoma prostat.

Metode: Desain penelitian yang digunakan ialah studi *Cross Sectional Analytic*. Metode pengambilan sampel adalah n sampel, yaitu semua pasien yang di diagnosis menderita karsinoma prostat dalam rekam medik dicantumkan hasil pemeriksaan USG dan pemeriksaan Histopatologinya. Uji hipotesis menggunakan metode uji *Chi Square* dan uji diagnostik. Analisis menggunakan analisis univariat, analisis bivariat, dan uji diagnostik untuk menilai sensitivitas, spesifisitas, akurasi, Nilai Duga Positif (NDP), dan Nilai Duga Negatif (NDN).

Hasil: Hasil uji statistik dengan Chi Square didapatkan Pvalue = 0,075 ($Pvalue > \alpha = 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan antara diagnosis pemeriksaan ultrasonografi dan pemeriksaan histopatologi pada karsinoma prostat di RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Dan pada uji diagnostik diperoleh nilai sensitivitas 72,7%, spesifisitas 63,3%, akurasi 65,85%, Nilai Duga Positif (NDP) 42,10% dan Nilai Duga Negatif (NDN) 86,6%. Pemeriksaan Ultrasonografi merupakan pemeriksaan penunjang yang cukup efektif untuk dilakukan pada Karsinoma Prostat.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan antara diagnosis Pemeriksaan Ultrasonografi dan Pemeriksaan Histopatologi pada Karsinoma Prostat di RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung (akurasi USG = 65,85%).

Kata Kunci: Ultrasonografi, histopatologi, sensitivitas, spesifisitas, karsinoma prostat

Pendahuluan

Karsinoma prostat merupakan keganasan yang berasal dari epitel kelenjar asini prostat. Kelenjar ini merupakan keganasan yang terbanyak di antara keganasan system urogenital pria. Keganasan prostat merupakan keganasan saluran kemih kedua yang paling sering dijumpai sesudah keganasan kandung kemih. Keganasan ini menyerang pasien yang berusia di atas 50 tahun, di antaranya 30% menyerang pria berusia 70-80 tahun dan 75% pada usia lebih dari 80 tahun. Kanker ini jarang menyerang pria sebelum berusia 45 tahun.^{1,4}

Insiden kanker prostat berkisar 200.000 kasus baru setiap tahunnya di Amerika Serikat, dengan jumlah kematian ke-2 pada pasien kanker secara keseluruhan. Di Indonesia sendiri belum ada data nasional, tetapi telah dilakukan registrasi oleh 13 laboratorium patologi anatomi se-Indonesia pada tahun 2006 dan ternyata kanker prostat menempati urutan ke-9 dengan 310 kasus baru (4,07%) dari 10 kanker terbanyak di Indonesia. Pada laki-laki di atas usia 65 tahun, kanker prostat menempati urutan ke-2 dengan 202 kasus (12,31%). Pada tahun 1999

tercatat mencapai 10% kematian karena keganasan pada laki-laki. Dari hasil otopsi didapatkan peningkatan insiden, dimulai dari 30% pada usia 70-79 tahun, meningkat menjadi 67% pada usia 80-89 tahun.^{5,6}

Berdasarkan fakta bahwa tingkat kematian yang tinggi mungkin disebabkan kanker ini hanya terdeteksi pada stadium lanjut, karena sering kali kanker tetap tidak menunjukkan gejala sampai bermetastase di luar organ. Tahap akhir dan indikator keberhasilan pada program deteksi dini kanker adalah penurunan jumlah kematian karena kanker prostat. Diagnosis dini tidak mudah, karena biasanya tidak terdapat gejala pada stadium dini.⁴

Walaupun penyebab karsinoma prostat masih belum diketahui, pengamatan klinis dan eksperimental mengisyaratkan bahwa faktor hormone, genetik, dan lingkungan berperan patogenesisnya. Kanker prostat tidak terjadi pada laki-laki yang dikastrasi sebelum pubertas, yang menunjukkan bahwa androgen mungkin ikut berperan dalam pembentukannya.²

Keganasan prostat biasanya berupa adenokarsinoma yang berasal dari

kelenjar prostat yang menjadi hipotropik pada usia dekade kelima sampai ketujuh. Proses menjadi ganas sudah dimulai pada jaringan prostat yang masih muda. Karsinoma prostat paling sering (sekitar 75%) terjadi pada zona perifer, 15-20% pada zona sentral atau zona transisi.¹

Untuk mendiagnosis kelainan prostat tidak hanya dapat dengan melihat dari gejala. Gejala-gejala untuk kelainan prostat seperti BPH, prostatitis, dan adenokarsinoma sangat mirip serta meliputi masalah obstruksi dan gangguan berkemih.¹

Metode pemeriksaan untuk mendeteksi kanker prostat meliputi DRE (*digital rectal examination*), PSA (*prostat specific antigen*) dan Histopatologi. Pemeriksaan fisik yang penting adalah melakukan pemeriksaan colok dubur, pada pemeriksaan *per rectal* ditemukan ukuran dan tekstur prostat yang abnormal, setelah dilakukan pemeriksaan colok dubur selanjutnya dilakukan pemeriksaan PSA untuk melihat tingkat antigen khusus yang meningkat pada darah. Permintaan dilakukannya pemeriksaan USG yaitu untuk mengevaluasi ukuran dan konsistensi prostat, volume sisa urine setelah berkemih, penebalan dinding kandung

kemih, dan pemeriksaan ureter dan ginjal. Setelah didapatkan tanda dan gejala yang jelas maka dilakukan *Transurethral Resection of The Prostate* (TURP) untuk pengambilan jaringan dan dilihat dengan pemeriksaan Histopatologi untuk menentukan diagnosis Kanker Prostat.³

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) sebagai alat bantu diagnosis pembesaran ukuran prostat cukup akurat dan bersifat *non invansive*, aman dan tidak perlu persiapan khusus. Pemeriksaan sonografi prostat dikerjakan dengan *transabdominal ultrasonografi* (TAUS) dan *transrektal ultrasonografi* (TRUS). Untuk keperluan klinis pemeriksaan secara suprapubik sudah cukup menentukan volume/ukuran prostat, anatomi prostat, sedangkan cara transrektal biasanya dipergunakan untuk memperlihatkan pembesaran prostat secara signifikan, batu kandung kemih, mengukur sisa urin, serta untuk mendiagnosis keganasan prostat. Pemeriksaan Ultrasonografi (TRUS dan TAUS) sebagai alat bantu diagnosis keganasan prostat dianggap sebagai alat bantu diagnosis yang cukup baik dimana pemeriksaan ini dapat menggambarkan pembesaran prostat dan nodul

hipoekoik yang terletak di zona asal dari keganasan.³

Penelitian-penelitian sebelumnya tentang pengukuran volume prostat, Chung membandingkan pengukuran volume prostat antara *transabdominal sonography* dan *transrektal sonography*. Chung menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik. Mengingat bahwa USG transabdominal lebih menyenangkan penggunaannya dan ketersediaan alatnya lebih mudah didapatkan, dan persiapan pasien yang lebih sederhana dibanding USG transrektal, sehingga penting dilakukan penelitian untuk kesesuaiannya.³

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti apakah ada perbedaanan tingkat akurasi antara pemeriksaan Ultrasonografi (USG) dengan pemeriksaan Histopatologi pada Karsinoma Prostat melalui hasil pemeriksaan Ultrasonografi di bagian Radiologi dan pemeriksaan Histopatologi di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD dr. H. Abdoel Moeloek, Bandar Lampung.

Metode

Rancangan penelitian ini menggunakan metode Uji Diagnostik yaitu penelitian yang menjelaskan

tentang bagaimana cara mendiagnosis penyakit dengan desain penelitian potong lintang (*Cross Sectional*). Yaitu suatu penelitian di mana pengambilan data untuk setiap subyeknya dilakukan pada satu unit waktu.²¹ Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Juni 2015 sampai dengan tanggal 28 Juni 2015 dibagian Radiologi dan Laboratorium Patologi Anatomi RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

Hasil

Penelitian ini merupakan penelitian Uji Diagnostik yang dilakukan pada tanggal 26 Juni 2015 sampai dengan tanggal 28 Juni 2015. Sampel merupakan hasil diagnosis Karsinoma Prostat yang tercatat dalam rekam medik bagian Radiologi dan Laboratorium Patologi Anatomi RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek, Provinsi Lampung Periode 2011 – 2015 yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sebanyak 41 sampel dari 44 populasi (3 pasien masuk ke dalam kriteria eksklusi). Penelitian dilakukan dengan mencatat pasien Karsinoma Prostat di bagian Radiologi dan Laboratorium Patologi Anatomi RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek, Provinsi Lampung yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara diagnosis

pemeriksaan Ultrasonografi(USG) dan statistik yang dipakai adalah SPSS pemeriksaan Histopatologi pada version 16 dengan uji *Chi Square*.
Karsinoma Prostat. Perhitungan uji

A. Analisa Univariat

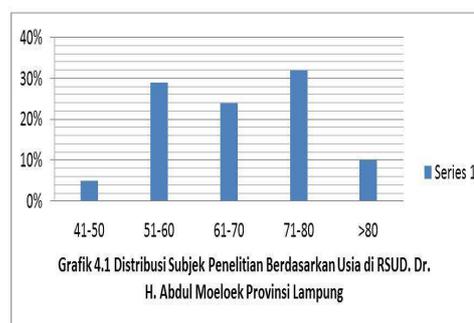
1. Karakteristik sampel Penelitian Berdasarkan Usia

Dari hasil yang diperoleh selama penelitian didapatkan sampel berdasarkan usia dari jumlah total 41 sampel yang dikelompokan berdasarkan usia 41-50 tahun, 51-60 tahun, 61-70 tahun, 71-80 tahun, dan diatas 80 tahun (>80tahun) dapat dilihat pada **Tabel 4.1** di bawah ini.

No	Usia	Jumlah	Presentase
1	41 – 50	2	4,87%
2	51 – 60	12	29,26%
3	61 – 70	10	24,39%
4	71 – 80	13	31,70%
5	>80	4	9,75%
Total		41	100%

Tabel 4.1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia (n=41)

Dari hasil **Tabel 4.1** sampel berdasarkan usia pada penelitian ini didapatkan pasien usia 41-50 tahun berjumlah 2 pasien dengan presentase 4,87%, usia 51-60 tahun berjumlah 12 pasien dengan presentase 29,26%, kemudian pasien dengan usia 61-70 tahun berjumlah 10 pasien dengan presentase 24,39%, pasien dengan usia 71-80 tahun berjumlah 13 pasien dengan presentase 31,7%, sedangkan pasien diatas 80 tahun berjumlah 4 pasien dengan presentase 9,75%. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat digambarkan dalam grafik sebagai berikut :

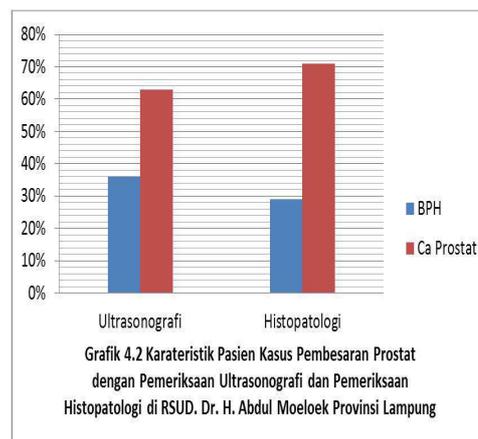


2. Karakteristik Pasien Kasus Pembesaran Prostat dengan Pemeriksaan Ultrasonografi dan Histopatologi

Tabel 4.2 Karakteristik Pasien Kasus Pembesaran Prostat dengan Pemeriksaan Ultrasonografi dan Histopatologi

Pemeriksaan	BPH	CA Prostat	Total
Ultrasonografi	19 (46,3%)	22 (53,7%)	41 (100%)
Histopatologi	11 (26,8%)	30 (73,2%)	41 (100%)

Pada **Tabel 4.2** dapat dilihat kasus pembesaran prostat berdasarkan pemeriksaan histopatologi dan pemeriksaan ultrasonografi (USG). Pada pemeriksaan USG terdapat 26 kasus (63,4%) karsinoma prostat dan 15 kasus (36,3%) bukan karsinoma prostat, sedangkan untuk pemeriksaan histopatologi terdapat 29 kasus (70,7%) penderita yang terdiagnosis karsinoma prostat dan 12 kasus (29,3%) yang bukan karsinoma prostat.



B. Analisa Bivariat

1. Perbedaan Pemeriksaan Ultrasonografi (USG) dan Pemeriksaan Histopatologi pada Karsinoma Prostat

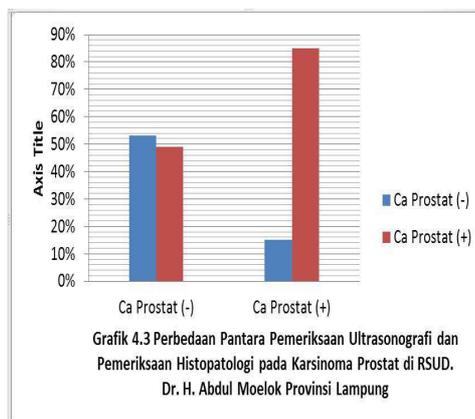
Data yang didapatkan dari sampel penelitian kemudian dilakukan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Chi Square*. Penelitian ini menggunakan uji *Chi Square* bertujuan untuk mencari perbedaan antara kedua

variabel yaitu nominal dan nominal. Sampel penelitian juga cukup banyak dan memenuhi persyaratan uji Chi Square yaitu tidak ada nilai harapan yang bernilai kurang dari 5.

Tabel 4.3 Perbedaan Pemeriksaan Ultrasonografi (USG) dan Pemeriksaan Histopatologi pada Karsinoma Prostat

		Histopatologi		Total	Pvalue
		CaProstat (-)	CaProstat (+)		
USG	CaProstat (-)	8 (42,1%)	11 (57,9%)	19	0,015
	CaProstat (+)	3 (13,6%)	19 (84,6%)	22	
Total				41	(100%)

Hasil *fisher's exact test* diatas merupakan tabulasi silang antara pemeriksaan histopatologi dan pemeriksaan ultrasonografi (USG) pada karsinoma prostat. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa sampel dengan pemeriksaan histopatologi dan ultrasonografi menunjukkan positif karsinoma prostat sebanyak 19 kasus (84,6%), untuk pemeriksaan ultrasonografi positif karsinoma prostat, sedangkan hasil pemeriksaan histopatologi negatif karsinoma prostat ada 3 kasus (13,6%). Sampel dengan pemeriksaan ultrasonografi memberikan hasil negatif karsinoma prostat sedangkan histopatologinya positif ada 11 kasus (57,9%), sedangkan sampel yang memberikan hasil negatif pada kedua pemeriksaan ada 8 kasus (42,1%). Berdasarkan hasil dari uji *Chi Square* yang dilakukan pada data ini didapatkan hasil $P_{value} = 0,075$ ($\alpha < 0,05$) maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini berarti, terdapat perbedaan yang bermakna antara diagnosis pemeriksaan Ultrasonografi dan pemeriksaan Histopatologi pada Karsinoma Prostat.



C. Uji Diagnostik pada Pemeriksaan Ultrasonografi (USG) pada Karsinoma Prostat

Setelah dilakukan analisis bivariat dengan didapatkan perbedaan antara pemeriksaan Ultrasonografi (USG) dan pemeriksaan Histopatologi, selanjutnya dilakukan uji diagnostik untuk memperoleh nilai sensitivitas dan spesifitas dari pemeriksaan Ultrasonografi (USG) pada karsinoma prostat dibandingkan dengan pemeriksaan Histopatologi.

Tabel 4.4 Uji Sensitivitas dan Spesifisitas dengan table 2x2

		Histopatologi		
		CaProstat(-)	CaProstat (+)	Total
USG	CaProstat (-)	8	11	19
	CaProstat (+)	3	19	22
Total		11	30	41

Berdasarkan **Tabel 4.4** dapat dihitung nilai sensitivitas ,spesifisitas, akurasi, nilai probabilitas positif dan negatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$1. \text{ Sensitivitas} = \frac{a}{a+b}$$

$$2. \text{ Spesifisitas} = \frac{d}{c+d}$$

$$3. \text{ Akurasi} = \frac{a+d}{n}$$

$$4. \text{ Nilai Duga Positif} = \frac{a}{a+c}$$

$$5. \text{ Nilai Duga Negatif} = \frac{d}{b+d}$$

Keterangan :

a = jumlah kasus positif karsinoma prostat dengan pemeriksaan histopatologi dan USG.

b = jumlah kasus positif karsinoma prostat dengan pemeriksaan USG dan negative dengan pemeriksaan Histopatologi.

c = jumlah kasus negatif karsinoma prostat dengan pemeriksaan USG dan positif dengan pemeriksaan Histopatologi.

d = jumlah kasus negative karsinoma prostat dengan pemeriksaan Histopatologi dan USG.

N = jumlah total sampel

Sehingga dapat dihitung nilai sensitivitas dan spesifisitas sebagai berikut :

1. Sensitivitas := $0,72 \times 100\% = 72,7\%$

2. Spesivitas := $0,633 \times 100\% = 63,3\%$

3. Akurasi := $0,6585 \times 100\% = 65,85\%$

4. Nilai Duga Positif : $\frac{a}{a+c} =$

$\frac{17}{41} = 0,42 \times 100\% = 42,10\%$

5. Nilai Duga Negatif : $\frac{b}{b+d} = \frac{12}{14}$

$= 0,8636 \times 100\% = 86,36\%$

Pada perhitungan sensitivitas, spesifisitas, akurasi, Nilai Duga Positif (NDP), dan Nilai Duga Negatif (NDN) diperoleh hasil sensitivitas 72,7%, spesifisitas 63,3%, akurasi 65,85%, Nilai Duga Positif (NDP) 42,10% dan Nilai Duga Negatif (NDN) 86,6%. Sensitivitas menunjukkan kemampuan suatu pemeriksaan untuk menghasilkan hasil positif, sedangkan spesifisitas merupakan kemampuan suatu pemeriksaan untuk menghasilkan hasil negatif.

Pembahasan

Pada stadium dini seringkali sulit untuk mendeteksi kanker prostat melalui colok dubur, pada pemeriksaan per rektal ditemukan ukuran dan tekstur prostat yang abnormal, permintaan untuk USG dilakukan untuk mengevaluasi ukuran dan konsistensi prostat, volume sisa urine setelah pengosongan, penebalan dinding kandung kemih, dan pemeriksaan ureter dan ginjal. Pemeriksaan Ultrasonografi (USG) sebagai alat bantu diagnosis pembesaran prostat cukup akurat dan bersifat *non invasive*, aman dan tidak perlu persiapan khusus.⁵ Berdasarkan penelitian Armaini, bahwa pasien terbanyak setelah pengosongan, penebalan dinding karsinoma prostat yaitu pada usia 71-80

(28,5%), sedangkan pada hasil penelitian positif karsinoma prostat sedangkan hasil ini diperoleh hasil yang sama yaitu pada pemeriksaan histopatologi negatif usia 71-80 tahun (31,70%). Hal ini sesuai karsinoma prostat ada 3 kasus (13,6%). dengan pendapat Purnomo yang Sampel dengan pemeriksaan USG menyatakan bahwa keganasan ini memberikan hasil negatif karsinoma menyerang pasien yang berusia di atas 50 prostat dan pemeriksaan histopatologi tahun. Untuk pasien berusia 51-60 tahun positif karsinoma prostat ada 11 kasus terdapat 12 kasus (29,26%). Pasien yang (57,9%), sedangkan sampel yang berusia 61-70 sebanyak 10 kasus memberikan hasil negatif pada kedua (24,39%), pasien yang berusia 41-50 pemeriksaan ada 8 kasus (42,1%). sebanyak 2 kasus (4,87%), sedangkan Perbedaan yang terjadi antara jumlah untuk kelompok usia diatas 80 tahun yang menunjukkan hasil positif dan negatif terdapat 4 kasus (9,75%). Menurut De pada pemeriksaan USG dan histopatologi Joung keganasan prostat yang menjadi dapat disebabkan karena peralatan USG hipotropik pada usia dekade kelima masih dapat digunakan dengan baik atau sampai ketujuh. Kanker prostat tidak tidak (alat rusak, sudah terlalu lama terjadi pada laki-laki yang dipakai, dll), keahlian seorang dokter dikastrasisebelum pubertas, yang dalam menggunakan USG dan membaca menunjukkan bahwa androgen mungkin hasil USG, keadaan pasien seperti tidak ikut berperan dalam pembentukannya. adanya udara dalam usus dan kandung Akan tetapi penelitian oleh Mc.Neal kemih dalam keadaan terisi penuh. menerangkan bahwa perubahan Berdasarkan hasil dari uji *Chi Square* premaligna sering terjadi pada bagaian yang dilakukan pada data ini didapatkan kelenjar yang tetap ada pada usia muda, hasil $P_{value} = 0,075$ ($\alpha < 0,05$) maka jarang pada bagian kelenjar yang atrofi. hipotesis nol (H_0) ditolak. Ada perbedaan Hal ini dapat diterangkan dengan adanya yang bermakna antara pemeriksaan hubungan antara stimulasi androgen yang Ultrasonografi (USG) dan pemeriksaan kontinyu dan pertumbuhan karsinoma.² Histopatologi pada karsinoma prostat.Hal Dari hasil penelitian dapat diketahui ini sesuai penelitian Armaini yang bahwa sampel dengan pemeriksaan menyatakan bahwa terdapat perbedaan histopatologi dan USG menunjukkan antara pemeriksaan USG dan positif karsinoma prostat sebanyak 19 pemeriksaan Histopatologi dengan kasus (86,4%), untuk pemeriksaan USG adanya nodul hipoekoik pada zona perifer pada hasil USG.Nodul hipoekoik tersebut

merupakan gambaran untuk keganasan pada prostat.

Kesimpulan

Pada perhitungan sensitivitas, spesifisitas, akurasi, Nilai Duga Positif (NDP), dan Nilai Duga Negatif (NDN) diperoleh hasil sensitivitas 72,7%, spesifisitas 63,3%, akurasi 65,85%, Nilai Duga Positif (NDP) 42,10% dan Nilai Duga Negatif (NDN) 86,6%, sedangkan pada penelitian De Joung diperoleh hasil : sensitivitas 70,2%, spesifisitas 61,7% dan akurasi 63,6%. Dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini sama seperti hasil penelitian yang diperoleh oleh De Joung. Sensitivitas menunjukkan kemampuan suatu pemeriksaan untuk menghasilkan hasil positif, sedangkan spesifisitas merupakan kemampuan suatu pemeriksaan untuk menghasilkan hasil negatif. Pada penelitian Kidingallo yang membandingkan pemeriksaan Ultrasonografi Transrektal dengan Ultrasonografi Transabdominal pada karakteristik pembesaran prostat berdasarkan ultrasonografi transabdominal lebih besar dibandingkan dengan ultrasonografi transrektal namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik, ultrasonografi transrektal rata-rata lebih sensitif mendeteksi adanya nodul, kalsifikasi, dan kista dibandingkan ultrasonografi transabdominal, namun perbedaan tersebut secara statistik tidak bermakna.

Dari hasil penelitian mengenai perbedaan akurasi diagnosis pemeriksaan Ultrasonografi (USG) dan pemeriksaan Histopatologi di bagian Radiologi dan Laboratorium Patologi Anatomi RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

- a. Terdapat perbedaan akurasi yang bermakna antara diagnosis pemeriksaan Ultrasonografi dan pemeriksaan Histopatologi pada Karsinoma Prostat. { $P = 0,075 : (<0,05)$ }
- b. Pada perhitungan sensitivitas, spesifisitas, akurasi, Nilai Duga Positif (NDP), dan Nilai Duga Negatif (NDN) diperoleh hasil sensitivitas 72,7%, spesifisitas 63,3%, akurasi 65,85%, Nilai Duga Positif (NDP) 42,10% dan Nilai Duga Negatif (NDN) 86,6%.

Daftar Pustaka

1. Hooton TM, et al. Onkologi Urogenitalia, *Dasar-dasar Urologi Edisi ketiga*. Purnomo Basuki B. Sagung Seto. Jakarta: 2011. P 261–268.
2. Barry MJ, et al. Sistem Genitalia Laki-laki. *Buku Ajar Patologi 7nd ed*, Vol. 2 Robbins L Stanley, Cotran Ramzi S. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2007; Hal. 746 – 748.
3. Kidingallo Y., M. Bachtiar., I. Muhammad., P. Achmad. 2010. Kesesuaian ultrasonografi transabdominal dan transrektal pada penentuan karakteristik pembesaran prostat. Diakses pada tanggal 17 Januari 2015. http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/inc/download.php?id_journal=205&linksx=3f5fa17570660a856c145fb5d96bb48c&ext=.pdf&hit=0
4. Dominigue GJ, Hellstrom WJG. Bedah Urogenitalia. *Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 3*. De Joung. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2009 ; Hal. 786-788.
5. Armaini N.N. *Uji diagnostik pemeriksaan ultrasonografi dengan pemeriksaan patologi anatomi dalam mendiagnosis karsinoma prostat*. 2012. Diakses pada tanggal 16 Januari 2015. <http://eprints.undip.ac.id/14764/1/2012FK611.pdf>
6. Clyne B, Jerrard DA. Tumor dan Kanker pada Sistem Urogenitalia, *Ringkasan Patologi Anatomi Edisi 4*. Chandrasoma P. Jakarta. EGC. 2012 ; Hal. 689-692.
7. McMillan A, et al. Ultrasonografi Prostat. *Radiologi Diagnostik Edisi 2*. Ekayuda I. Jakarta. Balai Penerbit FKUI. 2013 ; Hal. 453-457.
8. Anderson RA, Baird DT. Fungsi Reproduksi dan Hormonal Pria (dan Fungsi Kelenjar Pineal). *BukuAjar Fisiologi Kedokteran Edisi 12*, Guyton Arthur.C., Jhon E. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2014 ; Hal. 1053-67.
9. Champion RH, et al. Tumor Ganas Traktus Genitalia Laki-Laki. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6*. A. Price S., M. Wilson L. EGC. Jakarta : 2012. P.1323-1325.
10. Graham DI, et al. Kelenjar Reproduksi Tambahan. *Atlas Histologi diFiore Edisi 11*. Eroschenko V.P. EGC. Jakarta : 2012. P. 442-443.
11. Louis DN, Pomeroy SL, Cairncross JG. Anatomi Kelenjar Prostat. *Anatomi Klinis Dasar*. Hipokrates. Moore K.L. Jakarta : 2009. P. 164-165.
12. Lang AE, Lozano AM. Sistem Urogenitalia. *Embriologi Kedokteran Langman*. Sadler T.W. EGC. Jakarta : 1997. P. 284.
13. Mills Stacey E. *Histology For Pathologist Third Edition*. Lippincott Williams & Wilkins. Virginia : 2007. P. 923-941.
14. Offen D, et al. Ultrasonografi Abdomen dan Urogenitalia. *Atlas Ultrasonografi, Abdomen dan Beberapa Organ Penting*. Sidharta dr. H. FKUI. Jakarta : 2006. P. 318-324.
15. Hee Ju Cho., Soon Cheol Shin., Jeong Man Cho., Jung Yoon Kang., Tag Keun Yoo. *The role of transurethral resection of the prostate for patients with an elevated prostate-specific antigen*. *Asian Pacific Prostate Society (APPS)*. Department of Urology. Korea. 2014. P. 196-201.

16. Idil Gunes Tatar., Onur Ergun., Pinar Celtikci., Erdem Birgi., Baki Hekimoglu. *Value of prostate gland volume measurement by transrectal US in prediction of the severity of lower urinary tract symptoms.* Department of Radiology. Ankara. Turkey : 2014. P. 316-318.
17. Jandaghi Ali Babaei, et al. *Application of Bland-Altman Method in Comparing Transrectal and Transabdominal Ultrasonography for Estimating Prostate Volume.* IJMS. Tehran. Iran : 2015. P. 34-39.
18. M.D. Hebert Lepor, et al. *The Efficacy of Terazosin, Finasteride, or Both in Benign Prostatic Hyperplasia.* Massachusetts Medical Society. England : 2014. P. 533-539.
19. Juanita M. Crook, et al. *Intermittent Androgen Suppression for Rising PSA Level after Radiotherapy.* NEJM. England : 2012. P. 895-903.
20. Smolski Michal, Turo Rafal, Whiteside Sigrid, Bromage Stephen, and Collins Gerald N. *Prevalence of Prostatic Calcification Subtypes and Association With Prostate Cancer.* Elsevier inc. USA : 2014. P. 178-181.
21. Sopiudin D.M. *Penelitian Diagnostik, Dasar-dasar Teoritis dan Aplikasi dengan Program SPSS dan Stata.* Salemba Medika : Jakarta. 2009.