JMU
Jurnal Medika Udayana
ISSN: 2597-8012 JURNAL MEDIKA UDAYANA, VOL. 14 NO.03, MARET, 2025
DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS
Accredited SINTA 3
Received: 2024-04-10 Revision: 2024-09-07 Accepted: 02-02-2025

HUBUNGAN VOLUME PROSTAT DAN INTERNATIONAL PROSTATE SYMPTOM SCORE PADA PASIEN BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

Miftahurrohmat Almaasah[1], Ida Bagus Putra Pramana[2], Pande Made Wisnu Tirtayasa[2], Kadek Budi Santosa[2]
[1.] Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana
[2.]Departemen Urologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana
e-mail: mifta.alma@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Benign Prostatic Hyperplasia ialah tumor jinak yang umumnya menyerang laki-laki. Meskipun tidak mengancam jiwa, tetapi gejala yang dialami penderita mempengaruhi kualitas hidup penderita. International Prostate Symptoms Score (IPSS) adalah pengembangan kuesioner bertujuan dalam membantu mengidentifikasi kebutuhan dan response terapi pasien. Pada pasien BPH, penentuan modalitas tata laksana memperhatikan besarnya ukuran prostat serta skor IPSS. Penelitian ini dilakukan untuk memaparkan hubungan volume prostat dan IPSS, serta hubungannya dengan gejala obstruktif maupun iritatif pada pasien BPH. **Metode:** Penelitian menggunakan analisis korelatif dengan pendekatan studi potong-lintang. Sampel diambil dari data rekam medis pasien BPH yang berobat ke Departemen Urologi RSUP Prof. I.G.N.G Ngoerah Denpasar periode Januari 2021-Desember 2022 sesuai kriteria inklusi. Data dianalisis menggunakan Uji Korelasi Spearman. **Hasil:** Dari 19 sampel pasien BPH, diketahui volume prostat mayoritas pada klasifikasi I (36,8%). Sedangkan skor IPSS terbanyak pada derajat sedang (67,9%). Uji spearman menunjukkan hubungan signifikan antara volume prostat dengan IPSS (p=0,005) serta ditemukan hubungan kuat antara volume prostat dengan IPSS (r=0,617). Kemudian, didapatkan hubungan signifikan antara volume prostat dengan gejala obstruktif (p=0,001) dan terdapat hubungan kuat antara volume prostat dengan gejala obstruktif (r=0,717). Didapatkan hubungan signifikan antara volume prostat dengan gejala iritatif (p=0,002) serta terdapat hubungan kuat antara volume prostat dengan gejala iritatif (r=0,657). **Simpulan:** Ada hubungan yang kuat bermakna antara volume prostat, IPSS, gejala obstruktif, dan gejala iritatif.
Kata kunci : benign prostatic hyperplasia., IPSS., volume prostat**,** International Prostate Symptom Score., obstructive symptoms., irritative symptoms

ABSTRACT

Background: Benign Prostatic Hyperplasia is the most common benign tumor of men. Even thogh less life threatening, but its symptoms may affect the quality of life for patient. IPSS is a questionnaire that developed to identify patient's therapeutic needs and response therapies. Total score of IPSS and prostate volume are used to determine modality of BPH patients treatment. This study aims to evaluate the correlation of prostate volume and degree of IPSS, and the correlation of prostate volume with obstructive or irritative symptoms in BPH patient. **Methods:** This study was a correlation analytic study with cross-sectional approach. The subjects are BPH patients in RSUP Prof. dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar. The subjects were chosen from patient's medical record from January 2021 until December 2022 that fit in inclusion and exclusion criteria. The result is analyzed using Spearman's correlation test. **Results:** From 19 BPH patients those were researched, the most common cases was the prostate volume classification I (36.8%) and the IPSS score in moderate symptoms (67.9%). The result of Spearman's correlation test was a significant in terms of relation between prostate volume and IPSS (Sig. (2 tailed)=0.005) and the correlation between prostate volume and IPSS was strong (r=0.617). The correlation between prostate volume to obstructive symptoms and iritative symptoms showed significant relation (Sig. (2 tailed)=0.001 and 0.002) respectively and the correlation between prostate volume to obstructive and iritative symptoms was strong (r=0.717 and r=0.657) respectively. **Conclusions :** There is strong correlation between prostat volume to IPSS, obstructive, and irritative symptoms
Keywords: benign prostatic hyperplasia., prostate volume., International Prostate Symptom Score., obstructive symptoms., irritative symptoms

PENDAHULUAN

Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) merupakan tumor tidak ganas yang umumnya ditemui pada laki-laki, hal ini bekaitan erat pada pertambahan usia. Dikutip dari studi otopsi, sebaran penderita BPH histologis meningkat sekitar 20% pada pria dengan usia di antara 41 hingga 50 tahun, dan 50% pada usia 51 hingga 60 tahun, serta di atas 90% pada pria tua berusia lebih dari 80 tahun. Orang yang mengalami BPH sering mengeluhkan *lower urinary tract symptoms (LUTS)*, yang terbagi ke dalam keluhan obstruktif dan iritatif. Gejala obstruktif yaitu *hesitancy* (keraguraguan), pelemahan serta kaliber aliran dalam berkemih, perasaan dalam pengosongan kandung kemih tidak lengkap, *double voiding* (kencing kedua yang terjadi pada waktu 2 jam dari pengosongan sebelumnya), berupaya dalam berkemih, serta urin menetes setelah berkemih. Kemudian, keluhan iritatif meliputi gejala seperti frekuensi, urgensi, serta nokturia. [1]

American Urological Association (AUA) telah membuat definisi BPH menjadi diagnosis histologi terhadap proliferasi otot polos dan sel epitel pada zona transisi prostat. Zona ini membentuk sekitar 5% prostat dan mengelilingi uretra proximal.[2]Estimasi angka kejadian BPH secara global yaitu terdapat 11,26 juta kasus baru dan 1,86 juta orang hidup dengan disabilitas karena BPH pada 2019.[3]Sebuah studi yang dilakukan di China di populasi laki-laki di atas 50 tahun dengan 5888 partisipan menunjukkan bahwa prevalensi BPH sebesar 10,66% dan pada laki-laki dengan umur lebih dari 70 tahun terdapat 14,67% dengan trend peningkatan prevalensi berbanding lurus dengan peningkatan usia. [4]

Sebuah studi yang dilakukan di Malaysia melaporkan bahwa dari 2251 responden, sebanyak 16,3% responden memiliki keluhan LUTS dengan skor IPSS>8. Prevalensi yang lebih tinggi didapatkan pada laki-laki berusia 60 tahun an yaitu sebanyak 23,9%. Selain faktor usia yang erat kaitannya dengan keluhan LUTS, kurangnya aktivitas fisik berkaitan dengan kejadian LUTS.[5]Studi lain yang dilakukan di lima negara timur tengah dengan 5034 partisipan menunjukkan prevalensi terdiagnosis BPH yaitu 13,8% di Turkey; 23,8% di Egypt; 23,8% di Gulf Cluster; 22,4% di Kuwait; 19,7% di Uni Emirat Arab; dan yang tertinggi 25,5% di Saudi Arabia. Data lain yang didapat, mengenai LUTS dikarenakan BPH, yaitu 10,4% di Egypt; 11,9% di Gulf Cluster; serta 2,9% di Turkey. [6]American Urogical Association (AUA) mengembangkan sebuah kuisioner yang dikenal dengan International Prostate Symptom Score (IPSS) untuk membantu mengidentifikasi kebutuhan terapi pasien dan memonitor response dari terapi. Kuisioner ini terdiri dari tujuh item yang menanyakan kuantitas dari keparahan gejala obstruktif atau iritatif pada skala 0-5. Score keseluruhannya yaitu 0-35, dimana score 0-7 yaitu bergejala ringan, score 8-19 yaitu bergejala sedang, serta score 20-35 yaitu bergejala berat.

International Continence Society (ICS) mendefinisikan LUTS sebuah indikator yang subjektif terhadap penyakit atau kondisi yang berubah kemudian dipersepsikan oleh pasien sehingga mereka mencari bantuan pada layanan kesehatan. Gejala yang disampaikan bersifat kualitatif dan tidak bisa digunakan untuk membuat diagnosis definitive. Keluhan LUTS dibagi menjadi *storage* (peningkatan frekuensi siang hari, nokturia paling sedikit satu episode/malam, urgensi, dan inkontinesia urine), *voiding* (aliran yang lemah atau terputus-putus saat berkemih, aliran urine membelah, sulit memulai miksi), *post micturition symptom* (perasaan pengosongan yang tidak melegakan).[7]

Kelenjar prostat menghasilkan cairan bersifat encer berisi ion fosfat, ion sitrat, kalsium, enzim pembekuann, dan profibrinolisin. Kapsul kelenjar prostat akan berkontraksi bersamaan kontraksi *vas deferens* menyebabkan cairan dapat keluar dari kelenjar prostat tersebut menambah volume semen. Cairan tersebut alkalis dan berpengaruh untuk fertilisasi dari ovum, cairan yang berada di *vas deferens* bersifat relatif asam sehingga fertilisasi sperma terhambat. Kemudian, sekret vagina memiliki sifat yang asam, sehingga sperma bergeraknya tidak optimal sebelum pH sekitar pada kisaran 6 – 6,5. Oleh karena itu, cairan yang dikeluarkan prostat bersifat basa ini dapat menetralisirkan sifat asam saat adanya ejakulasi, serta meningkatkan adanya motilitas dan fertilitas sperma. [8]

Selain itu, kelenjar prostat mengeluarkan antigen spesifik prostat (PSA) untuk menguraikan semen yang dibekukan oleh enzim pembekuan sehingga sperma dapat bergerak bebas. PSA hanya dihasilkan di kelenjar prostat sehingga meningkatnya PSA di dalam darah bisa digunakan sebagai pertanda kejadian kanker prostat, *hyperplasia* prostat jinak, atau infeksi prostat. [9]Pada keadaan kelenjar prostat yang membesar akan menyebabkan lumen uretra prostatika menyempit sehingga aliran urin terhambat. Akibat adanya hambatan oleh urin, tekanan intravesikal meningkat sehingga buli-buli berkontraksi lebih kuat agar tahanan tersebut dapat dilawan dan urin keluar. Kontraksi yang berlangsung terus menerus menyebabkan perubahan pada anatomi buli-buli. Perubahan ini dirasakan sebagai LUTS. [10]Pada pasien BPH, keluhan LUTS berkaitan pada perubahan fisiologi buli, yang mana terdapat dua tipe. Yang pertama yaitu ketidakstabilan detrusor yang berhubungan dengan gejala frekuensi dan urgensi. Kemudian, kontraktilitas detrusor yang berhubungan pada *weakness of stream*, *hesitancy*, *intermittency*, serta peningkatan residu urin.[10]

LUTS dapat terjadi pada kasus selain BPH, misalnya bladder hypersensitivity, polyuria pada pasien diabetes, disfungsi urothelial, infeksi saluran kemih, striktur urethra, dan konsumsi obat-obatan tertentu.[11]Indikator keparahan LUTS dapat dilihat dari besarnya skor IPSS yang diperoleh. Sebuah literatur menyampaikan bahwa skor IPSS pada pasien BPH yang disertai diabetes mellitus lebih tinggi apabila diperbandingkan dengan pasien BPH tanpa diabetes mellitus. Hal ini bisa terjadi karena hiperglikemia dapat meningkatkan ion kalsium bebas dalam otot polos yang akan meningkatkan kontraktilitas otot polos pada prostat. Diabetes juga dapat menginaktivasi *nerve growth factor* (NGF) yang ditransportasikan oleh axon dari *afferent*

bladder detrusor pathway, serta hiperglikemia dapat menyebabkan *ocygen-free radical* berlebih yang akan merusak detrusor.[12]

Keluhan LUTS sering terjadi pada usia tua. Pada pasien usia tua ditandai dengan berkurangnya fungsi fisiologis dan polifarmasi pun terkadang tidak dapat dihindari, serta LUTS dapat menjadi efek samping terhadap pemberian obat tertentu. Pada sebuah studi yang menilai peresepan donezepil, antiparkinson, antidepressant, dan antipsikotik memberikan hasil bahwa partisipan yang mendapatkan peresepan obat tersebut lebih berisiko mengalami *urinary symptoms*. [13]*Urethral stricture*, penyempitan segmen anterior uretra akibat proses fibrosis dan sikatrisasi pada mukosa uretra dan jaringan spongiosus, sering menimbulkan keluhan LUTS. Selain keluhan *urinary retention*, LUTS menjadi keluhan tersering yaitu sebanyak 54,3%. Pasien dengan *urethral stricture* sering mengeluhkan *incomplete emptying* dan frekuensi. Penyebab dari *urethral stricture* yaitu penyakit menular seksual, inflamasi, trauma eksternal uretra, kateterisasi uretra, serta *post transurethral prostate surgery*.[14]Keluhan LUTS sering terjadi pada pasien stroke. Pada sebuah studi dilakukan tes urodinamik dengan electromyography terhadap 60 pasien dengan stroke akut didapatkan hasil 47% pasien mengalami retensi urine akibat *detrusor areflexia*. Hal ini terjadi kemungkinan akibat perubahan neurofisiologi akibat *cerebral shock*. Pada 106 pasien dengan stroke iskemik, yang paling sering ditemukan setelah stroke yaitu *detrusor hyperreflexia* dan kemungkinan disebabkan oleh hilangnya penghambatan dari pusat neurologis yang lebih tinggi. Hal terjadi pada sekitar setengah dari semua pasien stroke selama pemulihan dari tahap syok dan bertahan di sekitar 20% pasien dengan stroke kronis. Ini menyebabkan urgensi urine, frekuensi, dan inkontinensia urgensi.[15]

Pada pasien BPH, penilaian pembesaran prostat penting untuk dilakukan. Biasanya dilakukan dengan pemeriksaan colok dubur. Dapat juga dengan *ultrasonografi transabdominal* (TAUS) atau *ultrasonografi transrektal* (TRUS) untuk pemeriksaan yang lebih obyektif. Pengecekan ukuran prostat ini dilakukan saat penentuan opsi terapi invasive maupun terapi minimal invasif, serta sebelum memulai pengobatan dengan 5-ARI dan sebagai evaluasi hasil terapi. Selain itu, evaluasi serta pemilihan modalitas penatalaksanaan juga memperhatikan skor IPSS. [16]Penelitian ini dilakukan untuk memaparkan hubungan volume prostat dan IPSS pada pasien *benign prostatic hyperplasia* sehingga dapat memberikan tata laksana yang baik dan sesuai dengan keluhan yang dirasakan pasien.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini ialah penelitian analitik bersifat retrospektif melalui pendekatan studi *cross-sectional*. Data pada penelitian ini adalah sata sekunder yang berasal dari data rekam medis pasien yang berobat ke Departemen Urologi RSUP Prof. dr. I.G.N.G Ngoerah periode Januari 2021-Desember 2022. Kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis BPH, memiliki data volume prostat dan skor IPSS, serta belum mendapatkan terapi medikamentosa maupun pembedahan. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan striktur uretra, infeksi saluran kemih, diabetes mellitus, pasien dengan gejala stroke atau neurologi, urolithiasis, data rekam medis tidak lengkap, serta pasien dengan penggunaan medikamentosa berikut : denozepil, antiparkinson, antidepresan, antipsikotik, opioid, diuretic, anticholinergic, antihistamin, bronchodilator. Pada penelitian ini volume prostat pasien diklasifikasian menjadi empat, yaitu klasifikasi I (21-30cc), klasifikasi II (31-50 cc), klasifikasi III (51-80cc), dan klasifikasi IV (lebih dari 80 cc). Sedangkan skor IPSS dilkategorikan ke dalam kategori ringan (skor 0-7), kategori sedang (skor 8-19), dan kategori berat (skor 20-35). Kemudian, data disajikan secara deskriptif dan dianalisis menggunakan SPSS dengan uji korelasi Spearman. Penelitian dilaksanakan setelah dikeluarkannya kelaikan etik oleh Komisi Etik Penelitian FK UNUD/RSUP Prof. dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar Nomor: 3127/UN14.2.2.VII.14/LT/2022.

HASIL

Penelitian yang dilakukan di RSUP Prof. dr. I.G.N.G Ngoerah mengikutsertakan total partisipan 19 pasien BPH, dengan median usia 70 tahun (28-81 tahun). Median volume prostat yaitu 34 cc. Kemudian, median total skor IPSS sebesar 13 (0-35). Median pada skor gejala obstruktif sebesar 9 (0-20), sedangkan pada gejala iritatif sebesar 6 (0-15). (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Umum Pasien BPH

Karakteristik	Nilai
Umur (tahun)	70
Volume prostat (cc)	34
IPSS	
Total	13
Obstruktif	9
Incomplete emptying	2
Intermittency	2
Weak stream	3
Straining	2
Iritatif	6
Frekuensi	2
Urgensi	2
Nokturia	2

Berdasarkan hasil penelitian ini (lihat **tabel 2.)** didapatkan distribusi volume prostat pasien BPH, volume prostat terbanyak ditemukan pada klasifikasi I (36,8%), kemudian diikuti klasifikasi II dan III masing-masing (26,3%), serta klasifikasi IV (10,5%).

Tabel 2. Distribusi Volume Prostat Pasien BPH

Volume Prostat	n	%
Klasifikasi I	7	36,8
Klasifikasi II	5	26,3
Klasifikasi III	5	26,3
Klasifikasi IV	2	10,5
Total	19	100,0

Berdasarkan hasil penelitian ini (lihat **tabel 3.)** skor IPSS pasien BPH yang diperoleh paling banyak yaitu pada kategori sedang (skor 8-19) sebanyak 11 pasien (67,9%) . Kemudian, diikuti oleh kategori ringan (skor 0-7) sebanyak 5 pasien (26,3%), dan kategori berat (skor 20-35) sebanyak 5 pasien.

Tabel 3. Distribusi Skor IPSS Pasien BPH

		n	%
Skor IPSS	Ringan	5	26,3
	Sedang	11	67,9
	Berat	3	15,8
	Total	19	100,0

Hasil uji Spearman antara volume prostat dengan nilai IPSS (lihat **tabel 4.)** yaitu ditemukan nilai koefisien korelasi 0,617 yang artinya kekuatan hubungan tersebut termasuk kategori kuat, artinya arah hubungan kedua variabel searah. Hal tersebut dapat diartikan bahwa peningkatan volume prostat pada pasien juga akan meningkatkan skor IPSS pasien tersebut. Nilai signifikansi (*2-tailed*) pada hasil di atas didapatkan sebesar 0,005 (<0,05), artinya terdapat korelasi signifikan antara volume prostat dan IPSS.

Tabel 4. Hubungan Volume Prostat dan Skor IPSS pada Pasien BPH

	Skor IPSS
Volume Prostat	r=0,617
	p-*value*=0,005*

Berdasarkan uji korelasi Spearman antara volume prostat dengan gejala obstruktif pada pasien BPH, didapatkan nilai koefisien korelasi 0,717 dimana artinya volume prostat dan gejala obstruktif pada pasien BPH memiliki hubungan kategori kuat antara kedua variabel. Angka koefisien korelasi tersebut nilainya positif sehingga hubungan antara kedua variabel tersebut searah, sehingga peningkatan volume prostat pada pasien BPH juga akan meningkatkan gejala obstruktif. Nilai signifikansi yang ditemukan yaitu 0,001 yang menandakan adanya hubungan bermakna antara volume prostat dan gejala obstruktif pada pasien BPH.

Tabel 5. Hubungan Volume Prostat dan Gejala Obstruktif pada Pasien BPH

	Gejala Obstruktif
Volume Prostat	r=0,717
	p-*value*=0,001*

Berdasarkan hasil analisis antara volume prostat dan gejala iritatif (lihat **tabel 6.)** didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,657 yang artinya korelasi volume prostat dan gejala iritatif pada pasien BPH berhubungan kuat antara kedua variabel. Angka koefisien korelasi tersebut nilainya positif sehingga hubungan antara kedua variabel tersebut searah, sehingga peningkatan volume prostat pada pasien BPH juga akan meningkatkan gejala iritatif. Nilai p yaitu 0,002 yang menandakan adanya hubungan signifikan antara volume prostat dan gejala iritatif pada pasien BPH.

Tabel 6. Hubungan Volume Prostat dan Gejala Iritatif pada Pasien BPH

	Gejala Iritatif
Volume Prostat	r=0,657
	p-*value*=0,002*

PEMBAHASAN

Hasil analisis yang telah dilakukan (lihat **tabel 2.)** pada 19 sampel didapatkan volume prostat pasien BPH terbanyak pada klasifikasi I (21-30 cc) yaitu 7 pasien dan rata-rata keseluruhan volume prostat pasien 49 cc. Kemudian, skor IPSS rata-rata (lihat **tabel 1.)** adalah 14.7 (sedang) dan skor IPSS terbanyak (lihat **tabel 3.)** berada pada kategori sedang sebanyak 11 pasien.

Analisis yang telah dilakukan mengenai hubungan volume prostat dan IPSS (lihat **tabel 4.)** didapatkan nilai p sebesar 0,005. Dengan ketentuan signifikan bila nilai p<0.05, sehingga nilai p sebesar 0,005 signifikan. Hasil penelitian tersebut positif yang signifikan antara volume prostat dan IPSS. Sehingga semakin tinggi volume prostat maka skor IPSS akan meningkat. Kemudian, pada penelitian ini dilakukan penilaian hubungan volume prostat dengan gejala obstruktif (lihat **tabel 5.)** yang menghasilkan koefisien korelasi sebesar 0,717 diikuti hasil nilai p yang menunjukkan angka 0,001 dimana artinya terdapat korelasi signifikan antara volume prostat dan gejala obstruktif. Hubungan volume prostat dan gejala iritatif (lihat **tabel 6.)** juga dinilai pada penelitian ini, menghasilkan koefisien korelasi yaitu 0,657 diikuti hasil nilai p yang menunjukkan angka 0,002. Artinya volume prostat dan gejala iritatif berkolerasi secara positif dan signifikan.

Kelenjar prostat yang membesar akan mengakibatkan pengecilan pada saluran uretra prostatika diikuti melambatnya arus urin, sehingga terjadi pengingkatan pada tekanan intravesikal. Kontraksi pada buli-buli akan lebih meningkat bertujuan mengurangi tahanan tersebut agar urin dapat dikeluarkan. Kontraksi yang berkelanjutan dapat mengakibatkan perubahan pada anatomi buli-buli, seperti otot detrusor yang dapat mengalami hipertropi, divertikel

buli-buli, dan trabelukasi. Perubahan anatomi dapat dikeluhkan pasien sebagai bagian dari keluhan LUTS dan dapat diukur menggunakan IPSS.[17]

Penelitian lain yang dilakukan di Semarang di Semarang juga menunjukkan hasil serupa, dimana ditemukan korelasi yang sangat kuat antara volume prostat dan IPSS (p = 0,000; r = 0,925).[18]

Penelitian lain oleh Kim dkk. menemukan hasil yang selaras dimana volume prostat dan IPSS berkolerasi positif dan signifikan akan tetapi lemah (p = 0,017; r = 0,080). Selain itu, volume prostat dan gejala obstruktif (voiding) berhubungan positif dan signifikan dengan nilai p = 0,024 dan koefisien korelasi sebesar 0,076. Kemudian, pada gejala iritatif (storage) dan volume prostat berhubungan positif dan signifikan (p = 0,043; r =0,068). Akan tetapi pada penelitian ini, apabila hubungan volume prostat dinilai pada tiap komponen IPSS, hanya *weak stream*, *straining*, dan *nocturia* yang memiliki korelasi yang signifikan dan searah.[19]

Penelitian oleh Raza dkk. untuk melihat volume prostat dan tiap komponen pertanyaan IPSS menunjukkan *incomplete emptying*, *nocturia* dan *hesitancy* memiliki hubungan positif yang signifikan dengan volume prostat.[20]

Perbedaan hasil penelitian antara penelitian terdahulu mungkin disebabkan adanya faktor lain yang dapat menyebabkan LUTS selain meningkatnya volume prostat. Faktor lain tersebut, misalnya kurang aktivitas fisik yang berkaitan dengan LUTS.[5]

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan yang kuat antara volume prostat, skor IPSS, gejala obstruktif, dan iritatif.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu jumlah sampel yang digunakan diperbanyak, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjur mengenai hubungan volume prostat dengan setiap komponen pertanyaan pada IPSS, serta diharapkan dapat dilakukan penelitian multi-institusi, multi-ras, ataupun multi-etnik agar hasil penelitian lebih menggambarkan keadaan global.

DAFTAR PUSTAKA

1. McAninch JW, Lue TF. Smith & Tanagho' s General Urology 19th ed. 19th ed. Jack W. McAninch, MD, FACS F, Tom F. Lue, MD, FACS S (Hon), editors. McGraw Hill. 2020.
2. Lokeshwar SD, Harper BT, Webb E, Jordan A, Dykes TA, Neal DE, et al. Epidemiology and treatment modalities for the management of benign prostatic hyperplasia. Vol. 8, Translational Andrology and Urology. 2019.
3. Xu XF, Liu GX, Guo YS, Zhu HY, He DL, Qiao XM, et al. Global, Regional, and National Incidence and Year Lived with Disability for Benign Prostatic Hyperplasia from 1990 to 2019. Am J Mens Health. 2021;15(4).
4. Xiong Y, Zhang Y, Li X, Qin F, Yuan J. The prevalence and associated factors of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in aging males. Aging Male. 2021;23(5).
5. Mohamad Anuar MF, Solihin Rezali M, Mohamed Daud MA, Ismail SB. A community-based study on lower urinary tract symptoms in Malaysian males aged 40 years and above. Sci Rep. 2022;12(1).
6. Noweir A, Abusamra A, Al Zarooni A, Binbay M, Doble A, Tariq L, et al. Prevalence of benign prostatic hyperplasia among the adult general population of five Middle Eastern Countries: Results of the SNAPSHOT programme. Arab J Urol. 2022;20(1).
7. Vishwajit S, Andersson KE. Terminology of lower urinary tract symptoms. Helpful or confusing? Vol. 9, TheScientificWorldJournal. 2009.
8. Hall, Edward J. Guyton and hall textbook of medical physiology thirteenth edition. Elsevier. 2011.
9. Sherwood L. Sherwood Physiology-From Cells-To-Systems 9th Edition. Human Physiology : From Cells to Systems, Ninth Edition. 2015.
10. Kellogg J, John B. Handbook of Urology. 2014.
11. Lee CL, Kuo HC. Pathophysiology of benign prostate enlargement and lower urinary tract symptoms: Current concepts. Vol. 29, Tzu Chi Medical Journal. 2017.
12. Xin C, Fan H, Xie J, Hu J, Sun X, Liu Q. Impact of Diabetes Mellitus on Lower Urinary Tract Symptoms in Benign Prostatic Hyperplasia Patients: A Meta-Analysis. Vol. 12, Frontiers in Endocrinology. 2022.
13. Hashimoto M, Hashimoto K, Ando F, Kimura Y, Nagase K, Arai K. Prescription rate of medications potentially contributing to lower urinary tract symptoms and detection of adverse reactions by prescription sequence symmetry analysis. J Pharm Heal Care Sci. 2015;1(1).
14. Lumen N, Campos-Juanatey F, Greenwell T, Martins FE, Osman NI, Riechardt S, et al. European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease (Part 1): Management of Male Urethral Stricture Disease[Formula presented]. Vol. 80, European Urology. 2021.
15. Chou YC, Jiang YH, Harnod T, Lee HT, Kuo HC. Stroke and lower urinary tract symptoms: A neurosurgical view. Vol. 30, Urological Science. 2019.
16. Tjahjodjati, Soebadi DM, Umbas R, Purnomo BB, Widjanarko S, Mochtar CA, et al. Panduan Penatalaksanaan Klinis Pembesaran Prostat Jinak (Benign Prostatic Hyperplasia / BPH). Ikat Ahli Urol Indones. 2017;

17. Purnomo BB. Dasar-Dasar Urologi Edisi Ketiga. Sagung Seto. 2011.
18. Azhar A, Eriawan Agung Nugroho, Ezra Endria Gunadi. Relationship between Prostate Volume and International Prostate Symptom Score (IPSS) Degree of Tamed Prostate Enlargement on Transabdominal Ultrasonography (TAUS) and Transrectal Ultrasonography (TRUS) Examination. Biomed J Indones. 2021;7(1).
19. Kim HJ, Moon JH, Oh YH, Kong MH, Park KK, Huh JS. Relationship Between Prostate Volume and Lower Urinary Tract Symptom in Health Checkup Subjects. Korean J Urol Oncol. 2020;18(1).
20. Raza I, Mohiuddin M, Ahmed SB, Lakhani M, Mukhtar S, Hassan N. Association of Prostate Volume with International Prostatic Symptom Score. 2022;26(4):569–73.