

Artikel Penelitian

Hubungan *Intravesical Prostatic Protrusion* (IPP) terhadap Perubahan *International Prostate Symptoms Score* (IPSS) pada Pasien *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) yang Diterapi dengan *α -Blocker* di Kota Padang

Muhammad Ishak¹, Etriyel MYH¹, Peri Eriad Yunir¹

¹*Bagian Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/RSUP M.Djamil Padang*

Abstract

Latar Belakang. *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) merupakan pembesaran jinak kelenjar prostat akibat proliferasi sel epitel dan stroma sehingga menimbulkan gejala *Lower Urinary Tract Symptoms* (LUTS).

Salah satu penanganan BPH adalah terapi medikamentosa dengan *α -blocker*. Keberhasilan terapi medikamentosa dipengaruhi banyak faktor salah satunya adalah *Intravesical Prostatic Protrusion* (IPP).

Metode. Penelitian prospektif komparatif yang bertujuan untuk mencari pengaruh IPP terhadap respon terapi *α -blocker* pada pasien BPH. IPSS dipakai sebagai alat ukur tersebut. IPP diperiksa dengan menggunakan USG transabdominal. Penelitian dilakukan dari Juli 2020 sampai Desember 2020. Data dianalisis dengan uji perbandingan rata-rata *one way anova* dan uji korelasi Pearson.

Hasil. Dari sampel 30 orang, pasien dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan derajat IPP yaitu, derajat I (<5mm), derajat II (5-10mm) dan derajat III (>10mm). Tidak terdapat perbedaan bermakna skor rata-rata IPSS awal pada masing – masing kelompok, yaitu 19,6, 18,90, dan 21,30 ($p=0.216$). Terdapat penurunan bermakna rata-rata IPSS setelah 1 bulan terapi dengan *α -blocker*. Terdapat korelasi yang bermakna nilai IPP terhadap penurunan IPSS akhir dengan arah korelasi negatif.

Kesimpulan. Terdapat hubungan bermakna antara derajat IPP terhadap penurunan IPSS pada pasien BPH setelah mendapatkan terapi *α -blocker*, semakin tinggi derajat IPP maka semakin rendah perbaikan IPSS akhir.

Kata Kunci. *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH), IPSS, *Intravesical Prostatic Protrusion* (IPP), *α -blocker* (ISSN 2723-7494 J Bedah Indonesia. 2021;49:25-39)

Korespondensi Penulis:

dr. Muhammad Ishak

Departemen Bedah, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

Email : dr.ishakmhd@yahoo.com

Artikel Penelitian

The Correlation of Intravesical Protrusion (IPP) and Changes In International Prostate Symptoms Score (IPSS) In Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) Patients Treated with α 1-Blocker in Padang City

Muhammad Ishak¹, Etriyel MYH¹, Peri Eriad Yunir¹

¹*Department of Surgery, Faculty of Medicine Universitas Andalas/RSUP M.Djamil Padang*

Background. Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a benign enlargement of the prostate gland caused by the proliferation of epithelial cells and stroma, causing Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS). One ways to treat BPH is through medical therapy with α 1-blockers. The success of medical therapy is influenced by many factors, one of which is Intravesical Prostatic Protrusion (IPP).

Method. This study was a comparative prospective study that aimed to find the effect of IPP on response to therapy with α 1-blockers in BPH patients. IPSS was used as a measuring tool. IPP was examined using transabdominal ultrasound. The study was conducted from July 2020 to December 2020. Data were analyzed using the one way ANOVA average comparison test and Pearson correlation test.

Results. A sample of 30 patients was divided into 3 groups based on the IPP degree, namely grade I (<5mm), grade II (5-10mm) and grade III (> 10mm). There were no significant differences in the mean initial IPSS scores in each group, namely 19.6, 18.90, and 21.30 ($p = 0.216$). There was a significant decrease in mean IPSS after 1 month of α 1-blocker therapy. In addition, there was also found a significant correlation between the IPP value and the decrease in the final IPSS with a negative correlation.

Conclusion. There is a significant correlation between the IPP degree and the decrease in IPSS in BPH patients after receiving α 1-blocker therapy as the higher the IPP degree, the lower the final IPSS improvement.

Keywords. *Benign Prostatic Hyperplasia (BPH), IPSS, Intravesical Prostatic Protrusion (IPP), α 1-blocker.*

(ISSN 2723-7494 J Bedah Indonesia. 2021;49:25-39)

Correspondence Author:

Muhammad Ishak, MD

Department of Surgery, Faculty of Medicine Universitas Andalas

Email : dr.ishakmhd@yahoo.com

Artikel Penelitian

Latar Belakang

Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) adalah pembesaran jinak kelenjar prostat akibat proliferasi sel epitel dan stroma, sehingga menimbulkan gejala-gejala *lower urinary tract symptoms* (LUTS) (McLaren, 2011). Insiden BPH meningkat sesuai pertambahan umur, umumnya BPH terjadi pada pria usia diatas 50 tahun sebesar 50% kasus, namun pada 20% kasus bisa terjadi pada pria usia 41-50 tahun, jika sudah berumur diatas 80 tahun maka lebih 90% pria didapatkan BPH.^{1,2,3} Perubahan volume prostat terjadi bervariasi pada setiap umur. Dari laporan yang ada didapatkan bahwa volume prostat meningkat menjadi 25 cc pada pria usia 30 tahun dan 35–45 cc pada pria usia 70 tahun.⁴

Perkiraan jumlah penderita BPH di dunia adalah sebesar 30 juta kasus. Di Amerika Serikat, lebih dari 50% laki-laki usia 60-70 tahun mengalami gejala BPH dan 90% gejala BPH terjadi pada usia 70-90 tahun.⁵ Angka kunjungan pasien BPH di RSUP. Dr. M. Djamil Padang dari tahun 2014 sampai dengan 2017 bersifat fluktuatif, pada tahun 2014 terdapat 212 kasus rawat inap dan 1116 kasus rawat jalan. Tahun 2017 terdapat 1379 kasus rawat jalan dan 63 kasus rawat inap.⁷

Diagnosa BPH didasarkan pada anamnesis, pemeriksaan fisik dan

pemeriksaan penunjang laboratorium maupun *imaging*. Keluhan-keluhan *lower urinary tract symptoms* (LUTS) ditemukan saat anamnesis. LUTS adalah kumpulan gejala dari *bladder outlet obstruction* (BOO) yang terdiri dari gejala obstruktif dan iritatif. Keluhan LUTS tersebut telah dibuatkan berupa skor oleh ahli Urologi yang dikenal dengan *International Prostate Symptom Score* (IPSS) dan *Quality of life* (QoL).⁸⁻¹⁰

Penanganan BPH dapat berupa *watch full waiting*, medikamentosa, dan tindakan pembedahan. Tatalaksana farmakologis atau medikamentosa mencakup pertimbangan jenis obat, evaluasi selama pemberian obat dan penggunaan obat dalam jangka waktu lama. Penanganan medikamentosa bertujuan untuk mengurangi resistensi otot polos prostat atau mengurangi volume prostat. Obat yang biasa digunakan adalah golongan obat *α1-blocker* dan *5α-reduktase inhibitors*.¹⁴

α1-blocker selektif pertama kali disetujui digunakan sebagai pengobatan keluhan saluran kemih bagian bawah (LUTS) / *benign prostatic hyperplasia* (BPH) pada tahun 1992. Saat ini, *α1-blocker* digunakan sebagai pengobatan lini pertama untuk kebanyakan pria dengan BPH dengan tujuan utama adalah membebaskan diri dari gangguan LUTS. *α1-blocker* digunakan sebagai pengobatan lini pertama untuk pria

Artikel Penelitian

dengan LUTS karena onset kerjanya cepat, efikasi yang baik, dan tingkat serta keparahan efek samping yang rendah. Namun, *α1-blocker* tidak dapat mencegah terjadinya retensi urin akut.^{16,25-6}

Mekanisme kerja *α1-blocker* bertujuan untuk menghambat efek noradrenalin yang dilepaskan secara endogen pada sel otot polos prostat dan dengan demikian mengurangi tonus prostat dan terjadinya BOO.¹⁶ Obat golongan ini dapat mengurangi *storage symptom* dan *voiding symptom* serta mampu memperbaiki skor gejala berkemih.^{14,16} Variasi *α1-blocker* yang tersedia saat ini adalah alfuzosin hidroklorida (alfuzosin); doxazosin mesylate (doxazosin); silodosin; tamsulosin hidroklorida (tamsulosin); terazosin hidroklorida (terazosin); dan naftopidil.¹⁴

Keberhasilan terapi medikamentosa dipengaruhi banyak faktor salah satunya adalah *Intravesical Prostatic Protrusion* (IPP). IPP adalah penonjolan prostat mulai dari leher buli-buli ke dalam rongga buli-buli yang mengakibatkan mekanisme *ball valve* di leher buli-buli sehingga mengganggu aliran urin yang melewati leher buli-buli. Konfigurasi anatomi prostat dalam bentuk IPP telah terbukti memiliki korelasi dengan BOO. Penelitian yang dilakukan oleh Lee et al (2015) pada 114 pasien usia di atas 50 di Singapura, disimpulkan bahwa

IPP adalah prediktor yang baik dan lebih tepat dalam memprediksi terjadinya BOO dibandingkan dengan variabel lainnya.¹⁰ Penelitian Lee et al (2010) pada 259 pasien usia 63 tahun di Singapura menyimpulkan IPP adalah prediktor non invasif perkembangan klinis BPH untuk pasien yang menerima perawatan non-bedah. Penggabungan IPP untuk BPH akan meningkatkan penilaian klinis oleh ahli urologi dan memperbaiki efektivitas pengobatan penyakit urologi umum ini dengan cara yang lebih holistik dan hemat biaya.¹⁵ Shin et al (2013) dalam penelitiannya pada 239 pasien usia 70 tahun mendapatkan IPP >5,5 mm secara signifikan berkaitan dengan BOO. Data ini berguna sebagai salah satu variabel yang menentukan hasil pengobatan pada pasien BPH.¹⁶ *Intravesical prostatic protrusion* diukur dengan pemeriksaan dengan *transabdominal ultrasonography* (TAUS). Berdasarkan TAUS derajat IPP dibagi menjadi derajat I ukuran <5mm, derajat II ukuran 5–10 mm, derajat III >10 mm.¹³

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan skor IPP terhadap respon terapi pasien BPH yang diberikan terapi medikamentosa *α1-blocker* (Tamsulosin 0,4mg) di Kota Padang.

Artikel Penelitian

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian prospektif komparatif yang bertujuan untuk mencari perbedaan rata – rata respon terapi tiap kelompok IPP pasien BPH yang mendapatkan terapi $\alpha 1$ -blocker (Tamsulosin 0,4mg) di Kota Padang. Data IPP didapatkan dengan melakukan USG trans-abdominal pada pasien BPH yang datang ke Poli Rawat Jalan Bedah Urologi di RSUP Dr. M. Djamil, Semen Padang Hospital, RS BMC Padang, RS Hermina Padang pada bulan Juli 2020 sampai Desember 2020 dan melakukan wawancara untuk mendapatkan skor IPSS sebelum dan sesudah mendapatkan terapi $\alpha 1$ -blocker (Tamsulosin HCL 0,4 mg) selama 1 bulan. Besar sampel pada penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 30 pasien. Data diuji secara statistik dengan menggunakan uji perbandingan rata – rata *One way Anova* dan uji korelasi.

Hasil

Pada penelitian ini sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 30 pasien BPH yang datang ke poliklinik rawat jalan bedah urologi di RSUP dr. M.Djamil, Semen Padang Hospital, RS BMC dan RS Hermina Padang pada bulan Juli 2020 – Desember 2020. Berdasarkan (**tabel 1**) persentase pasien BPH berusia >60 tahun

sebanyak 26 orang (86,7%) lebih banyak dibandingkan usia ≤ 60 tahun sebanyak 4 orang (13,3%). Usia rata – rata 67,8 tahun dengan usia terendah 57 tahun dan usia tertinggi 78 tahun. Wawancara pasien dilakukan sebelum dan sesudah diberikan terapi $\alpha 1$ -blocker (Tamsulosin HCL 0,4 mg) dengan jarak 1 bulan untuk mendapatkan nilai IPSS. Masing – masing kelompok derajat IPP memiliki 10 sampel (*mean* 3.72mm, 7.37mm dan 12.2mm). Berdasarkan tabel 1 penderita BPH dengan nilai rata - rata IPSS-Qol awal masing – masing kelompok IPP adalah 19.60-4, 18.90-3.9, dan 23,90-4.2 sedangkan nilai rata – rata IPSS-Qol akhir adalah 8.60-1.7, 8,90-1.9 dan 16,90-2.9.

Hasil uji statistik menyimpulkan tidak terdapat perbedaan bermakna nilai IPSS awal pada masing – masing kelompok derajat IPP ($p=0,918$, $0,057$ dan $0,064$). Hal ini menunjukkan tidak ada kecenderungan derajat IPP berbanding lurus dengan nilai IPSS pasien *Benign Prostate Hyperplasia* (BPH) (**tabel 2**).

Respon terapi dinilai dengan melakukan evaluasi pada perubahan nilai IPSS sebelum dan setelah mendapatkan terapi medikamentosa. Hubungan antara derajat IPP dan selisih nilai IPSS mempunyai korelasi yang kuat dan bernilai negatif ($p=0,001$, $r = -5,74$). Secara statistik dengan

Artikel Penelitian

uji korelasi *Pearson* yang dilakukan menyimpulkan derajat IPP dan perbaikan nilai IPSS memiliki hubungan berbanding terbalik. Hal ini menggambarkan semakin tinggi derajat IPP maka selisih nilai IPSS semakin kecil (**gambar 1**).

Respon terapi *α1-blocker* (Tamsulosin HCL 0,4 mg) lebih terlihat pada kelompok I dan II dimana terjadi perubahan nilai IPSS lebih besar dibandingkan pada derajat III ($p=0.001$) (Gambar 2)

Diskusi

Penelitian ini dilakukan terhadap 30 orang pasien BPH yang datang ke poliklinik rawat jalan bedah urologi di RSUP dr. M.Djamil, Semen Padang Hospital, RS BMC dan RS hermina Padang pada bulan juli 2020 – desember 2020. Pada penelitian ini ditemukan 13,3% (4orang) pada usia ≤ 60 tahun dan 86,7% (26 orang) pada usia >60 tahun dengan usia rata – rata 67,8 tahun. Hal ini sesuai dengan insiden BPH meningkat sesuai pertambahan umur, umumnya BPH terjadi pada pria usia diatas 50 tahun sebesar 50% kasus, namun pada 20% kasus bisa terjadi pada pria usia 41-50 tahun, jika sudah berumur diatas 80 tahun maka lebih 90% pria didapatkan BPH.^{1,2,3}

Pada penelitian ini dilakukan penilaian nilai IPSS pada masing-masing sampel,

didapatkan IPSS awal (sebelum terapi) rata-rata 19,93 dengan nilai terendah 12 dan nilai tertinggi 26. Sedangkan IPSS akhir (setelah terapi) rata-rata 11,47 dengan nilai terendah 4 dan nilai tertinggi 19. Dari 30 pasien ini, kita kelompokkan berdasarkan derajat IPP masing-masing 10 pasien, Penilaian IPP dilakukan dengan pemeriksaan USG transabdominal. IPP merupakan metode non invasif yang digunakan untuk menggambarkan BOO yang terjadi pada pasien dengan LUTS/BPH. Penggunaan ultrasonografi untuk mengukur IPP pertama kali dikemukakan oleh Chia,dkk pada tahun 2003 untuk evaluasi BOO yang merupakan faktor penting dalam menggambarkan beratnya kelainan dan dapat digunakan dalam menilai hasil terapi. Penelitian Lee et al pada tahun 2010 dan 2015 menyimpulkan bahwa IPP adalah prediktor non invasif perkembangan klinis BPH untuk pasien yang menerima perawatan non bedah dan dapat memprediksi terjadinya BOO dibandingkan dengan variabel lainnya.¹⁰

Nilai rata - rata IPP pada masing-masing kelompok adalah 3.72mm (IPP derajat I), 7.37mm (IPP derajat II) dan 12.2mm (IPP derajat III). Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Topazio (tahun 2018) dimana didapatkan rata-rata 2,7mm (IPP derajat I), 6,5mm (IPP derajat II) dan 11,4mm (IPP derajat III) pada 142 pasien

Artikel Penelitian

BPH.⁵⁴ Semua sampel diberikan pengobatan terapi *α1-blocker* (Tamsulosin HCL 0,4 mg) selama satu bulan. Obat golongan *α1-blocker* dapat memperbaiki gejala *voiding* dan *storage* pada pasien LUTS/BPH serta mampu memperbaiki skor gejala berkemih hingga 30-45% atau penurunan 4-6 nilai IPSS.^{26,49,50} Respon terapi dinilai dengan mengetahui perubahan nilai IPSS-QoL sebelum dan sesudah terapi. Hasil studi Oelke (2012) menyimpulkan keberadaan IPP menggambarkan berkurangnya efek pengobatan *α1-blocker* pada kasus LUTS/BPH.⁵³ Penggunaan IPP sebagai dasar terapi diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan pengobatan pada pasien LUTS dan studi yang mengevaluasi semua faktor yang bisa digunakan untuk evaluasi BOO dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efektifitas pengobatan.

Pada penelitian ini ditemukan tidak terdapat perbedaan bermakna antara derajat IPP dan nilai IPSS awal sebelum pasien mendapatkan terapi *α1-blocker* yaitu $19.60 \pm 3,502$, $18.90 \pm 3,107$ dan $23.80 \pm 5,043$ ($p=0,111$). Studi Hee Young Park (2011) juga menemukan tidak ada hubungan antara derajat IPP dengan IPSS total dan QoL pada 134 pasien BPH sebelum diberikan *α1-blocker* selama 3 bulan.⁵⁴ Topazio dkk mendapatkan nilai rata – rata IPSS awal pada 142 pasien BPH berdasarkan kelompok IPP

yaitu 17.7, 18 dan 22.2.⁵⁴ Hal ini berbeda dengan studi As'ari (2009) pada 85 pasien BPH ditemukan kecenderungan semakin meningkat derajat IPP maka semakin meningkat pula IPSS.⁵⁹ Sebaran data yang homogen dan jumlah sampel yang kecil menjadi kekurangan pada penelitian ini.

Respon terapi dinilai dengan menilai perbaikan IPSS setelah mendapatkan terapi *α1-blocker* (Tamsulosin HCL 0,4 mg) dengan melihat selisih nilai IPSS awal dan akhir. Pada penelitian ini didapatkan selisih rata – rata nilai IPSS pada masing – masing kelompok derajat IPP adalah $11,10 \pm 4,557$, $10,10 \pm 4,581$ dan $3,80 \pm 2,530$ ($p=0,001$). Uji korelasi yang dilakukan pada penelitian ini mendapatkan korelasi yang bersifat negatif, semakin tinggi derajat IPP perubahan nilai IPSS setelah terapi *α1-blocker* semakin rendah. Hal ini sesuai dengan studi dan analisa multiregresi multivariat yang dilakukan Topazio (2018) pada pasien BPH yang mendapat terapi tamsulosin selama 12 minggu menyimpulkan IPP mempunyai hubungan yang berbanding terbalik dengan keberhasilan terapi *α1-blocker* pada pasien LUTS / BPH. Odd ratio angka perbaikan nilai IPSS pada kelompok derajat IPP rendah 8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok derajat IPP sedang, lebih tinggi 69 kali dibandingkan IPP derajat berat.⁵⁴ Studi

Artikel Penelitian

Lim KB (2006) menyatakan bahwa derajat IPP mempengaruhi munculnya BOO dan efektifitas pengobatan *α1-blocker* pada kasus BPH.⁵⁸ Penonjolan prostat akan menghambat aliran urin ke leher buli – buli sehingga menimbulkan obstruksi yang akan mempengaruhi efektifitas terapi *α1-blocker* dalam menatalaksana LUTS.⁵⁵

Keterbatasan jumlah sampel dan waktu penelitian yang singkat menjadi kekurangan pada penelitian ini. Data nilai IPSS yang didapatkan dari pasien yang mengisi lembar skor IPSS merupakan data subjektif sehingga diperlukan *deep interview* untuk mendapatkan hasil IPSS akhir pengobatan yang lebih prediktif.

Kesimpulan

Terdapat korelasi kuat antara IPP dan perubahan nilai IPSS. Semakin tinggi derajat IPP pasien BPH semakin kecil perubahan nilai IPSS akhir setelah mendapat terapi *α1-blocker* (Tamsulosin HCL 0,4 mg). Diharapkan penilaian IPP dapat dijadikan pemeriksaan rutin pada pasien BPH dan dapat digunakan sebagai panduan dalam pemilihan penatalaksanaan pasien BPH dan IPP dapat dijadikan sebagai acuan prognosis pasien BPH, sehingga mengurangi *cost* Rumah Sakit dalam memberikan terapi medikamentosa.

Daftar Pustaka

1. Tanagho Emil. Urinary obstruction & statis. In : Mc Aninch Jack, Tanagho Emil, editors. Smith's General Urology. 18th edition. US : McGraw Hill Medical; 2015, p 166-79.
2. Dhingra Neelime, Bhagwat Deepak. Benign Prostatic Hyperplasia. An Overview of existing treatment. Indian Journal of pharmacology. India ; 2011 p.6-12.
3. Purnomo Basuki. Hiperplasia Prostat Benigna. Dalam : Purnomo Basuki, editor. Dasar-dasar urologi. Edisi ke-3, Malang ; Sagung seto. 2015. Hal. 125-44.
4. Roehrborn C.G., & McConnell J.D. Etiology, Pathophysiology, Epidemiology, and Natural History of Benign Prostatic Hyperplasia. In Walsh P.C., Retik A.B., Vaughan E.D Jr., Wein A.J., et al (Eds). Campbell-Walsh Urology 11th ed . 2015 :1297-1336. Philadelphia: Elsevier.
5. Parsons JK: Benign Prostatic Hyperplasia and Male Lower Urinary Tract Symptoms: Epidemiology and Risk Factors. Curr Bladder Dysfunct Rep. 2010;5:212-18.
6. Tjahjodjati et al. Panduan Penatalaksanaan Klinis Pembesaran Prostat Jinak. Edisi ke-3, Jakarta: Ikatan Ahli Urologi Indonesia. 2017 : Hal 2.

Artikel Penelitian

7. Zul, Muhammad Ilham. Analisis Faktor Resiko Penyakit Benign Prostate Hyperplasia (BPH) pada pasien di RSUP DR. M. DJAMIL Padang Tahun 2019. Padang: Fakultas Keperawatan Universitas Andalas. 2019 : Hal 6.
8. Dmochowski R.R. Bladder Outlet Obstruction: Etiology and Evaluation. *Reviews in Urology*. 2005;7(6):3-13.
9. Presti J.C. Neoplasms of the prostate gland. In Tanagho E.A., & McAninch J.W. (Eds). *Smith's General Urology 17th ed.* New York: Lange Medical Books, Mc Graw-Hill. Revisi. 2008:pp.367-385.
10. Lee A., Lee H.J., Lim K.B., Huang H.H., Ho H., & Foo K.T. Can Intravesical Prostatic Protrusion Predict Bladder Outlet Obstruction even in Men with Good Flow? *Asian Journal of Urology*. 2015;3:39-43.
11. Terris M.K. Ultrasonography and biopsy of the prostate. In Walsh P.C., Retik A.B., Vaughan E.D Jr., Wein A.J., et al (Eds). *Campbell-Walsh Urology 11th ed.* Philadelphia: Elsevier. 2015:3038-3054.
12. Reis O.L., Barreiro G.C., Baracat J., Prudente A., & D'Ancona C. Intravesical Protrusion of the Prostate as a Predictive Method of Bladder Outlet Obstruction. *International Brazil Journal of Urology*. 2008;34(5):627-637.
13. Hoo K.N., Ayob M.A., Salim M.I., Abduljabbar H.N., & Supriyanto E. 2014. Prostat Volume Measurement Using Transabdominal Ultrasound Scanning. *Advances in Environment Biotechnology and Biomedicine*. 2014;4:336-341.
14. Lee L.S., Sim H.G., Lim K.B., Wang D., & Foo K.T. Intravesical Prostatic Protrusion Predicts Clinical Progression of Benign Prostatic Enlargement in Patients receiving Medical Treatment. *International Journal of Urology*. 2010;17:69-74.
15. Tanguay S, Awde M, Brock G, Casey R, Kozak J, Lee J, et al. Diagnosis and management of benign prostatic hyperplasia in primary care. *Can Urol Assoc J*. 2009 Jun;3(3 Suppl 2):S92-S100.
16. Mohtar A.C, Umbas R. Soebadi, etc. 2017. Panduan Penatalaksanaan Klinis Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). Retrieved from Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI) website : <http://www.iaui.or.id>
17. Shin S.H, Kim J.W, Kim J.W, Oh M.M, Moon D.G. Defining the Degree of Intravesical Prostatic Protrusion in Association With Bladder Outlet Obstruction. *Korean Journal of Urology*. 2013;54:369-372.
18. Roehrborn CG. BPH progression: concept and key learning from MTOPS, ALTESS, COMBAT, and ALF-ONE. *BJU Int*. 2008;101(3):17-21.
19. Pintarelli VL, Gomes LF, Lorenzetti F, Neto JT, Dambros

Artikel Penelitian

- M. Elderly men's quality of life and lower urinary tract symptoms: an intricate relationship. *BJU Int.* 2011.
20. Roehrborn CG. Benign Prostatic Hyperplasia: Etiology, pathophysiology, epidemiology, and natural history. Dalam: *Campbell's urology*, edisi ke 10. Editor: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, dan Wein AJ. Philadelphia: WB Saunders Co. 2012:2570-91.
21. Amalia R, Hadisaputro S, Muslim R. Faktor---faktor resiko terjadinya pembesaran prostat jinak (studi kasus di RS. Dr. Kariadi, RSI Sultan Agung, RS Roemani Semarang). Diunduh dari [:http://eprints.undip.ac.id/19133/1/Rizki_Amalia.pdf](http://eprints.undip.ac.id/19133/1/Rizki_Amalia.pdf) pada tanggal 28 September 2020, pukul 18.32.
22. Nandeesh H. Benign Prostatic Hyperplasia: dietary and metabolic risk factors. *ntI Urol Nephrol.* 2008;40: 649-56.
23. Chungtai B, Lee R, Te A, Kaplan S. Role of Inflammation in Benign Prostatic Hyperplasia. *Rev Urol.* 2011;13(3):147-50.
24. Oelke M, Hofner K, Jonas U, et al. Benign prostatic hyperplasia: terminology and assessment. *Dtsch Arztebl* 2007;104(33): A 2261-7.
25. Chapple C, Abrams P. Male lower urinary tract symptoms (LUTS) an international consultation on male LUTS Fukuoka, Japan, September 30 October 4, 2012. Monreal: Societe Internationale d'Urologie. 2013.hal.42-3.
26. Grava S, Bachmann A, Descazeaud, etc. Guidelines on the management of Non-neurgenic male lower Urinary tract symptoms (LUTS),incl. Benign Prostatic obstruction (BPO). European Association of Urology 2020.
27. McVary KT, Roehrborn CG, Avins AL, Barry MJ, Bruskewitz RC, Donnell RF, et al. Update on AUA guideline on the management of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2011 May;185(5):1793-803. Doi: 10.1016/j.juro.2011.01.074. Epub 2011 Mar 21.
28. Gerber GS, Brendler CB. Evaluation of the Urologic Patient:History, Physical Examination, and Urinalysis. In: *Campbell-Walsh Urology.* 10th Edition. Philadelphia: Elsevier Saunders 2012:71-80.
29. Barry MJ, Fowler FJ, O'Leary MP, et al. The American Urological Association Symptom Index for Benign Prostatic Hyperplasia. *J Urol.* 148: 1549, 1992
30. Liu CC, Wang CJ, Huang SP, Chou YH, Wu WJ, Huang CH. Relationships between American Urological Association symptom index, prostate volume, and disease-specific quality of life question in patients with benign prostatic hyperplasia. *Kaohsiung J Med Sci.* 2004;20(6):273-8.

Artikel Penelitian

31. Kapoor A. Benign prostatic hyperplasia (BPH) management in the primary care setting. *Can J Urol*. 2012 Oct; 19 Suppl 1:10-17.
32. Richard A, Chaidir A. Validation of Indonesian Version of IPSS. *Indonesian Journal of Urology*. 2014;21(1).
33. Andika A, Yogi I, Hari N. Comparison between visual prostate symptom score and international prostate symptom score in males older than 40 years in rural Indonesia. *Prostate Int*. 2014;2(4):176-181.
34. Lim CF, Buchan NC. Measurement of serum PSA as a predictor of symptoms scored on the IPSS for patients with benign prostatic hyperplasia. *N Z Med J*. 2014;127(1389):17-24.
35. D'Silva KA, Dahm P, Wong CL. Does this man with lower urinary tract symptoms have bladder outlet obstruction?: The Rational Clinical Examination: a systematic review. *JAMA*. 2014;6;312(5):535-42. Doi: 10.1001/jama.2014.5555.
36. Roehrborn CG, McConnell J, Bonilla J, Rosenblatt S, Hudson PB, Malek GM, et al. Serum prostate specific antigen is a strong predictor of future prostate growth in men with benign prostatic hyperplasia. *J Urol*;2000:13-20.
37. Wijanarko S, Gardjito W, Hardjowijoto S, et al. Studi analitik pengaruh pemasangan kateter terhadap kadar antigen spesifik prostat dalam darah pada pasien hiperplasia prostat jinak dengan retensi urine. *JURI*. 2003;10: 1-8.
38. Prasetyawan W, Sumardi R. Korelasi antara volume residu urine dan adanya obstruksi pada penderita dengan simtom BPH dengan menggunakan pressure flow study. *JURI*. 2003;10: 19-21.
39. Lukacs B, Cornu JN, Aout M, Tessier N, Hodée C, Haab F, et al. Management of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia in real-life practice in france: a comprehensive population study. *Eur Urol*;2013: 64(3):493-501.
40. Kiliç M, Özdemir A, Altinova S, Et Al. What is the best radiological method to predict the actual weight of the prostate? *Turk J Med Sci*. 2014;44:31-35.
41. Taufiq N, Basuki B, Besut D, Kurnia P, Paksi S. IPP As Predictive Factor for Acute Urinary Retention in BPH Patients. *Indonesian Journal of Urology*;2014;21(1).
42. Keong Tatt Foo. Pathophysiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian Journal of Urology*;2017;4(3):152 – 157.
43. Tjahjodjati, Santoso J. Relationship between Prostate-Urethral angle, Intravesical prostatic Protrusion, International Prostatic Symptom Score, and Uroflowmetry in Benign Prostatic Hyperplasia

Artikel Penelitian

- Patients. *International Journal of Integrated Health Sciences*. 2015;3(2):50-4
44. Abrams P, Chapple C, Khoury S, Roehrborn C, de la Rosette J; International Consultation on New Developments in Prostate Cancer and Prostate Diseases. Evaluation and treatment of lower urinary tract symptoms in older men. *J Urol*. 2013 Jan;189(1 Suppl):S93-S101. Doi: 10.1016/j.juro.2012.11.021.
45. Cornu JN, Ahyai S, Bachmann A, de la Rosette J, Gilling P, Gratzke C, et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Functional Outcomes and Complications Following Transurethral Procedures for Lower Urinary Tract Symptoms Resulting from Benign Prostatic Obstruction: An Update. *Eur Urol*. 2014 Jun 24. Pii: S0302-2838(14)00538-7. Doi: 10.1016/j.eururo.2014.06.017. [Epub ahead of print]
46. Juliao AA, Plata M, Kazzazi A, Bostanci Y, Djavan B. American Urological Association and European Association of Urology guidelines in the management of benign prostatic hypertrophy: revisited. *Curr Opin Urol*. 2012 Jan;22(1):34-9. Doi: 10.1097/MOU.0b013e32834d8e87.
47. Lepor H. Alpha Blockers for the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia;2007:Rev Urol 9(4): 181–190.
48. Kono M, Nakamura Y, Ishiura Y, et al. Central muscarinic receptor subtypes regulating voiding in rats. *J Urol* 2006 Jan;175(1):353-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16406941>.
49. Abrams P, Kaplan S, De Koning Gans HJ, et al. Safety and tolerability of tolterodine for the treatment of overactive bladder in men with bladder outlet obstruction. *J Urol* 2006 Mar;175(5):999-1004. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16469601>.
50. Greco KA, McVary KT. The role of combination medical therapy in benign prostatic hyperplasia. *Int Jimpot Res*. 2008 Dec;20 Suppl 3: S33-43. Doi: 10.1038/ijir.2008.51. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19002123>.
51. Madersbacher S, Alivizatos G, Nordling J, et al. EAU 2004 Guidelines on Assessment, Therapy and Follow-Up of Men with Lower Urinary Tract Symptoms Suggestive of Benign Prostatic Obstruction (BPH Guidelines). *Eur Urol*;2004;46:547-54
52. Sahito RA, Pirzada AJ, Qureshi MA, et al. A Comparative Study of Trans Urethral Resection Versus Trans Urethral Incision for Small Size Obstructing Prostate. *Journal of Surgery Pakistan (International)*;2012;17(3):93-97.

Artikel Penelitian

53. Oelke M, Giuliano F, Mirone V, et al. Monotherapy with tadalafil or tamsulosin similarly improved lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in an international, randomised, parallel, placebo-controlled clinical trial. *Eur Urol* 2012 May;61(5):917-25. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22297243>.
54. Topazio L, Perugia C, De Nunzio C, Gaziev G, Lacovelli V, Bianchi D, Vespasiani G. Intravesical prostatic protrusion is a predictor of alpha blockers response: result from an observational study. *BMC urol*;2018;18(6)
55. Yu mi seo, Hyung Jee kim. Impact of intravesical Protrusion of the prostate in the treatment of Lower urinary Tract Symptoms/ Benign Prostatic hyperplasia of Moderate size by Alpha Receptor Antagonist. *International neurourology journal*;2012;16(4):187-90
56. Lieber MM, Jacobson DJ, Mcgree ME, etc. Intravesical prostatic protrusion in men in Olmsted country, minnesota. *J Urol*;2009;182:2819-24
57. Park HY, Lee JY, Park SY, etc. Efficacy of alpha blocker treatment according to the degree of intravesical prostatic protrusion detected by transrectal ultrasonography in patients with benign prostatic hyperplasia. *Korean J Urol*;2012;53(2)::92-7
58. Lim KB, Ho H, Poo KT etc. Comparison of intravesical prostatic protrusion, prostate volume and serum prostatic specific antigen in the evaluation of bladder outlet obstruction. *Int j Urol*;2006;13(12);1509-13
59. As'ari, Sabilal alif. Hubungan atra derajat Intravesical Prostatic Protrusion dengan Qmax, volume prostat, dan internasional prostate symptom score pada pasien BPH dengan LUTS tanpa komplikasi. *Indonesian Journal of Urology*;2009;6(2).

Artikel Penelitian

Daftar Tabel dan Gambar

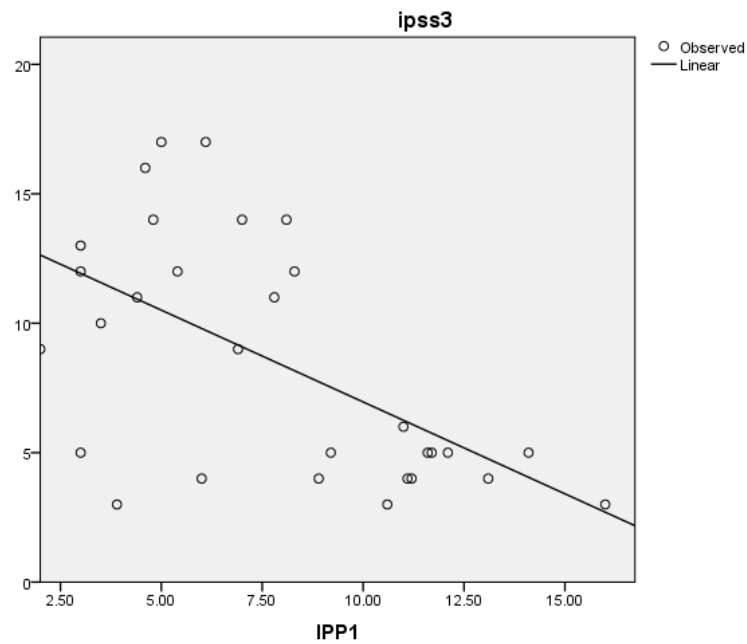
Tabel 1. Karakteristik Pasien BPH

Variabel	N	Mean	%
Usia			
≤ 60 tahun	4		13.3%
>60 tahun	26		86.7%
Usia terendah	57 tahun		
Usia tertinggi	78 tahun		
IPP			
Derajat I	10	3,72	
Derajat II	10	7,37	
Derajat III	10	12,2	
IPSS-Qol Awal	30	19,93±3.129	
IPP Gr. I	10	19.60-4±3.502,	
IPP Gr. II	10	18.90-3.9±3.107	
IPP Gr. III	10	23.90-4.2±5.043	
IPSS-Qol Akhir	30	11.47±4.761	
IPP Gr. I	10	8.60-1.7±1.430	
IPP Gr. II	10	8.90-1.9±3.725	
IPP Gr. III	10	16.90-2.9±2.807	
Perbaikan skor IPSS			
IPP Gr. I	10	-11,10±4,557	
IPP Gr. II	10	-10,10±4,581	
IPP Gr. III	10	-3,80±2,530	

Tabel 2. Hubungan Derajat IPP dengan IPSS Awal

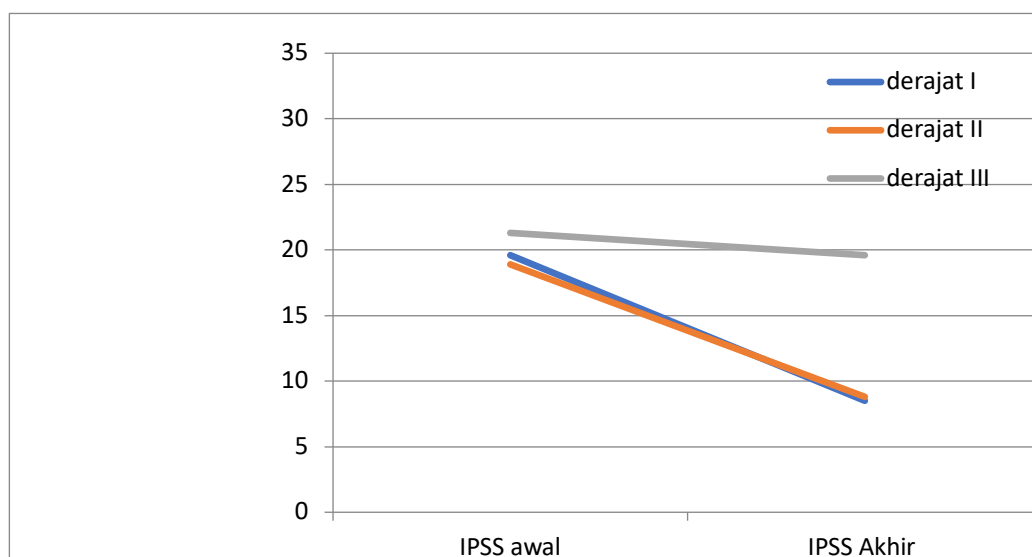
IPP Grading		P value
IPP Gr. I	IPP Gr. II	0.918
	IPP Gr. III	0.057
IPP Gr. II	IPP Gr. I	0.918
	IPP Gr. III	0.064
IPP Gr. III	IPP Gr. I	0.057
	IPP Gr. II	0.064

Artikel Penelitian



Gambar 1. Uji korelasi *Pearson* menyimpulkan derajat IPP dan perbaikan nilai IPSS memiliki hubungan berbanding terbalik

A



B

Gambar 2. **A.** kurva plot korelasi perbaikan IPSS dan IPP. **B.** Perbaikan IPSS sebelum dan sesudah terapi medikamentosa.