

## **SEORANG PRIA 54 TAHUN DENGAN NYERI KETIKA BERKEMIH A 54-Year-Old Man with Pain during Urination**

**Cut Aqsa Dibintang Akbari<sup>1</sup>, Riza Mazidu Sholihin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>2</sup>Dokter Spesialis Urologi, RSUD Dr.Hardjono S.Ponorogo

Korespondensi: Cut Aqsa Dibintang Akbari. Alamat email: [j510215266@student.ums.ac.id](mailto:j510215266@student.ums.ac.id)

### **ABSTRAK**

*Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) adalah penyakit yang sangat sering mengakibatkan masalah pada pria. Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) mempunyai karakteristik berupa hiperplasia pada stroma dan epitel prostat. Prevalensi histologi Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) meningkat dari 20% laki-laki berusia 41-50 tahun, 50% pada laki-laki berusia 51-60 tahun, hingga lebih dari 90% pada laki-laki berusia >80 tahun. Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) menimbulkan manifestasi klinis seperti Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), hipertrofi, serta distensi kandung kemih dengan akibat retensi urine, nokturia dan disuria. Pada kasus ini, pria berumur 54 tahun masuk rumah sakit dengan keluhan nyeri saat berkemih sejak 1 bulan yang lalu, saat berkemih terasa tersendat-sendat, terasa ingin kencing saat malam hari. Keluhan disertai nyeri hilang timbul di bagian pinggang. Pada pemeriksaan fisik Pemeriksaan umum dalam batas normal. Pada pemeriksaan rectal toucher didapatkan tonus sphincter ani kuat, mukosa licin, teraba utriculus prostaticus, konsistensi kenyal, permukaan licin, tidak teraba adanya nodul, tidak didapatkan STLD. Hasil pemeriksaan Ultrasonography (USG) abdomen didapatkan ukuran prostat membesar (52ml). Berdasarkan hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, dan hasil Ultrasonography (USG) pasien dinyatakan dengan diagnosis Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). Penatalaksanaan kasus ini diberikan medikamentosa dan dilakukan Transurethral Resection of the Prostate (TURP).*

**Kata Kunci:** BPH, Hiperplasia, Retensi Urin, Nokturia, Disuria

### **ABSTRACT**

*Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) is a disease that very often causes problems in men. Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) is characterized by hyperplasia of the prostate stroma and epithelium. The prevalence of Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) histology increases from 20% of men aged 41-50 years, 50% in men aged 51-60 years, to more than 90% in men aged >80 years. Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) causes clinical manifestations such as Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), hypertrophy, and bladder distension resulting in urinary retention, nocturia and dysuria. In this case, a 54 year old man was admitted to hospital with complaints of pain when urinating since 1 month ago, he felt obstructed when urinating, felt like he wanted to urinate at night. Complaints accompanied by pain that comes and goes in the waist. On physical examination, general examination was within normal limits. On examination of the rectal toucher, it was found that the anal sphincter tone was strong, the mucosa was smooth, the utriculus prostaticus was palpable, the consistency was springy, the surface was smooth, no nodules were felt, and no STLD was found. The results of an abdominal Ultrasonography (USG) examination showed that the prostate was enlarged (52ml). Based on the results of the history, physical examination and Ultrasonography (USG) results, the patient was diagnosed with Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). This case was treated with medication and Transurethral Resection of the Prostate (TURP).*

**Keywords:** BPH, Hyperplasia, Urine Retention, Nocturia, Dysuria

## PENDAHULUAN

Pembesaran prostat jinak atau dikenal sebagai *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) merupakan istilah histopatologis, yaitu terdapat hiperplasia sel-sel stroma dan sel-sel epitel kelenjar prostat. BPH dapat dialami oleh sekitar 70% pria di atas usia 60 tahun. Angka ini akan meningkat hingga 90% pada pria berusia di atas 80 tahun (Roehrborn, 2018). BPH merupakan salah satu keadaan yang menyebabkan gangguan miksi yaitu retensi urin yang mengakibatkan supersaturasi urin, sehingga rentan untuk terbentuknya batu buli. Beberapa hipotesis yang diduga sebagai penyebab timbulnya BPH diantaranya teori dihidrotestosteron, teori ketidakseimbangan antara estrogen-testosteron, teori interaksi stroma-epitel, teori berkurangnya kematian sel prostat, serta teori sel stem. Keluhan yang disampaikan oleh pasien BPH seringkali berupa *Lower Urinary Tract Symptoms* (LUTS) yang terdiri atas gejala obstruksi (*voiding symptoms*) maupun iritasi (*storage symptoms*) yang meliputi: frekuensi miksi

meningkat, urgensi, nokturia, pancaran miksi lemah dan sering terputus-putus (intermitensi), dan merasa tidak puas setelah miksi, dan tahap selanjutnya terjadi retensi urine. Salah satu panduan untuk mengarahkan dan menentukan adanya gejala obstruksi akibat pembesaran prostat adalah *International Prostate Symptom Score* (IPSS) (Mochtar *et al.*, 2015).

WHO dan *The American Urological Association* (AUA) menggunakan *prostate symptom score* yang telah distandarisasi. Analisis gejala ini terdiri atas 7 pertanyaan yang masing-masing memiliki nilai 0 hingga 5 dengan total maksimum 35. Selain itu, di dalam daftar pertanyaan IPSS terdapat satu pertanyaan tunggal mengenai kualitas hidup (*Quality of Life* atau QoL) yang juga terdiri atas 7 kemungkinan jawaban. Kemudian dihitung total skor dengan interpretasi skor 0-7 yaitu bergejala ringan, skor 8-19 yaitu bergejala sedang, skor 20-35 yaitu bergejala berat (Roehrborn, 2018).

Colok dubur atau *Digital Rectal Examination* (DRE) merupakan pemeriksaan yang penting pada pasien BPH, di samping

pemeriksaan fisik pada regio suprapubik untuk mencari kemungkinan adanya distensi buli buli. Dari pemeriksaan colok dubur ini dapat diperkirakan adanya pembesaran prostat, konsistensi prostat, dan adanya nodul yang merupakan salah satu tanda dari keganasan prostat (Strope, 2018).

Pemeriksaan penunjang lain yang dapat dilakukan adalah urinalisis, pemeriksaan fungsi ginjal, pemeriksaan *Prostate Specific Antigen* (PSA), dan foto polos abdomen, pielografi intravena atau PIV, pemeriksaan ultrasonografi transrektal atau TRUS, atau ultrasonografi transabdominal (Strope, 2018).

Laporan kasus ini membahas mengenai seorang laki-laki 54 tahun dengan keluhan nyeri ketika berkemih sejak 1 bulan SMRS. Dengan penatalaksanaan pada kasus ini dilakukan Tindakan *Transurethral Resection of the Prostate* (TURP).

### **PRESENTASI KASUS**

Seorang Laki-laki berusia 54 tahun dibawa ke IGD RSUD Dr. Harjono Ponorogo dengan keluhan nyeri saat berkemih sejak 1 bulan SMRS sehingga

mengganggu aktivitas sehari-hari, pasien mengeluhkan ketika kencing terasa seperti belum tuntas, ketika kencing pancarannya lemah, kencing terasa tersendat-sendat, serta tidak merasa puas di akhir kencing, pasien juga mengeluhkan kerap terbangun malam hari terasa ingin kencing sebanyak 5x, selain itu pasien mengatakan sering kencing dan setiap ingin kencing tidak dapat menahannya.

Pasien memiliki riwayat penyakit dahulu seperti keluhan serupa, tidak ada riwayat penyakit lain seperti penyakit jantung dan diabetes. Hasil pemeriksaan fisik pasien yaitu dengan kesadaran secara kualitatif *compos mentis*, dan secara kuantitatif GCS E4 V5 M6, tekanan darah 120/90, nadi 80x/ menit, laju pernafasan 20x/menit, suhu 36oC dan saturasi 98%. Pada pemeriksaan status generalis kepala, leher, thorak, abdomen, dan ekstremitas keadaan normal. Pemeriksaan status lokalis genitalia tidak tampak adanya kemerahan ataupun bengkak pada penis pasien, tidak ada nyeri saat di palpasi. Kemudian pada pemeriksaan Rectal Toucher didapatkan

tonus sphincter ani kuat, mukosa licin, teraba utriculus prostaticus, konsistensi kenyal, permukaan licin, tidak teraba adanya nodul, tidak didapatkan STLD.

Pada pemeriksaan laboratorium darah lengkap didapatkan Hb 15,4 g/dL, Eritrosit 5,00/ $\mu$ L, Leukosit 9,00/ $\mu$ L, HCT 45,7%. Pada hasil laboratorium hitung jenis didapatkan hasil normal. Pada hasil laboratorium koagulasi didapatkan hasil normal. Kemudian hasil laboratorium kimia klinik didapatkan kadar glukosa sewaktu 79 mg/dL, ureum 13,21 mg/dL, kreatinin 1,04 mg/dL. Pada pemeriksaan USG didapatkan ukuran prostat tampak membesar (volume 52ml). Penatalaksanaan pada kasus ini adalah dengan dilakukan tindakan *Transurethral Resection of the Prostate* (TURP).

## **DISKUSI**

*Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) adalah pembesaran kelenjar prostat karena adanya hiperplasia sel stroma dan sel epitel kelenjar prostat. BPH merupakan penyakit yang sangat sering mengakibatkan masalah pada pria dan mengganggu kualitas

hidup pria yang menyebabkan keluhan *Lower Urinary Tract Symptoms* (LUTS). Gejala LUTS yaitu termasuk gejala obstruktif (gejala berkemih), gejala iritasi (gejala lokalisasi), dan gejala pasca berkemih. Gejala obstruksi termasuk aliran urin yang lemah dan terputus (intermittent) dan buang air kecil yang tidak memuaskan. Gejala iritasi termasuk peningkatan buang air kecil, urgensi, dan nokturia. Gejala kencing berupa tetesan (drops) urine; sampai gejala yang paling parah adalah retensi urin. Hubungan antara BPH dan LUTS sangat kompleks. Tidak semua penderita BPH mengeluhkan masalah kencing, begitu juga sebaliknya. Misalnya, obat-obatan sehari-hari seperti antidepresan, antihistamin, atau bronkodilator telah terbukti meningkatkan Skor Gejala Prostat Internasional (IPSS) sebesar 2-3. Untuk mendiagnosis BPH dapat dinilai menggunakan Skor Keluhan Utama. Pedoman untuk mengidentifikasi dan menilai adanya gejala obstruksi terkait prostat adalah Sistem Skoring Keluhan. Salah satu sistem penilaian yang banyak

digunakan adalah International Prostate Symptom Score (IPSS) yang dikembangkan oleh American Urological Association (AUA) dan distandarisasi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Skor ini membantu menilai dan menstandarisasi status pasien BPH. IPSS terdiri dari 7 pertanyaan, masing-masing dalam skala 0 sampai 5, dengan jumlah maksimum 35 poin. Kuesioner IPSS dibagikan kepada pasien dan pasien diminta untuk menyelesaikan setiap pertanyaan sendiri. Tingkat keparahan gejala pada pasien BPH dapat diklasifikasikan menurut skor yang diperoleh. 0-7 yaitu derajat ringan, 8-19 yaitu derajat sedang, 20-35 yaitu derajat parah (Roehrborn, 2018) (Parsons, 2017).

*Pada pasien ini dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan skor IPSS dan QoL didapatkan dengan hasil >7 yaitu dengan keluhan nyeri saat berkemih sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari, ketika kencing terasa seperti belum tuntas, ketika kencing pancarannya lemah, kencing terasa tersendat-sendat, serta tidak merasa puas di akhir kencing, pasien*

*juga mengeluhkan kerap terbangun malam hari terasa ingin kencing sebanyak 5x, selain itu pasien mengatakan sering kencing dan setiap ingin kencing tidak dapat menahannya.*

Epidemiologi BPH secara histologi prevalensi BPH tergantung pada usia, dengan perkembangan awal pada usia 40 tahun. Pada usia 60 tahun prevalensinya lebih dari 50% dan usia 85 tahun menjadi 90%. Di Indonesia, angka kejadian penyakit BPH belum pernah diteliti secara pasti, tetapi sebagai gambaran prevalensi di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) sejak tahun 1994-2013 ditemukan 3.804 kasus dengan rata-rata penderita berusia 61-77 tahun. Data yang didapat dari Rumah Sakit Hasan Sadikin pada tahun 2012-2016 ditemukan 718 kasus dimana rata-rata umur penderita berusia 67,9 tahun (Mochtar, 2015).

*Pada pasien ini yaitu seorang laki-laki berusia 54 tahun dan sudah pernah mengalami keluhan serupa.*

Pemeriksaan fisik pada pasien BPH meliputi status urologis, pemeriksaan ginjal untuk mengevaluasi adanya obstruksi atau

tanda infeksi. Pemeriksaan isi kandung kemih untuk mengetahui tanda-tanda infeksi. Periksa genitalia eksterna untuk striktur uretra, fimosis, tumor penis, dan sekret uretra. Tes lain yang dilakukan termasuk ujian dubur digital (RT) dan ujian dubur digital (DRE), yang merupakan tes penting bagi penderita BPH. Dengan pemeriksaan colok dubur ini dapat dinilai adanya pembesaran prostat, prostat padat, dan nodul yang merupakan tanda-tanda keganasan prostat (Strope, 2018).

Pemeriksaan colok dubur, tonus sfingter ani dan refleks bulbocavernosus juga harus dinilai, yang dapat menunjukkan lengkung refleks abnormal di daerah sakral. Keuntungan dari warna rektal adalah dapat menilai konsistensi prostat dan adanya nodul, salah satu ciri dari prostat ganas. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan pada pasien BPH yaitu: Pemeriksaan Urinalisis menentukan adanya leukosituria dan hematuria. Sedimen urine diperiksa untuk mencari kemungkinan adanya proses infeksi atau inflamasi pada saluran kemih. Obstruksi uretra menyebabkan bendungan saluran

kemih sehingga mengganggu faal ginjal karena adanya penyulit seperti hidronefrosis menyebabkan infeksi dan batu saluran kemih. Pemeriksaan kultur urine berguna untuk mencari jenis kuman yang menyebabkan infeksi dan sekaligus menentukan sensitivitas kuman terhadap beberapa antimikroba yang diujikan. Pemeriksaan sitologi urine digunakan untuk pemeriksaan histopatologi sel-sel urotelium yang terlepas dan terbawa oleh urine (Strope, 2018).

*Pada pasien ini didapatkan hasil pemeriksaan fisik yaitu Rectal Toucher didapatkan tonus sphincter ani kuat, mukosa licin, teraba utriculus prostaticus, konsistensi kenyal, permukaan licin, tidak teraba adanya nodul, tidak didapatkan STLD.*

Tes fungsional menilai adanya obstruksi sub vesika yang disebabkan oleh BPH, yang dapat menyebabkan penyakit saluran kemih bagian atas. Angka kejadian gagal ginjal akibat BPH berkisar antara 0,3% sampai 30%, dengan rata-rata 13,6%. Tujuan pemeriksaan fisik dapat digunakan untuk menunjukkan apakah pencitraan saluran

kemih bagian atas harus dilakukan. Tes PSA (Antigen Spesifik Prostat) PSA disintesis oleh sel epitel prostat dan bersifat spesifik organ, tetapi tidak spesifik untuk kanker. Kadar PSA serum dapat meningkat oleh peradangan setelah biopsi prostat (biopsi prostat atau TURP), retensi urin akut, kateterisasi, keganasan prostat, dan penuaan. Serum PSA dapat dipakai untuk meramalkan perjalanan penyakit dari BPH; dalam hal ini jika kadar PSA tinggi berarti: (a) pertumbuhan volume prostat lebih cepat, (b) keluhan akibat BPH/ laju pancaran urine lebih buruk, dan (c) lebih mudah terjadi retensi urine akut. Pertumbuhan volume prostat dapat diprediksi berdasarkan kadar PSA. Semakin tinggi tingkat PSA, semakin cepat prostat tumbuh. Dengan kadar PSA 0,2-1,3 ng/dL, volume prostat meningkat rata-rata 0,7 mL/tahun per tahun, sedangkan nilai PSA 2,1 mL/tahun dan 3,3-9,9 ng/dL, nilai PSA 1,4-3,2 ng/dl/tahun setara dengan 3,3 ml/tahun. PSA serum dapat meningkat dan secara bertahap menurun pada retensi urin akut, terutama setelah 72 jam kateterisasi (Sarma and Wei, 2017).

### Pemeriksaan Penunjang lainnya yaitu

pencitraan foto polos perut berguna untuk mencari adanya batu opak di saluran kemih, batu/kalkulosa prostat atau menunjukkan bayangan buli-buli yang penuh terisi urin, yang merupakan tanda retensio urine. Pemeriksaan IVP dapat menerangkan adanya:

- Kelainan ginjal atau ureter (hidroureter atau hidronefrosis)
- Memperkirakan besarnya kelenjar prostat yang ditunjukkan dengan indentasi prostat



- (pendesakan buli-buli oleh kelenjar prostat) atau ureter bagian distal yang berbentuk seperti mata kail (hooked fish)
- Penyulit yang terjadi pada buli-buli, yakni: trabekula, divertikel

Ultrasonografi telah menjadi pemeriksaan lini pertama standar setelah jari ahli urologi. Ada peningkatan volume prostat dengan volume terhitung melebihi 30 mL

(lebar x tinggi x panjang x 0,52). Kelenjar sentral membesar dan hypoechoic atau campuran echogenicity. Kalsifikasi dapat terlihat baik di dalam kelenjar yang membesar maupun di pseudokapsul (mewakili zona perifer yang terkompresi). Volume residu pasca miksi biasanya meningkat hipertrofi dan trabekulasi dinding kandung kemih terkait karena tekanan pengisian yang meningkat secara kronis (Gao *et al.*, 2017)

*Pada pasien ini didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium dengan hasil normal, dan hasil pemeriksaan USG Abdomen dengan hasil prostat tampak membesar (volume 52 ml) batas tegas.*

Gambar 1. Hasil Pemeriksaan USG Abdomen  
Tatalaksana BPH yaitu:

#### 1. Terapi Konservatif (watchful waiting)

Terapi konservatif pada BPH adalah watchful waiting dimana pasien tidak mendapatkan terapi apapun tetapi perkembangan penyakitnya tetap diawasi oleh dokter. Terapi ini dilakukan pada pasien BPH dengan skor IPSS <7 yaitu keluhan ringan yang tidak mengganggu aktivitas sehari-hari. Pasien

BPH diminta untuk datang kontrol berkala 3-6 bulan untuk menilai perubahan keluhan yang dirasakan dengan IPSS, uroflowmetry, maupun volume residu (Kim *et al.*, 2016)

#### 2. Terapi Medikamentosa

Terapi medikamentosa diberikan pada pasien dengan skor IPSS >7. Jenis obat yang digunakan adalah:

##### a) 1-blocker

Pengobatan dengan 1-blocker bertujuan untuk menghambat kontraksi dari otot polos prostat sehingga mengurangi resistensi tonus leher kandung kemih dan urethra. Beberapa obat 1-blocker yang tersedia adalah terazosin, doksazosin, alfuzosin dan tamsulosin yang cukup diberikan sekali sehari serta silodosin dengan dosis 2 kali sehari. Obat golongan ini dapat mengurangi keluhan storage symptom, voiding symptom dan mampu memperbaiki skor gejala berkemih hingga 30-40%, penurunan 4-6 skor IPSS. Tetapi obat 1-blocker tidak mengurangi volume prostat.

##### b) 5-reductase inhibitor

5-reductase inhibitor bekerja dengan menginduksi proses apoptosis sel epitel prostat yang kemudian mengecilkan volume



prostat hingga 20-30 %. Beberapa obat 5 - reductase inhibitor yang digunakan untuk mengobati BPH adalah finasteride dan dutasteride. Finasteride digunakan pada volume prostat >40 ml dan dutasteride digunakan bila volume prostat >30 ml. Efek samping dari kedua obat ini dapat terjadi disfungsi ereksi, penurunan libido, ginekomastia dan timbul bercak-bercak kemerahan di kulit.

c) Antagonis reseptor muskarinik

Pengobatan dengan menggunakan obat-obatan antagonis reseptor muskarinik bertujuan untuk menghambat atau mengurangi stimulasi muskarinik sehingga akan mengurangi kontraksi sel otot polos kandung kemih. Beberapa obat antagonis reseptor muskarinik yang terdapat di Indonesia adalah fesoterodine fumarate, propiverine HCL, solifenacin succinate dan tolterodine l-tartrate.

d) Phosphodiesterase 5 inhibitor

Phosphodiesterase 5 inhibitor (PDE5 inhibitor) meningkatkan konsentrasi dan memperpanjang aktivitas dari cyclic guanosine monophosphate (cGMP)

intraseluler, sehingga dapat mengurangi tonus otot polos detrusor, prostat dan urethra (Kristal *et al.*, 2016)

3. Terapi Pembedahan

Indikasi tindakan pembedahan, yaitu pada BPH yang sudah

menimbulkan komplikasi, seperti :

- a. Retensi urin akut,
- b. Gagal Trial without catheter (TWOC),
- c. Infeksi saluran kemih berulang,
- d. Hematuria mikroskopik berulang,
- e. Batu kandung kemih,
- f. Penurunan fungsi ginjal yang disebabkan oleh obstruksi akibat BPH,
- g. Perubahan patologis pada kandung kemih dan saluran kemih bagian atas.
- h. Indikasi relatif lain untuk terapi pembedahan adalah keluhan sedang hingga berat, tidak menunjukkan perbaikan setelah pemberian terapi non bedah dan pasien yang menolak terapi medikamentosa.

TURP adalah gold standar untuk pasien BPH dengan volume prostat antara 30 dan 80 mL, meskipun tidak ada batas volume prostat maksimum untuk prosedur ini

dalam literatur. Secara umum, TURP dapat memperbaiki gejala BPH hingga 90% dan meningkatkan aliran urin hingga 100%. Komplikasi awal yang mungkin terjadi selama TURP meliputi perdarahan yang membutuhkan transfusi (0-9%), sindrom TUR (0- 5%), AUR (0-13,3%), retensi trombus (0-39%), dan infeksi saluran kemih (0 -22%). Sebaliknya, kematian perioperatif (30 hari pertama) adalah 0,1. Selain itu, komplikasi jangka panjang berikut juga hadir: inkontinensia urin (2,2%), striktur kandung kemih (4,7%), striktur uretra (3,8%), ejakulasi retrograde (65,4%), disfungsi kandung kemih, ereksi (6,5-14% ) dan retensi urin dan infeksi saluran kemih (Kim *et al.*, 2016).

*Pada pasien ini diberikan terapi pembedahan yaitu TURP.*



Gambar 2. Hasil post pembedahan TURP

## KESIMPULAN

*Benign prostatic hyperplasia* adalah suatu keadaan dimana terjadi hiperplasia sel - sel stroma dan sel-sel epitel kelenjar prostat. Benign prostatic hyperplasia ini dapat dialami oleh sekitar 70% pria di atas usia 60 tahun. Angka ini akan meningkat hingga 90% pada pria berusia di atas 80 tahun. Tujuan terapi pada pasien BPH adalah untuk memperbaiki keluhan miksi, meningkatkan kualitas hidup, mengurangi obstruksi intravesika, mengembalikan fungsi ginjal jika terjadi gagal ginjal, mengurangi volume residu urin setelah miksi, dan mencegah progresifitas penyakit. Hal ini dapat dicapai dengan cara terapi medikamentosa, atau terapi pembedahan.

## PERSANTUNAN

Terimakasih kepada dr. Riza Mazidu atas bimbingan dan masukannya selama proses penulisan case report ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Roehrborn, C.G. (2018), 'Benign Prostatic Hyperplasia: Etiology,

- Pathophysiology, Epidemiology, and Natural History', Campbell-Walsh Urology, 11th edn, Elsevier Inc., China, pp. 2425-2460.
- Mochtar C, Umbas R, Soebadi D, Rasyid N, Noegroho B, Poernomo BB, et al. Panduan penatalaksanaan klinis pembesaran prostat jinak (benign prostatic hyperplasia/BPH). 2nd ed. Jakarta: *Ikatan Ahli Urologi Indonesia*; 2015. 12–25 p.
- Parsons, J. (2017). Benign Prostatic Hyperplasia and Male Lower Urinary Tract Symptoms: Epidemiology and Risk Factors. *Current Bladder Dysfunction Reports*, 5(4), pp.212-218.
- Sarma, A. and Wei, J. (2017). Benign Prostatic Hyperplasia and Lower Urinary Tract Symptoms. *New England Journal of Medicine*, 367(3), pp.248-257.
- Kim, E., Larson, J. and Andriole, G. (2016). Management of Benign Prostatic Hyperplasia. - PubMed - NCBI. [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26331999>
- Gao YA, Huang Y, Zhang R et-al. Benign prostatic hyperplasia: prostatic arterial embolization versus transurethral resection of the prostate--a prospective, randomized, and controlled clinical trial. (2017) *Radiology*. 270 (3): 920-8. doi:10.1148/radiol.13122803.
- Kristal AR, Arnold KB, Schenk JM, Neuhouser ML, Goodman P, Penson DF, et al. Dietary Patterns, Supplement Use, and the Risk of Symptomatic Benign Prostatic Hyperplasia: Results from the Prostate Cancer Prevention Trial. *Am J Epidemiol*. 2018 Apr 15;167(8):925–34.
- Strope SA. Evidence-based guidelines in lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia and variation in care. Wolters Kluwer Health. 2018;28(00):1-5.