



Korelasi Antara Body Mass Index (BMI) Dan Volume Prostat Pasien Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) Pada Pemeriksaan Ultrasonografi

¹Ageng Setya Budi Mazaya, ²Ana Majdawati, ³Bernardus Bona Wisesa, ⁴Farras Arsyi Addaruqutni

^{1,3,4} Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ² Bagian Radiologi, Prodi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

Abstract

Received: 09 September 2024
Revised: 15 September 2024
Accepted: 22 September 2024

Latar Belakang: Penyakit degeneratif banyak ditemukan terutama mengenai orang-orang berusia lanjut salah satunya adalah gangguan berkemih yang banyak ditemukan pada laki-laki dengan usia di atas 50 tahun, salah satunya adalah gangguan prostat. Pembesaran prostat jinak atau Benign Prostatic Hyperplasia yang disingkat BPH merupakan penyakit tersering kedua diantara penyakit yang mengenai kelenjar prostat di klinik urologi di Indonesia. Obesitas, body mass index (BMI) yang tinggi, dan penyakit metabolik merupakan faktor risiko yang terkait dengan BPH. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara ukuran volume prostat dengan nilai BMI pasien BPH pada pemeriksaan radiologi (USG).

Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan metode penelitian cross sectional menggunakan data sekunder dari rekam medik untuk mendapatkan hubungan antara nilai BMI pada pasien klinis BPH dengan volume prostat pada USG transabdominal. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 67 sampel yang telah memenuhi kriteria. Uji korelasi Chi-Square digunakan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel.

Hasil: Berdasarkan hasil pengolahan data uji Chi-Square antara Body Mass Index (BMI) dengan Volume Prostat, didapatkan hasil sebesar 0,845 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara body mass index (BMI) dan volume prostat penderita benign prostatic hyperplasia (BPH).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan antara BMI dan volume prostat pada pasien penderita benign prostatic hyperplasia (BPH) di RSUD Temanggung yang dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar $p = 0,845$ ($p > 0,05$) dan nilai korelasi $r = -0,093$ dengan arah korelasi negatif.

Keywords:

indeks massa tubuh, obesitas, pembesaran prostat jinak, ultrasonografi, volume prostat

(*)Corresponding Author:

asbmazaya@gmail.com

How to Cite: Mazaya, A. S., Majdawati, A., Wisesa, B., & Addaruqutni, F. (2024). Korelasi Antara Body Mass Index (BMI) Dan Volume Prostat Pasien Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) Pada Pemeriksaan Ultrasonografi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(18), 52-61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13859168>

PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif banyak ditemukan terutama mengenai orang-orang berusia lanjut yaitu yang mempunyai harapan hidup panjang. Salah satunya adalah gangguan berkemih pada laki-laki usia lanjut. Gangguan berkemih banyak

ditemukan pada laki-laki dengan usia di atas 50 tahun, salah satunya adalah gangguan prostat (Susilo *et al.*, 2017).

Kelenjar prostat adalah organ tubuh laki-laki yang paling sering mengalami pembesaran, baik bersifat jinak maupun ganas. Prevalensi pembesaran prostat jinak secara global meningkat tajam dengan bertambahnya usia. Perubahan volume prostat terjadi bervariasi pada setiap umur. Beberapa penelitian *cross sectional* tentang volume prostat yang dibandingkan dengan usia, ditemukan bahwa volume prostat meningkat menjadi 25 ml pada laki-laki usia 30 tahun, dan 35 – 45 ml pada laki-laki usia 70 tahun. Studi otopsi telah mengamati prevalensi histologis masing-masing 8%, 50%, dan 80% pada dasawarsa ke-4, 6, dan 9 (Lim, 2017). Pembesaran prostat jinak atau *Benign Prostatic Hyperplasia* yang disingkat BPH merupakan penyakit tersering kedua diantara penyakit yang mengenai kelenjar prostat di klinik urologi di Indonesia. Pembesaran prostat terjadi pada laki-laki di Indonesia berusia 50 tahun atau lebih yaitu sebanyak 50% (Risksdas, 2018). Penyebab BPH belum diketahui secara pasti, tetapi sampai saat ini berhubungan dengan proses penuaan yang mengakibatkan penurunan kadar hormon laki-laki, yaitu testosteron. Hormon testosteron dalam kelenjar prostat akan diubah menjadi Dihidrotestosteron (DHT), yang kemudian secara kronis merangsang kelenjar prostat dalam mensintesis protein *growth factor* sehingga prostat membesar (Putri, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Batai *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa obesitas, *body mass index* (BMI) yang tinggi, dan penyakit metabolik merupakan faktor risiko yang terkait dengan BPH. Obesitas merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat yang serius di seluruh dunia karena obesitas berperan dalam meningkatkan morbiditas dan mortalitas yang bersifat degeneratif (Rakhmawati & Dieny, 2013). Obesitas akan meningkatkan tekanan intra-abdomen yang selanjutnya meningkatkan tekanan kandung kemih serta intravesika dan berpotensi mendukung perkembangan BPH. Selain itu, produksi estradiol yang berkelanjutan oleh akumulasi massa lemak dapat mengakibatkan penekanan gonadotropin, dengan penurunan lebih lanjut dalam kadar testosteron dan perkembangan hipogonadal progresif yang juga mendukung perkembangan BPH (Parikesit *et al.*, 2016).

Melihat fakta bahwa masih tingginya prevalensi *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) pada laki-laki yang berusia lebih dari 50 tahun/lansia serta usia yang paling banyak menderita obesitas adalah rentang 35-60 tahun, maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai metode yang dapat membantu penegakan diagnosis BPH yaitu volume prostat dan *Body Mass Index* (BMI). Penulis tertarik untuk mengetahui hubungan antara faktor-faktor di obesitas yang mendukung perkembangan BPH pada pasien BPH. Oleh karena itu, penulis mengusulkan penelitian mengenai hubungan ukuran volume prostat dengan nilai BMI pasien BPH pada pemeriksaan radiologi (USG) sebab obesitas termasuk dalam salah satu kategori BMI.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan metode penelitian *cross sectional* menggunakan data sekunder dari rekam medik yaitu mendapatkan hubungan antara nilai BMI pada pasien klinis BPH dan

volume prostat pada USG *transabdominal*. Populasi dari penelitian ini adalah semua data rekam medik pasien dengan klinis Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) yang datang berobat di RSUD Temanggung. Teknik sampling ditetapkan secara purposive sampling dimana subjek adalah yang memenuhi kriteria penelitian dengan jumlah sebanyak 67 sampel. Kriteria inklusi yang digunakan adalah sebagai berikut: merupakan data rekam medik pasien dengan klinis BPH, pasien berusia 40 tahun ke atas, pasien dengan data BMI, pasien dengan data hasil USG volume prostat. Sedangkan kriteria eksklusi adalah sebagai berikut: pasien dengan hasil USG tumor prostat/keganasan prostat, pasien yang sudah dilakukan kastrasi prostat.

Data dianalisis dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 22* dengan metode komparatif kategorik tidak berpasangan lebih dari dua kelompok. Data hasil pemeriksaan radiologi dianalisis dengan uji *Chi-Square*. Nilai korelasi akan diuji dengan metode *Spearman* untuk menyatakan kecenderungan dan peluang terjadinya BPH karena obesitas. Analisis data ini bertujuan mengetahui adanya hubungan antara *body mass index* (BMI) dan volume prostat pada pasien BPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang “Korelasi antara *Body Mass Index* (BMI) dan Volume Prostat Penderita *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) pada Pemeriksaan Ultrasonografi” didapatkan total sampel penelitian sejumlah 67 sampel yang berasal dari data sekunder yaitu rekam medik tahun 2022 – 2023 di RSUD Temanggung. Pemilihan subyek penelitian dilakukan dengan melihat kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti sebelum memulai pengambilan data. Pengambilan data rekam medik dilaksanakan selama dua bulan yaitu pada bulan Juni – Juli 2023 di bagian rekam medik RSUD Temanggung. Sebelum pengambilan data, telah diajukan permohonan etik pada Sistem Informasi Manajemen Penelitian etik Muhammadiyah (SIMEPKMU) serta Komite Etik RSUD Temanggung. Surat pengantar penelitian untuk melakukan penelitian yang dikeluarkan oleh Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sudah diserahkan kepada RSUD Temanggung sehingga dalam pengambilan data penelitian sudah sesuai prosedur yang berlaku.

Hasil Penelitian

Distribusi Frekuensi Nilai BMI

Tabel 1. Distribusi Subjek Penelitian berdasar BMI

BMI	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal	9	13.43%
Overweight	8	11.94%
Pre-obese	49	73.13%
Obese	1	1.49%

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas sampel BMI yang diperoleh adalah kriteria *pre-obese* yakni sebanyak 49 sampel atau 73.13%, diikuti oleh kriteria *normal* sebanyak 9 sampel atau 13.43%, kriteria *overweight*

dengan jumlah 8 sampel atau 11.94%, dan kriteria *obese* dengan 1 sampel atau 1.49%.

Distribusi Frekuensi Volume Prostat

Tabel 2. Distribusi Subjek Penelitian berdasar Volume Prostat

Volume	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Grade I</i>	0	0%
<i>Grade II</i>	50	74.62%
<i>Grade III</i>	17	25.37%

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas sampel volume prostat yang diperoleh merupakan volume prostat *Grade II* dengan jumlah 50 sampel atau 74.62%, diikuti dengan *Grade III* berjumlah 17 sampel atau 25.37%, dan yang terakhir adalah *Grade I* dengan 0 sampel atau 0%.

Karakteristik Nilai BMI dan Volume Prostat

Tabel 3. Karakteristik Nilai BMI dan Volume Prostat

Variabel	Mean	Median	Min – Max	SD
BMI	25.93	26.4	19.5 – 30.1	2.29
Volume Prostat	52.70	51.62	0 – 93.25	14.63

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan nilai rata-rata BMI pada sampel penelitian ini adalah 25.93. Nilai BMI terendah adalah 19.5 dan tertinggi adalah 30.1 dengan standar deviasi sebesar ± 2.29 . Sampel volume prostat memiliki rata-rata 52.70 cc. Volume prostat terendah adalah 0 cc dan tertinggi adalah 93.25 cc dengan nilai standar deviasi sebesar ± 14.63 cc. berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai BMI dan volume prostat pasien telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan di awal penelitian.

Hubungan Nilai BMI dengan Volume Prostat

Tabel 4. Hubungan Nilai BMI dengan Volume Prostat

BMI	Volume Prostat			Total	
		<i>Grade I</i>	<i>Grade II</i>		<i>Grade III</i>
<i>Normal</i>	n	0	6	3	9
	%	0	8.9%	4.4%	13.4%
<i>Overweight</i>	n	0	6	2	8
	%	0	8.9%	2.9%	11.9%
<i>Pre-obese</i>	n	0	37	12	49
	%	0	55.2%	17.9%	73.1%
<i>Obese</i>	n	0	1	0	1
	%	0	1.4%	0	1.4%
Total	n	0	50	17	67
	%	0	74.6%	25.3%	100%

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan persebaran subjek dengan nilai BMI sebanyak empat kriteria yaitu *normal*, *overweight*, *pre-obese*, dan *obese* yang dihubungkan dengan volume prostat sebanyak tiga kriteria yaitu *Grade I*, *Grade II*, dan *Grade III*. Pada BMI *normal* dengan volume prostat *Grade II* didapatkan sebanyak 6 subjek, serta *Grade III* sebanyak 3 subjek. Selanjutnya untuk BMI *overweight* dengan volume prostat *Grade II* sebanyak 6 subjek dan *Grade III* sebanyak 2 subjek. BMI *pre-obese* dengan volume prostat *Grade II* sebanyak 37 subjek dan *Grade III* sebanyak 12 subjek. Lalu untuk BMI *obese* dengan volume

prostat *Grade II* didapatkan satu subjek. Pada saat pengambilan data, tidak terdapat subjek penelitian yang memiliki volume prostat *Grade I* karena pada klasifikasi *Grade I* tersebut masih belum masuk ke dalam kriteria BPH.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Proporsi menggunakan *Chi-Square*

BMI	Volume Prostat (<i>Grade</i>)			Total	P Value	
		<i>I</i>	<i>II</i>			<i>III</i>
<i>Normal</i>	n	0	6	3	0.845	
	%	0	8.9	4.4		13.4
<i>Overweight</i>	n	0	6	2		8
	%	0	8.9	2.9		11.9
<i>Pre-obese</i>	n	0	37	12		49
	%	0	55.2	17.9		73.1
<i>Obese</i>	n	0	1	0		1
	%	0	1.4	0		1.4
Total	n	0	50	17		67
	%	0	74.6	25.3		100

Data *Body Mass Index* (BMI) dan volume prostat yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan *software SPSS* versi 22 untuk mengetahui hubungan antara *Body Mass Index* (BMI) dan volume prostat menggunakan uji *Chi-Square*. Digunakan uji *Chi-Square* karena kedua variabel merupakan data kategorik non-parametrik. Berdasarkan uji *Chi-Square* didapatkan nilai *p* yaitu sebesar 0,845 dimana nilai $p > 0,05$ sehingga hipotesis 0 diterima dan dapat dikatakan bahwa *Body Mass Index* (BMI) dengan volume prostat pasien *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) tidak memiliki hubungan yang bermakna secara statistik atau dapat disimpulkan antara variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian ini yaitu nilai *Body Mass Index* (BMI) dengan Volume Prostat tidak memiliki hubungan.

Korelasi BMI dan Volume Prostat

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi menggunakan *Spearman*

No.	Variabel	Nilai Signifikansi	Nilai Korelasi	Jumlah Sampel
1.	BMI	0.454	-0.093	67
2.	Volume Prostat	0.454	-0.093	67

Berdasarkan hasil di atas, diketahui nilai $p = 0,454$ yang berarti nilai $p > 0,05$ dimana artinya tidak ada hubungan signifikan atau tidak ada korelasi antara BMI dengan Volume Prostat. Dari uji statistik juga diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar -0,093 yang artinya tingkat kekuatan korelasi atau hubungannya adalah hubungan yang sangat lemah. Nilai koefisien korelasi di atas bernilai negatif yaitu sebesar -0,093 maka arah variabelnya adalah negatif.

Pembahasan Penelitian

Hasil dari penelitian yang berjudul Korelasi Antara *Body Mass Index* (BMI) dan Volume Prostat Penderita *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) Pada Pemeriksaan Ultrasonografi di RSUD Temanggung menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara *Body Mass Index* (BMI) dan Volume Prostat pada pasien *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH).



Gambar 1. Gambaran hasil pemeriksaan USG pasien BPH

Seluruh subjek dari penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yang terdiagnosis *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) di RSUD Temanggung dengan rincian volume prostat *grade I* sebanyak 0%, volume prostat *grade II* sebanyak 74,62%, dan volume prostat *grade III* sebanyak 25,37%. Pada volume prostat *grade I* tidak terdapat sampel karena pada grade tersebut merupakan keadaan volume prostat yang masih normal dan belum terdapat pembesaran. Data volume prostat didapatkan dari rekam medis pasien bersamaan dengan data tinggi badan dan berat badan yang selanjutnya akan dikalkulasi untuk mendapatkan nilai *body mass index* (BMI). Untuk data BMI dari 67 sampel didapatkan *normal* sebesar 13,43%, *overweight* sebesar 11,94%, *pre-obese* sebesar 73,13%, dan *obese* sebesar 1,49%.

Body mass index (BMI) yang tinggi, penyakit metabolik, dan obesitas merupakan faktor risiko terkait dengan BPH (Batai *et al.*, 2021). Biasanya faktor-faktor risiko tersebut tidak terjadi secara kombinasi, namun pada laki-laki tertentu faktor risiko tersebut bisa saling tumpang tindih (Chughtai *et al.*, 2016). Obesitas dapat meningkatkan tekanan intra abdomen yang selanjutnya dapat meningkatkan tekanan kandung kemih dan berpotensi mendukung perkembangan *benign prostatic hyperplasia* (BPH). Produksi estradiol berkelanjutan oleh akumulasi massa lemak juga dapat mengakibatkan penekanan gonadotropin dimana dengan penurunan lebih lanjut dalam kadar testosteron dan perkembangan hipogonadal progresif yang juga mendukung perkembangan *benign prostatic hyperplasia* (BPH) (Parikesit *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil pengolahan data uji *Chi-Square* antara *Body Mass Index* (BMI) dan Volume Prostat menggunakan program SPSS, didapatkan hasil sebesar 0,845 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *body mass index* (BMI) dan volume prostat penderita *benign prostatic hyperplasia* (BPH). Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Zaza *et al.* disebutkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara *body mass index* (BMI) dan volume prostat, namun pada penelitian ini ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan atau korelasi yang signifikan antara *body mass index* (BMI) dan volume prostat. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pemilihan sampel. Pada penelitian sebelumnya dilakukan pada sampel berjumlah 300 laki-laki dengan usia lebih dari 50 tahun, sedangkan pada penelitian ini hanya dilakukan pada sampel berjumlah 67 laki-laki dan tanpa adanya kriteria usia minimal.

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini juga tidak selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Batai *et al.*, dimana pada penelitian tersebut

didapatkan secara signifikan korelasi positif antara *body mass index* (BMI) dan volume prostat pra-operasi. Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan variasi sampel yang dipilih pada penelitian. Selain itu, menurut analisis peneliti, hal ini juga dapat disebabkan oleh rentang pengambilan data pada penelitian terdahulu yang cukup lama yaitu sekitar enam tahun dibandingkan dengan penelitian ini dimana data hanya diambil pada rentang waktu satu tahun.

Walaupun obesitas sendiri memiliki potensi dalam memperburuk gejala *benign prostatic hyperplasia* (BPH), namun tidak ditemukan korelasi yang signifikan antara volume prostat dengan *body mass index* (BMI). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mampa *et al.* dimana dari penelitian dengan total 178 sampel laki-laki berusia 50 – 75 tahun dengan benign prostatic hyperplasia (BPH) tidak didapatkan korelasi antara volume prostat dengan BMI. Disebutkan juga bahwa volume prostat juga tidak selalu berkorelasi dengan tingkat keparahan *lower urinary tract symptoms* (LUTS).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara BMI dan volume prostat pada pasien *benign prostatic hyperplasia* (BPH) di RSUD Temanggung yang dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar $p = 0,845$ ($p > 0,05$).

SARAN

1. Pada penelitian mendatang, disarankan untuk menggunakan populasi yang lebih luas dengan sampel yang lebih banyak sehingga dapat meminimalisasi bias dalam penelitian dan mendapat gambaran atau persebaran yang lebih luas.
2. Pasien dengan BMI yang tinggi pada umumnya mengalami penurunan kualitas hidup, perlu melakukan perubahan gaya hidup sehat agar kualitas hidup semakin baik.
3. Perlu dilakukan deteksi dini benign prostatic hyperplasia (BPH) pada pria lanjut usia untuk meminimalisasi keluhan dan mencegah komplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, F., Monoarfa, A., & Wagiu, A. (2017). 250 Gambaran Benigna Prostat Hiperplasia di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado Periode Januari 2014– Juli 2017. *E-CliniC*, 5(2).
- Andaru, M. E., Wibisono, W., & Wijanarko, S. (2018). Hubungan Intravesical Prostatic Protrusion dan Post-Void Residual Urine dengan Lower Urinary Tract Symptoms pada Pasien Klinis Benign Prostatic Hyperplasia tanpa Retensi. *Biomedika*, 10(1), 20–29.
- Asti, P. (2018). *Studi Penggunaan Ceftriakson Pada Pasien Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) (Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Pare)* [Undergraduate, University of Muhammadiyah Malang]. <https://eprints.umm.ac.id/45896/>
- Batai, K., Phung, M., Bell, R., Lwin, A., Hynes, K. A., Price, E., Meiklejohn, K. M., Bracamonte, E. R., & Funk, J. T. (2021). Correlation between body mass index and prostate volume in benign prostatic hyperplasia patients

- undergoing holmium enucleation of the prostate surgery. *BMC Urology*, 21(1), 1–8.
- Batara, D., Bodhi, W., & Kepel, B. J. (2016). Hubungan obesitas dengan tekanan darah dan aktivitas fisik pada remaja di Kota Bitung. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1).
- Cahyaningrum, A. (2018). Leptin sebagai indikator obesitas. *Jurnal Kesehatan Prima*, 9(1), 1364–1371.
- Calogero, A. E., Burgio, G., Condorelli, R. A., Cannarella, R., & La Vignera, S. (2019). Epidemiology and risk factors of lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia and erectile dysfunction. *The Aging Male: The Official Journal of the International Society for the Study of the Aging Male*, 22(1), 12–19. <https://doi.org/10.1080/13685538.2018.1434772>
- Chughtai, B., Forde, J. C., Thomas, D. D. M., Laor, L., Hossack, T., Woo, H. H., Te, A. E., & Kaplan, S. A. (2016). Benign prostatic hyperplasia. *Nature Reviews Disease Primers*, 2(1), 16031. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.31>
- Hales, C. M., Carroll, M. D., Fryar, C. D., & Ogden, C. L. (2020). Prevalence of Obesity and Severe Obesity Among Adults: United States, 2017-2018. *NCHS Data Brief*, 360, 1–8.
- Harun, H. (2019). Aspek Laboratorium Benign Prostatic Hyperplasia. *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 6(3), 1–27.
- Juliartini, N. K. C. (2018). *Gambaran Asuhan Keperawatan Pemberian Prosedur Irigasi Bladder Untuk Mengatasi Retensi Urin Pada Pasien Post Transurethral Resection Of The Prostate* [PhD Thesis]. Jurusan Keperawatan 2018.
- Kaputra, M. D. H. (2019). *Hubungan Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) Dengan Sistitis Kronis Di RSUD Ajibarang*. <https://dspace.uin.ac.id/handle/123456789/16388>
- Kobarubun, I. S. (2017). *Studi Penggunaan Natrium Metamizol Pada Pasien Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) (Penelitian Di Instalasi Rawat Inap RSUD Sidoarjo)* [Undergraduate, University of Muhammadiyah Malang]. <https://eprints.umm.ac.id/43087/>
- Lapudooh, J. A. Y. (2019). *Gambaran Asupan Zat Gizi Pada Anak Obesitas Di Sd Bertingkat Kelapa Lima I Kota Kupang* [Diploma, Poltekkes Kemenkes Kupang]. <http://repository.poltekkeskupang.ac.id/1914/>
- Lee, C. H., Akin-Olugbade, O., & Kirschenbaum, A. (2011). Overview of prostate anatomy, histology, and pathology. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 40(3), 565–575, viii–ix. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2011.05.012>
- Lim, K. B. (2017). Epidemiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian Journal of Urology*, 4(3), 148–151.
- Mampa, E., Haffejee, M., & Fru, P. (2021). The correlation between obesity and prostate volume in patients with benign prostatic hyperplasia at Charlotte Maxeke Johannesburg Academic Hospital. *African Journal of Urology*, 27(1), 1–6.

- Nikmah, U. A., & Dany, F. (2017). *Kadar leptin sebagai petanda diabetes pada individu dengan diabetes dan toleransi glukosa terganggu*.
- Novianti, C., Sutapa, H., & Pratiwi, D. I. N. (2021). Literature Review: Hubungan Hasil Pemeriksaan Uroflowmetri dengan Volume Prostat pada Pasien Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). *Homeostasis*, 4(3), 625–632.
- Parikesit, D., Mochtar, C. A., Umbas, R., & Hamid, A. R. A. H. (2016). The impact of obesity towards prostate diseases. *Prostate International*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.pnil.2015.08.001>
- Parsons, J. K. (2010). Benign prostatic hyperplasia and male lower urinary tract symptoms: Epidemiology and risk factors. *Current Bladder Dysfunction Reports*, 5(4), 212–218.
- Parsons, J. K., Sarma, A. V., McVary, K., & Wei, J. T. (2013). Obesity and benign prostatic hyperplasia: Clinical connections, emerging etiological paradigms and future directions. *The Journal of Urology*, 189(1 Suppl), S102-106. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.11.029>
- Prabawani, S. A., Hendrianingtyas, M., & I Edward KSL, I. E. K. (2019). *Hubungan Antara Indikator Obesitas Dengan Kadar Ferritin Serum Pada Obesitas* [Other, Faculty of Medicine]. <http://eprints.undip.ac.id/72296/>
- Putri, A. S. (2018). *Asuhan Keperawatan Post Operasi Benigna Prostat Hiperplasia (Bph) Dengan Turp Di Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta* [PhD Thesis]. STIKES Muhammadiyah Klaten.
- Rachmi, C. N., Li, M., & Baur, L. A. (2017). Overweight and obesity in Indonesia: Prevalence and risk factors—a literature review. *Public Health*, 147, 20–29.
- Rakhmawati, A., & Dieny, F. F. (2013). *Hubungan obesitas dengan kejadian Gangguan siklus menstruasi pada wanita dewasa muda* [PhD Thesis]. Diponegoro University.
- Rakhmawati, P. I. (2016). *Asuhan Keperawatan Pada Tn.H Dengan Defisit Perawatan Diri (Gangguan Pola Berkemih)Et Causa Post OP Prostatectomi Di Ruang Dahlia RSUD dr. R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga* [Diploma, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO]. <http://repository.ump.ac.id/5072/>
- Sharma, M., Gupta, S., Dhole, B., & Kumar, A. (2017). The prostate gland. In *Basics of Human Andrology* (pp. 17–35). Springer.
- Situmorang, L. F. S. (2021). *Hubungan Antara Obesitas Dengan Kejadian Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) di RSUD dr. Pirngadi Medan Tahun 2019*.
- Susilo, W., Dahlia, D., & Latief, S. (2017). Hubungan Antara Kejadian Hematuria Mikroskopis Dengan Volume Prostat Pada Penderita Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). *UMI Medical Journal*, 2(1), 11–25.
- Sutysna, H. (2016). Tinjauan Anatomi Klinik Pada Pembesaran Kelenjar Prostat. *Buletin Farmatera*, 1(1).
- Teresa, S., Widodo, S., & Winarni, T. I. (2018). *Hubungan body mass index dan persentase lemak tubuh dengan volume oksigen maksimal pada dewasa muda* [PhD Thesis]. Faculty of Medicine.
- Toisutta, M. D. H. (2018). *Hubungan Antara Pembesaran Volume Prostat Terhadap Peningkatan Nilai Kadar PSA Pada Pasien BPH di Makassar*

- [Masters, Universitas Hasanuddin].
<http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/3860/>
- Utami, M. A. S. (2021). *Asuhan Keperawatan Ansietas Pada Pasien Dengan Benigna Prostat Hiperplasia Pre Operatif TURP di Ruang Bedah Sentral RSUD Sanjiwani Tahun 2021* [Diploma, Poltekkes Kemenkes Denpasar].
<http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/7532/>
- van Rij, S., & Gilling, P. (2015). Recent advances in treatment for Benign Prostatic Hyperplasia. *F1000Research*, 4, F1000 Faculty Rev-1482.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.7063.1>
- Zaza, M. M., Salem, T. A.-M., Hassanin, I. S. F., & Soliman, M. H. A. (2023). Effect of body mass index on prostate volume and prostate-specific antigen in men over 50: A cross-sectional study. *Urologia*, 90(2), 224–229. <https://doi.org/10.1177/03915603231163349>
- Riskesdas. (2018). Riset Kesehatan Dasar 2018. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 1—100.