

**PREVALENSI PENURUNAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA
PASIEN BATU SALURAN KEMIH DI RSUD WANGAYA DENPASAR**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Pada
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh

I GUSTI AGUNG OKA PRATAMA

41180222

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Gusti Agung Oka Pratama
NIM : 41180222
Program studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PREVALENSI PENURUNAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN BATU SALURAN KEMIH DI RSUD WANGAYA DENPASAR”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 09 Agustus 2022

Yang menyatakan



(I Gusti Agung Oka Pratama)
NIM.41180222

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**PREVALENSI PENURUNAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN
BATU SALURAN KEMIH DI RSUD WANGAYA DENPASAR**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

I GUSTI AGUNG OKA PRATAMA

41180222

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana

Dinyatakan **DITERIMA**

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 02 Agustus 2022

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Purwoadi Sujatno, Sp.PD, FINASIM, :
MPH
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. MMA Dewi Lestari, M.Biomed :
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD :
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 02 Agustus 2022

Disahkan Oleh :

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. The Maria Meiwati Widagdo,
Ph.D

dr. Christiane Marlene Sooi,
M.Biomed

**KOMISI ETIK PENELITIAN DAN KESEHATAN FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN/ANTI PLAGIARISME

Nama / NIM : I Gusti Agung Oka Pratama / 41180222

Instansi : Fakultas Kedokteran UKDW

Alamat : Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta, 55224

E-mail : i.pratama@students.ukdw.ac.id

Judul Artikel : **PREVALENSI PENURUNAN LAJU FILTRASI
GLOMERULUS PADA PASIEN BATU SALURAN KEMIH DI RSUD
WANGAYA DENPASAR**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan ilmiah saya adalah asli dan hasil karya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika karya tulis ilmiah yang telah dikeluarkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari, karya tulis ilmiah saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 02 Agustus 2022

Yang menyatakan


(I Gusti Agung Oka Pratama / 41180222)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : I Gusti Agung Oka Pratama

NIM : 41180222

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti *Non* Eksklusif (*Non- Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PREVALENSI PENURUNAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN BATU SALURAN KEMIH DI RSUD WANGAYA DENPASAR

Dengan Hak Bebas Royalti *Non* Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 03 Agustus 2022



I Gusti Agung Oka Pratama

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan berkatnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul “**Prevalensi Penurunan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Batu Saluran Kemih Di RSUD Wangaya Denpasar**”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membimbing dan mendukung serta mengarahkan penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini hingga selesai dengan baik. Dengan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses penulisan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Purwoadi Sujatno, Sp. PD., FINASIM., MPH selaku dosen pembimbing I yang bersedia dalam membimbing peneliti dan meluangkan waktu dalam mengarahkan serta membantu menyusun karya tulis ilmiah ini.
3. dr. MMA Dewi Lestari, M.Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, inovasi dan membimbing peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Spto Priatmo, Sp.PD selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran yang membangun demi penulisan karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik.
5. I Gusti Nyoman Suarya, S.IP.,MH dan Gusti Ayu Putu Swi Herawati, S.ST, Keb selaku orang tua penulis yang selalu mendukung dan mendoakan selama proses pendidikan sampai menyelesaikan karya tulis kripsi ini.
6. Ni Nyoman Triana Utami Dewi, A.Md, Keb selaku teman terkasih yang selalu memberikan semangat, motivasi dan dukungan kepada peneliti selama menempuh pendidikan sampai menyelesaikan karya tulis skripsi.
7. =Dian Chrisyani Febe Sapulette, Zipora Adelisa Basuki, Putu Ayu Amelia Rosa Prawani Dewi, Ruth Vanessa Gloria Sinaga, dan Hanna Maria Tabitha sebagai teman terdekat penulis yang selalu menemani dan mendukung penulis selama pendidikan dan penyusunan karya tulis skripsi

8. Seluruh Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2018 yang saling memberikan semangat.

Mengingat terdapat kekurangan dalam karya tulis ini sehingga kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk dapat memperbaiki karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap supaya karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan memajukan serta mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan.

Yogyakarta, 03 Agustus 2022

Penulis



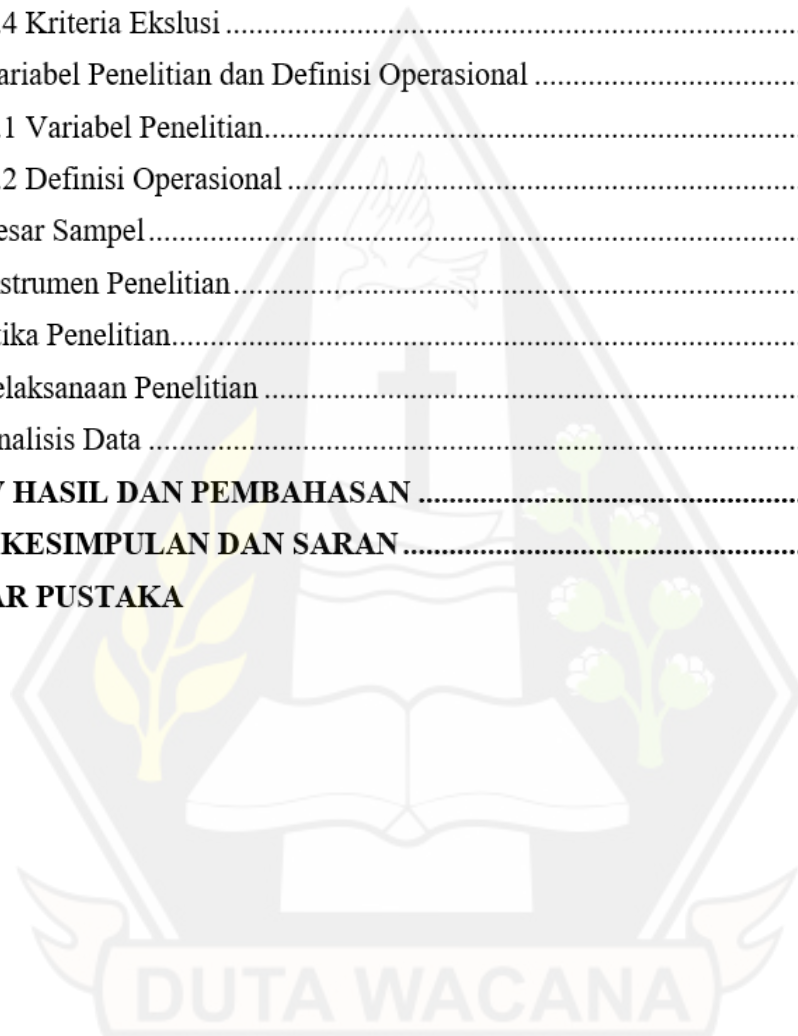
I Gusti Agung Oka Pratama



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat aplikatif.....	4
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Batu Saluran Kemih	9
2.1.1 Definisi	9
2.1.2 Etiologi dan Patofisiologi	9
2.1.3 Jenis dan Penyebab Batu Yang Terbentuk Pada Saluran Kemih	10
2.2 Laju Filtrasi Glomerulus	20
2.2.1 Definisi	20
2.2.2 Mekanisme Kotrol Laju Filtrasi Glomerulus.....	22
2.2.3 Pengukuran Laju Filtrasi Glomerulus.....	24
2.3 Batu Saluran Kemih dan Penurunan LFG.....	26
2.4 Landasan Teori	28
2.5 kerangka Teori.....	29
2.6 Kerangka Konsep	29

BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Rancangan Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3 Populasi dan <i>Sampling</i>	30
3.3.1 Populasi Sampel.....	30
3.3.2 Sampel Penelitian	30
3.3.3 Kriteria Inklusi.....	31
3.3.4 Kriteria Ekslusi	31
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	31
3.4.1 Variabel Penelitian.....	31
3.4.2 Definisi Operasional	32
3.5 Besar Sampel.....	33
3.6 Instrumen Penelitian.....	34
3.7 Etika Penelitian.....	34
3.8 Pelaksanaan Penelitian	35
3.9 Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	5
Tabel 2. Probabilitas batu keluar melewati saluran kemih	27
Tabel 3. Penilaian derajat BSK berdasarkan <i>S.T.O.N.E.</i>	27
Tabel 4. Definisi operasional	32
Tabel 5. karakteristik data pasien batu saluran kemih	38
Tabel 6. Data Usia Pasien Penurunan LFG Pada Penderita BSK.....	40
Tabel 7. Data Jenis Kelamin Penderita BSK	40
Tabel 8. Data pasien BSK yang mengkonsumsi OAINS.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>CT-Scan</i> nefrolitiasis	15
Gambar 2. Visualisasi batu dengan USG	15
Gambar 3. Visualisasi batu ureteral kiri dengan foto polos abdomen.	16
Gambar 4. Visualisasi MRI menunjukkan hidronefrosis,	17
Gambar 5. Struktur nefron.	21
Gambar 6. <i>Renin-angiotensin-aldosterone system</i>	23
Gambar 7. Kerangka Teori.....	29
Gambar 8. Kerangka Konsep	29
Gambar 9. Alur penelitian.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat ijin penelitian.....	57
Lampiran 2. Surat Keterangan Layak Etik (Ethical Clearance).....	58
Lampiran 3. Curriculum Vitae.....	60



PREVALENSI PENURUNAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PENDERITA BATU SALURAN KEMIH DI RSUD WANGAYA DENPASAR

I Gusti Agung Oka Pratama¹, Purwoadi Sujatno², Dewi Lestari³, Sapto Priatmo⁴

Fakultas kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
Yogyakarta, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 552244 Indonesia,

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi kejadian batu saluran kemih tertinggi pada daerah Asia dan Afrika sebanyak 4%-20% dan di Indonesia sebanyak 1,4% dari total keseluruhan penduduk Indonesia. BSK dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi berupa *acute kidney injury* dan *chronic kidney disease* yang ditandai dengan meningkatnya kadar serum kreatinin, ureum, dan menurunnya LFG kondisi ini dapat bervariasi mulai dari yang ringan sampai berat.

Tujuan: Mengetahui prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih di RSUD Wangaya Denpasar.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional* menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien rawat jalan dan rawat inap di RSUD Wangaya Denpasar selama periode Januari tahun 2019 sampai Maret tahun 2022. Sampel penelitian, yaitu pasien batu saluran kemih dengan penurunan LFG sebanyak 147 sampel. Kemudian data diuji dengan analisis univariat.

Hasil: Berdasarkan 147 subjek, 86 (58,5%) penderita batu saluran kemih mengalami penurunan LFG dan 61 (41,5%) tidak mengalami penurunan LFG. Kelompok usia penderita batu saluran kemih yang mengalami penurunan LFG, yaitu usia 15-29 tahun sebanyak 3 orang (3,2%), usia 30-44 tahun sebanyak 19 orang (20,2%), usia 45-59 tahun sebanyak 56 orang (59,6%), dan usia 60-65 tahun sebanyak 16 orang (17%). Subjek berjenis kelamin laki-laki penderita batu saluran kemih yang mengalami penurunan LFG, yaitu sebanyak 66 orang (76,7%) dan perempuan sebanyak 20 (23,2%). Subjek batu saluran kemih dengan penurunan LFG yang mengkonsumsi OAINS sebanyak 63 (73,2%) dan yang tidak mengkonsumsi OAINS sebanyak 23 (26,7%).

Kesimpulan: Prevalensi penurunan LFG pada pasien batu saluran kemih di RSUD Wangaya Denpasar sebanyak 58,5%, prevalensi usia yang paling banyak mengalami penurunan LFG adalah usia 45-59 (59,6%), jenis kelamin yang paling banyak mengalami bsk adalah laki-laki (76,7%) dan prevalensi penurunan LFG terbanyak pada pasien yang mengkonsumsi OAINS (73,2%).

Kata Kunci: laju filtrasi glomerulus, batu saluran kemih, prevalensi

PREVALENCE OF DECREASING GLOMERULUS FILTRATION RATE IN URINARY TRACT STONE PATIENTS IN WANGAYA HOSPITALS, DENPASAR

I Gusti Agung Oka Pratama¹, Purwoadi Sujatno², Dewi Lestari³, Sapto Priatmo⁴

Duta Wacana Christian University Faculty of Medicine

Correspondence: Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University,
Yogyakarta, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 552244 Indonesia,

Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: The highest prevalence of urolithiasis in the world is in Asia and Africa (4%-20%). The prevalence of urolithiasis in Indonesia is 1.4% of the total population. Urolithiasis can lead to complications such as acute kidney injury and chronic kidney disease which is characterized by increased serum creatinine, urea, and decreased of GFR. Those condition can vary from mild to severe.

Objective: To determine the prevalence of decreased GFR in urolithiasis patient at RSUD Wangaya Denpasar

Methods: This is a descriptive study with cross sectional design using secondary data of outpatients and inpatients at RSUD Wangaya Denpasar during the period of January 2019 to March 2022. The study samples were 147 urolithiasis patients with decreased of GFR. The data was tested with univariate analysis.

Results: Based on 147 subjects, 86 (58.5%) of urolithiasis patients experience decreased of GFR and 61 (41.5%) did not experience decreased of GFR. The age group of urolithiasis patients who experience decreased of GFR are 15-29 years as many as 3 people (3.2%), ages 30-44 years as many as 19 people (20.2%), ages 45-59 years as many as 56 people (59.6%), and 16 people (17%). Subjects were male patients with urolithiasis who experienced a decrease in GFR, as many as 66 people (76.7%) and women as many as 20 (23.2%). Subjects with urolithiasis with decreased GFR who took NSAIDs were 63 (73.2%) and who did not take NSAIDs urolithiasis were 23 (26.7%).

Conclusion: The prevalence of decreased GFR in urolithiasis patient at RSUD Wangaya Denpasar is 58.5%, the highest prevalence of decreased GFR is in group age 45-59 (59.6%), the highest prevalence of decreased GFR in male (76.7%) and the highest prevalence of decreased GFR was in patients taking NSAIDs (73.2%).

Keywords: glomerular filtration rate, urolithiasis, prevalence

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batu saluran kemih (BSK) adalah salah satu penyakit tidak menular yang disebabkan karena proses pembentukan batu yang berada pada saluran kemih, yaitu ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Prevalensi kejadian BSK diseluruh dunia sangat beragam, hal ini dikarenakan adanya perbedaan usia, genetik, jenis kelamin, gaya hidup, dan iklim dengan suhu yang tinggi (Liu *et al.*, 2018). Prevalensi kejadian batu saluran kemih tertinggi pada daerah Asia dan Afrika sebanyak 4 sampai 20%. Di Indonesia, penyakit batu saluran kemih diderita sebanyak 1,4% dari total keseluruhan penduduk Indonesia (Simanullang, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, BSK sangat umum terjadi di lokasi ureter dan ginjal (Hidayah *et al.*, 2013). Jenis kelamin laki-laki berisiko lebih besar menderita batu saluran kemih daripada perempuan. Pada laki-laki angka kejadiannya akan meningkat pada usia 45 tahun sedangkan perempuan pada usia 41 tahun. Prevalensi batu ginjal pada usia ≥ 15 tahun di Indonesia tercatat kejadian tertinggi pada daerah D.I Yogyakarta dengan tingkat prevalensi sebesar 1,2%, Aceh sebesar 0,9%, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sulawesi Tengah sebesar 0,8%, Sumatera Utara sebesar 0,3%. Prevalensi BSK di Bali sebesar 0,7% (Risksedas, 2013). Berdasarkan jurnal *BMC Nephrology* (2015) yang berjudul “*Impact of*

nephrolithiasis on kidney function” prevalensi penderita batu saluran kemih yang memiliki *eGFR* <60 sebesar 18%.

Pengendapan kristal pembentuk batu dan obstruksi karena batu saluran kemih akan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah ginjal sehingga memperberat kinerja ginjal. Maka dari itu pencegahan, pengenalan, dan pengendalian faktor risiko batu saluran kemih sangat penting untuk dilakukan guna mencegah berkembangnya penyakit menjadi lebih parah sampai menimbulkan komplikasi yang disebabkan oleh batu saluran kemih tersebut (Baatiah *et al.*, 2020; Jamshidi *et al.*, 2020).

Salah satu risiko penyakit akibat BSK adalah *chronic kidney disease* (CKD) dimana akan mengalami peningkatan serum kreatinin sehingga terjadi penurunan LFG menjadi <60 ml/menit/1,73m². Terjadinya penurunan LFG yang progresif tersebut berkaitan dengan *nephrocalcinosis* atau deposisi kristal pada penderita BSK. Penelitian oleh (Rule *et al.*, 2011) menyebutkan 25% sampai 44% pasien dengan riwayat batu saluran kemih menderita CKD berdasarkan didapatkannya hasil LFG <60 ml/menit/1,73m² (Rule *et al.*, 2011).

Laju filtrasi glomerulus (LFG) merupakan indikator penilaian fungsi ginjal yang sangat penting untuk dilakukan pada pasien yang memiliki risiko tinggi penyakit ginjal dan untuk skrining penyakit ginjal. perhitungannya menggunakan serum kreatinin pasien yang telah di periksa sebelumnya. LFG yang menurun umumnya terjadi pada kerusakan atau penurunan fungsi nefron. Berdasarkan definisi LFG adalah total cairan yang di filtrasi per menit, dimana

proses tersebut berlangsung pada nefron, jadi jika nefron mengalami penurunan fungsi atau kerusakan maka akan terjadi penurunan LFG (Ogobuiro & Tuma, 2021);Inker & Levey, 2014).

Berdasarkan penguraian yang telah disebutkan diatas, penelitian ini memiliki tujuan mengetahui prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih sehingga dapat mencegah dan dilakukan penanganan yang lebih awal agar terhindar dari komplikasi yang terjadi. Dalam pertimbangan dipilihnya RSUD Wangaya Denpasar sebagai tempat penelitian karena RSUD Wangaya Denpasar adalah salah satu rumah sakit terbesar di Denpasar dimana merupakan Ibu Kota Provinsi Bali. Maka diharapkan dengan dipilihnya sebagai tempat penelitian akan dapat mencakup populasi yang luas.

1.2 Masalah Penelitian

Berapa prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih di RSUD Wangaya Denpasar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada penderita batu saluran kemih di RSUD Wangaya Denpasar.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui faktor lain yang dapat mempengaruhi laju filtrasi glomerulus pada penderita batu saluran kemih, seperti jenis kelamin, usia, dan penggunaan OAINS.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dapat memberikan pengetahuan tentang prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih yang selanjutnya bisa digunakan sebagai deteksi dini gagal ginjal akut dalam mencegah perkembangan penyakit menjadi lebih parah sehingga terjadi komplikasi.

1.4.2 Manfaat aplikatif

1.4.2.1 Bagi Penderita

Dapat memberikan informasi dan edukasi mengenai pentingnya mengatur gaya hidup dan memperhatikan faktor risiko yang dapat memperparah perkembangan penyakit batu saluran kemih.

1.4.2.2 Bagi Rumah Sakit

Dapat memberikan informasi tentang prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih.

1.4.2.3 Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi dan edukasi kepada masyarakat luas khususnya pada penderita BSK tentang komplikasi dan faktor risiko dari BSK.

1.5 Keaslian penelitian

Tabel 1. keaslian penelitian.

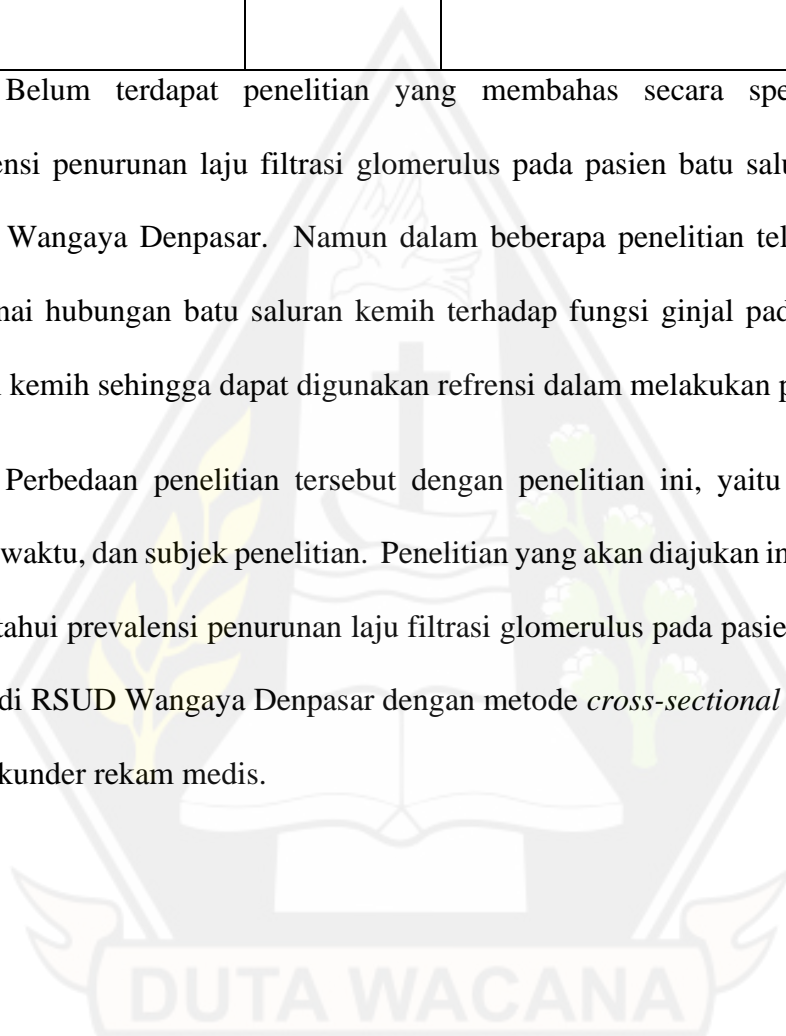
Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
Sigurjonsdottir et al., 2015	<i>Impact of nephrolithiasis on kidney function</i>	Studi <i>cross sectional</i>	195 pasien batu saluran kemih dengan riwayat rekurensi batu saluran kemih yang berusia 18 sampai 70 tahun dan 390 subjek kontrol dengan usia serta jenis kelamin yang sama.	Penderita batu ginjal dengan riwayat rekurensi batu ginjal mengalami penurunan fungsi ginjal secara signifikan dan memiliki prevalensi yang menderita penyakit ginjal kronis lebih tinggi dibandingkan subjek kontrol yang telah dicocokkan usia dan jenis kelaminnya. Pengaruh batu ginjal terhadap fungsi ginjal tidak bergantung pada

				kondisi komorbid penderit batu ginjal.
Gershman et al., 2012	<i>Relationship Between Glomerular Filtration Rate and 24-Hour Urine Composition in Patients With Nephrolithiasis</i>	Studi <i>retrospective review.</i>	Pasien yang menjalani pemeriksaan metabolik selama evaluasi nefrolitiasis dan berusia 18 tahun diidentifikasi dan dimasukkan dalam penelitian berdasarkan catatan poliklinik rawat jalan, catatan rumah sakit, dan data komposisi urin 24 jam dianalisis.	Pada analisis univariat, penurunan LFG berkaitan dengan penurunan yang signifikan dalam kalsium urin, sitrat urin, supersaturasi kalsium oksalat dan supersaturasi kalsium fosfat. Dalam model regresi linier multivariat, penurunan LFG berkaitan dengan penurunan yang signifikan dalam kalsium urin, urin sitrat, dan oksalat urin, serta peningkatan magnesium urin.
Kang et al., 2014	<i>Effect of Renal Insufficiency on Stone Recurrence in</i>	<i>Case-control retrospektif.</i>	171 penderita batu saluran kemih dengan fungsi ginjal normal dan	Pertambahan usia, hipertensi, diabetes, obesitas, peningkatan

	<i>Patients with Urolithiasis</i>		171 penderita batu saluran kemih dengan insufisiensi ginjal.	kadar profil lipid, dan BUN kreatinin menyebabkan penurunan LFG secara langsung dan tidak langsung.
--	-----------------------------------	--	--	---

Belum terdapat penelitian yang membahas secara spesifik tentang prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih di RSUD Wangaya Denpasar. Namun dalam beberapa penelitian telah membahas mengenai hubungan batu saluran kemih terhadap fungsi ginjal pada pasien batu saluran kemih sehingga dapat digunakan referensi dalam melakukan penelitian ini.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini, yaitu terletak pada lokasi, waktu, dan subjek penelitian. Penelitian yang akan diajukan ini adalah untuk mengetahui prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih di RSUD Wangaya Denpasar dengan metode *cross-sectional* menggunakan data sekunder rekam medis.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar, yaitu sebesar 58,5%. Pada kelompok usia 15-29 tahun prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih sebesar 3,2%, usia 30-44 tahun sebesar 20,2%, usia 45-59 sebesar 59,6%, dan usia 60-65 sebesar 17%. Pada data jenis kelamin, prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada penderita batu saluran kemih pada laki-laki sebesar 76,7% dan perempuan sebesar 23,2%. Dan pada data konsumsi OAINS prevalensi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien batu saluran kemih yang mengkonsumsi OAINS sebesar 73,2% dan yang tidak mengkonsumsi OAINS sebesar 26,7%.

5.2 Saran

Pasien batu saluran kemih berisiko untuk terjadi gagal ginjal kronis dan gagal ginjal akut. Pemberian edukasi kepada pasien BSK sangat diperlukan untuk mengurangi risiko terjadinya peningkatan keparahan BSK dan komplikasi.

Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperbanyak data dan karakteristik yang dapat dibahas pada penelitian selanjutnya serta diharapkan dapat melakukan penelitian mengenai profil penderita BSK sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang berpengaruh pada kejadian BSK.

DAFTAR PUSTAKA

- Alelign, T., & Petros, B. (2018). *Kidney Stone Disease: An Update on Current Concepts*. *Advances in Urology*, Februari: pp. 1-10. <https://doi.org/10.1155/2018/3068365> [Diakses 11 Oktober 2021]
- Arumuham, V., Brodie, A., & Bycroft, J. (2019). *The management of urolithiasis. Surgery (United Kingdom)*, 37(7), 393–403. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2019.04.003>
- Baatiah, N. Y., Alhazmi, R. B., Albathi, F. A., Albogami, E. G., Mohammedkhalil, A. K., & Alsaywid, B. S. (2020). *Urolithiasis: Prevalence, risk factors, and public awareness regarding dietary and lifestyle habits in Jeddah, Saudi Arabia in 2017*. *Urology annals*, 12(1), Januari: pp. 57–62. https://doi.org/10.4103/UA.UA_13_19 [Diakses 11 Oktober 2021]
- Bjornstad, P., Karger, A. B., & Maahs, D. M. (2018). *Measured GFR in Routine Clinical Practice-The Promise of Dried Blood Spots*. *Advances in chronic kidney disease*, 25(1), Januari: pp.76–83. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2017.09.003> [Diakses 13 Oktober 2021]
- Brisbane, W., Bailey, M. R., & Sorensen, M. D. (2016). *An overview of kidney stone imaging techniques*. *Nature reviews. Urology*, 13(11), Agustus: pp. 654–662. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2016.154>
- Burke, M., Pabbidi, M. R., Farley, J., & Roman, R. J. (2014). *Molecular mechanisms of renal blood flow autoregulation*. *Current vascular pharmacology*, 12(6), pp. 845–858. <https://doi.org/10.2174/157016111113116660149> [Diakses 14 Oktober 2021]
- Carter, C. (2012). *NSAIDs for relieving renal colic in patients with kidney stones*. *American Family Physician*, 85(12), Juni: pp. 1127
- Chien, T. M., Lu, Y. M., Li, C. C., Wu, W. J., Chang, H. W., & Chou, Y. H. (2021). *A retrospective study on sex difference in patients with urolithiasis: who is more vulnerable to chronic kidney disease?*. *Biology of sex differences*, 12(1), Juni: pp. 40. <https://doi.org/10.1186/s13293-021-00382-3> [Diakses 20 Desember 2021]

- Chirag, N. D., Seema M., Kristen M., Sugandh, S., Francisco, T., Bradley, F., & Schwartz. (2021). *Nephrolithiasis: Practice Essentials, Background, Anatomy*. In *Medscape*. September: pp. 1-5. <http://emedicine.medscape.com/article/437096-overview> [Diakses 11 Oktober 2021]
- Chirag, N. D., Seema M., Kristen M., Sugandh, S., Francisco, T., Bradley, F., & Schwartz. (2021). *Nephrolithiasis clinical presentation: History, physical examination, Complications*. Retrieved December: pp. 1-5 <https://emedicine.medscape.com/article/437096-clinical> [Diakses 11 Oktober 2021]
- Chou, Y. H., Li, C. C., Hsu, H., Chang, W. C., Liu, C. C., Li, W. M., *et al.*, (2011). *Renal function in patients with urinary stones of varying compositions*. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 27(7), April: pp. 264–267. <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2010.11.008> [Diakses 25 November 2021]
- Daly, K. M., Chaker, K., Rhouma, S. B., Chehida, M., Ouanes, Y., Sellami, A *et al.*, (2019). *Evaluation des protocoles analgésiques pour la prise en charge de la douleur au cours de la lithotripsie extra corporelle [Evaluation of protocols on the use of analgesics for pain management in patients with extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL)]*. *The Pan African medical journal*, 32, Maret: pp. 109. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.32.109.17690> [Diakses 25 Mei 2022]
- Elhafeez, S. A., Hegazy, R., Naga, Y., Wahdan, I., & Sallam, S. (2019). *Non-steroidal anti-inflammatory drugs among chronic kidney disease patients: An epidemiological study*. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 94(1), pp.1–8. <https://doi.org/10.1186/s42506-018-0005-2> [Diakses 25 Mei 2022]
- Fauzi, A., & Putra, M. M. A. (2016). *Nefrolitiasis. Majority*, 5(2), April: pp. 69–73.
- Ferreira, J. P., Girerd, N., Pellicori, P., Duarte, K., Girerd, S., Pfeffer, M. A., *et al.* (2016). *Renal function estimation and Cockcroft-Gault formulas for predicting cardiovascular mortality in population-based, cardiovascular risk, heart failure and post-myocardial infarction cohorts: The Heart “OMics” in AGEing (HOMAGE) and the high-risk myocardial infarction database initiatives*. *BMC Medicine*, 14(1) November: pp. 2-12.

- Gershman, B., Sheth, S., Dretler, S. P., Herrick, B., Lang, K., Pais, V. M., *et al.* (2012). *Relationship between glomerular filtration rate and 24-hour urine composition in patients with nephrolithiasis*. *Urology*, 80(1), Mei: pp. 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2011.12.019> [Diakses 25 Desember 2021]
- Goyal A., Cusick AS., Thielemier B. (2021). *Figure, Illustration of Renin-Angiotensin Aldosterone system ACE Inhibitors* In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Januari 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430896/figure/article-17070.image> [Diakses 13 November 2021]
- Gu, Y., Chen, M., Zhu, B., Pei, X., Yong, Z., Li, X., Zhang, Q., & Zhao, W. (2020). *A risk scoring system for the decreased glomerular filtration rate in Chinese general population*. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 34(4), November: pp.1–7. <https://doi.org/10.1002/jcla.23143> [Diakses 5 Juni 2022]
- Hidayah, I. (2013). *Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis di RSKB An Nur Yogyakarta*. Skripsi, Universitas Islam Indonesia.
- Hsu, C. C., Wang, H., Hsu, Y. H., Chuang, S. Y., Huang, Y. W., Chang, Y. K *et al.*, (2015). *Use of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs and Risk of Chronic Kidney Disease in Subjects with Hypertension: Nationwide Longitudinal Cohort Study*. *Hypertension*, 66(3), juli: pp. 524–533. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.05105> [Diakses 5 Juni 2022]
- Inker, L. A., & Levey, A. S. (2014). *Assessment of Glomerular Filtration Rate in Acute and Chronic Settings*. *National Kidney Foundation Primer on Kidney Diseases*, 26–32. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4557-4617-0.00003-0> [Diakses 5 Oktober 2021]
- Jamshidi, P., Najafi, F., Mostafaei, S., Shakiba E., Pasdar Y., Hamzeh B., *et al.* (2020). *Investigating associated factors with glomerular filtration rate: Structural equation modeling*. *BMC Nephrology*, 21(1). Januari: pp.30 <https://doi.org/10.1186/s12882-020-1686-2> [Diakses 5 Oktober 2021]
- Kang, H. W., Seo, S. P., Kim, W. T., Kim, Y. J., Yun, S. J., Lee, S. C., *et al.* (2014). *Effect of renal insufficiency on stone recurrence in patients with urolithiasis*. *Journal of Korean*

Medical Science, 29(8), Agustus: pp. 1132–1137.
<https://doi.org/10.3346/jkms.2014.29.8.1132> [Diakses 18 November 2021]

Kaufman, D.P., Basit, H., & Knohl, S. J. (2021). *Physiology, Glomerular Filtration Rate*. StatPearls [Internet]. Januari, pp. 4-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500032/> [Diakses 10 November 2021]

KC, Manish., & Leslie, S. W. (2021). *Uric Acid Nephrolithiasis*. In StatPearls. StatPearls Publishing. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Agustus: pp. 1-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560726/> [Diakses 30 Oktober 2021]

Keddis, M. T., & Rule, A. D. (2013). *Nephrolithiasis and loss of kidney function*. Current opinion in nephrology and hypertension, 22(4), Juli: pp. 390–396. <https://doi.org/10.1097/MNH.0b013e32836214b9> Diakses 30 Oktober 2021

Kemenkes RI. (2013) *Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta.

Lana Yusria, R. S. (2016). *Diagnosis dan Manajemen Glomerulonefritis Kronik*. Jurnal Kedokteran Muhammadiyah Surakarta, pp. 259–272.

Liu, Y., Chen Y., Liao, B., Luo, D., Wang, K., Li, W., *et al.* (2018). *Epidemiology of urolithiasis in Asia*. Asian journal of urology, 5(4), September: pp. 205–214. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.08.007> Diakses 23 Oktober 2021]

Martono, & Satino. (2014). *Deteksi Keparahan Fungsi Ginjal Melalui Perubahan Kritis Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Hemodialisa*. Jurnal Ners, 9(1), April: pp.43–48.

Molina, W. R., Kim, F. J., Spendlove, J., Pompeo, A. S., Sillau, S., & Sehart, D. E. (2014). *The S. T. O. N. E. Score : A new assessment tool to predict stone free rates in ureteroscopy from pre-operative radiological features* 40(1), Januari-Februari: pp. 23–29. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.01.04> Diakses 17 Oktober 2021]

Noegroho, B. S., Daryanto, B., Soebhali, B., Kadar, D. D., Soebadi, D. M., Hamiseno, D. W., *et al.* (2021). *Panduan Penatalaksanaan Klinis Batu saluran kemih*. Indonesia Onesearch.

Desember: pp. 1-35, from <https://onesearch.id/Record/IOS3215.95465/Details>. Diakses 30 November 2021]

Ogobuiro, I., & Tuma, F. (2021). *Physiology, Renal*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Januari: pp. 1-3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538339/> [Diakses 30 Oktober 2021]

Paulsen, F., & Waschke, J. (2014). *Atlas Anatomi Manusia "Sobotta"*. Edisi 23, Jilid 1. Jakarta : EGC

Rodwell, V. W., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., & Weil, A. P. *et al.* (2015). *HARPER'S Illustrated Biochemistry*.

Rule, A. D., Krambeck, A. E., & Lieske, J. C. (2011). *Chronic kidney disease in kidney stone formers. Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, 6(8), Agustus: pp. 2069–2075. <https://doi.org/10.2215/CJN.10651110> Diakses 2 Februari 2022]

Sateesh, J., Guha, K., Dutta, A., Sengupta, P., & Karumuri, S. R. (2020) *Regenerating re-absorption function of proximal convoluted tubule using microfluidics for kidney-on-chip applications*. *SN Applied Sciences*. 2(39). Desember: pp. 3. <https://doi.org/10.1007/s42452-019-1840-2> [Diakses 9 November 2021]

Shlipak, M. G., Katz, R., Kestenbaum, B., Fried, L. F., Newman, A. B., Siscovick, D. S., Stevens, L., & Sarnak, M. J. (2009). *Rate of kidney function decline in older adults: A comparison using creatinine and cystatin C. American Journal of Nephrology*, 30(3), Februari: pp.171–178. <https://doi.org/10.1159/000212381> [Diakses 15 Mei 2021]

Sigurjonsdottir, V.K., Runolfsdottir, H.L., Indridason, O.S., Palsson, R., Edvardsson, V.O. (2015). *Impact of nephrolithiasis on kidney function*. *BMC Nephrol* 16, Agustus: pp. 149. <https://doi.org/10.1186/s12882-015-0126-1> [Diakses 29 November 2021]

Simanullang P. (2019). *Karakteristik pasien batu saluran kemih di RS Martha Friska Pulo Brayon Medan Tahun 2015-2017*. *Jurnal Darma Agung*, 27(1), April: pp. 807–813.

- Sja'bani M. (2014). *Batu saluran kemih dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam edisi 6*. Jakarta: Internapublishing. pp.2121-2125.
- Sjamsuhidajat, R. ed 4(2). (2014) *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: EGC.
- Stoller M.L. (2020). *Urinary stone disease*. McAninch J.W., & Lue T.F.(Eds.), Smith & Tanagho's General Urology, ed.19. McGraw Hill. <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2840§ionid=241660803> [Diakses 29 November 2021]
- Sui, W., Calvert, J. K., Kavoussi, N. L., Gould, E. R., Miller, N. L., Bejan, C. A., & Hsi, R. S. (2020). *Association of Chronic Kidney Disease Stage with 24-Hour Urine Values among Patients with Nephrolithiasis*. *Journal of Endourology*, 34(12), Desember: pp.1263–1271. <https://doi.org/10.1089/end.2020.0403> [Diakses 9 Mei 2022]
- Thakore, P., & Liang, T. H. (2021). *Urolithiasis*. [Updated 2021 Jun 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Oktober: Pp. 2-16. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559101/#> [Diakses 26 September 2021]
- Turner, R.M & Semins, M.J. (2014), *Urinary lithiasis*, in Handbook of Urology, (eds). Parsons, J.K., Eifler, J.B. & Han, M., Wiley Blackwell, United Kingdom.
- Todd Alexander, R., Hemmelgarn, B. R., Wiebe, N., Bello, A., Morgan, C., Samuel, S., Klarenbach, S. W *et al.*, (2012). *Kidney stones and kidney function loss: A cohort study*. *BMJ (Online)*, 345(7873), Agustus: pp.1–8. <https://doi.org/10.1136/bmj.e5287> [Diakses 8 Mei 2022]
- van der Burgh, A. C., Rizopoulos, D., Ikram, M. A., Hoorn, E. J., & Chaker, L. (2021). *Determinants of the Evolution of Kidney Function With Age*. *Kidney International Reports*, 6(12), pp. 3054–3063. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2021.10.006> [Diakses 28 Mei 2022]
- Waas, T., Schulz, A., Lotz, J., Rossmann, H., Pfeiffer, N., Beutel, M. E., Schmidtman, I., Münzel, T., Wild, P. S., & Lackner, K. J. (2021). *Distribution of estimated glomerular filtration rate and determinants of its age dependent loss in a German population-based study*. *Scientific Reports*, 11(1), pp.1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89442-7> [Diakses 18 Mei 2022]

- Wahap, S., Setiani, O., & Joko, T. (2013). *Hubungan Kandungan Mineral Calcium, Magnesium, Mangan Dalam Sumber Air Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih Pada Penduduk Yang Tinggal di Kecamatan Songgom Kabupaten Brebes*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 11(2). Oktober: pp. 166–171. <https://doi.org/10.14710/jkli.11.2.166-171> [Diakses 18 September 2021]
- Walker, V. (2019). *Phosphaturia in kidney stone formers: Still an enigma*. In *Advances in Clinical Chemistry: Elsevier*. Ed.1(90). April: pp. 133-196. <https://doi.org/10.1016/bs.acc.2019.01.004> [Diakses 18 September 2021]
- Wood, K., Boyd, C., Whitaker, D., Ashorobi, O., Poore, W., Gower, B *et al.*, (2019). Impact of Demographic Factors and Systemic Disease on Urinary Stone Risk Parameters Amongst Stone Formers. *Reviews in urology*, 21(4), pp. 158–165.
- Yoon, H. E., & Choi, B. S. (2014). *The renin-angiotensin system and aging in the kidney*. *The Korean journal of internal medicine*, 29(3), April: pp. 291–295. <https://doi.org/10.3904/kjim.2014.29.3.291> [Diakses 27 Mei 2022]
- Yucel, E., DeSantis, S., Smith, M. A., & Lopez, D. S. (2018). *Association between low-testosterone and kidney stones in US men: The national health and nutrition examination survey 2011-2012*. *Preventive medicine reports*, 10, April: pp. 248–253. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.04.002> [Diakses 5 Juni 2022]
- Zhuo, D., Li, M., Cheng, L., Zhang, J., Huang, H., & Yao, Y. (2019). *A Study of Diet and Lifestyle and the Risk of Urolithiasis in 1,519 Patients in Southern China*. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 25, Juni: pp.4217–4224. <https://doi.org/10.12659/MSM.916703> [Diakses 26 September 2021]