

SKRIPSI TAHUN 2023

**HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN IMT
TERHADAP KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH DI RSUP DR.
WAHIDIN SUDIROHUSODO**



M. F. ICHSAN YUNADI

C011201014

Pembimbing:

Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS

KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TAHUN 2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Usulan penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : M. F. Ichsan Yunadi
NIM : C011201014
Tanda Tangan :
Tanggal : 12 - 09 – 2023

Tulisan ini sudah di cek (beri tanda ✓)

No	Rincian yang harus di'cek'	✓
1	Menggunakan Bahasa Indonesia sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	✓
2	Semua bahasa yang bukan Bahasa Indonesia sudah dimiringkan	✓
3	Gambar yang digunakan berhubungan dengan teks dan referensi disertakan	✓
4	Kalimat yang diambil sudah di paraphrasa sehingga strukturnya berbeda dari kalimat asalnya	✓
5	Referensi telah ditulis dengan benar	✓
6	Referensi yang digunakan adalah yang dipublikasi dalam 10 tahun terakhir	✓
7	Sumber referensi 70% berasal dari jurnal	✓
8	Kalimat tanpa tanda kutipan merupakan kalimat saya	✓

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

"HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN IMT TERHADAP KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO"

Hari/tanggal : Rabu, 20 Desember 2023

Waktu : 19.00 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 20 Desember 2023

Pembimbing

Dr. dr. Svarif Bakri, Sp.U(K)
NIP. 198108122009121002

DEPARTEMEN ILMU BEDAH
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : M. F. Ichsan Yunadi

NIM : C011201014

Fakultas / Program Studi: Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, dan IMT Terhadap Kejadian Batu Saluran Kemih di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K)


(.....)

Penguji 1 : Dr. dr. M. Asykar A. Palinrungi, Sp.U(K)


(.....)

Penguji 2 : dr. Abdul Azis, Sp.U(K)


(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 20 Desember 2023

DEPARTEMEN ILMU BEDAH FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

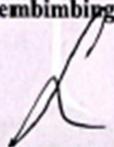
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Jud ul Skripsi :

**“HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN IMT TERHADAP
KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO”**

Makassar, 20 Desember 2023

Pembimbing


Dr. dr. Svarif Bakri, Sp.U(K)
NIP. 198108122009121002

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Nama : M. F. Ichsan Yunadi

NIM : C011201014

Jenjang Pendidikan : S1

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Tempat & Tanggal Lahir : Makassar, 21 Agustus 2002

Alamat Tempat Tinggal : Jl. Goa Ria, BPS 2 Blok C4 no 10

Alamat Email : Faturichsan18@gmail.com

Nomor HP : 082193273119

Menyatakan dengan ini bahwa karya saya berjudul :

“HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN IMT TERHADAP KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO”

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dan hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasikan, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan mendapatkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 20 Desember 2023



M. F. Ichsan Yunadi

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN IMT TERHADAP
KEJADIAN BATU SALURAN KEMIH DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO"

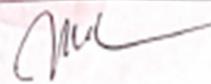
Disusun dan Diajukan Oleh

M. F. Ichsan Yunadi

C011201014

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K)	Pembimbing	
2	Dr. dr. M. Asykar A. Palinrungi, Sp.U(K)	Penguji 1	
3	dr. Abdul Azis, Sp.U(K)	Penguji 2	

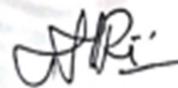
Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Anwarul Huda Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GA(K)



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M

NIP. 198101182009122003

NIP. 197008211999931001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Imt Terhadap Kejadian Batu Saluran Kemih Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis berharap skripsi dapat membawa banyak manfaat bagi pembaca dan peneliti lainnya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis. Dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua terkasih, Amran dan Nurjannah, yang telah memberikan kasih sayang dan senantiasa memberikan perhatian kepada penulis.
2. Saudara penulis, Noor Aliyah dan Muhammad Naufal; Serta keluarga besar penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis
3. Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K) selaku penasehat akademik dan dosen pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini
4. Tim penguji, Dr. dr. M. Asykar A. Palinrungi, Sp.U(K) dan dr. Abdul Azis, Sp.U(K) yang telah memberikan masukan untuk penulis
5. Para orang terkasih, sahabat, dan teman saya , Hersi Ainun, STRESS PANIKS, dan ULTRAMAN atas dukungan yang telah diberikan kepada penulis

6. Seluruh rekan sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2020 “AST20GLIA” atas kebersamaan yang diberikan
7. Komisi Etik Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian
8. Pimpinan dan para staff Bagian Rekam Medik RS Wahidin Sudirohusodo yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengambil sampel
9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Meskipun demikian, dengan segala kekurangan yang dimiliki, diharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Makassar, Desember 2023



M. F. Ichsan Yunadi

M. F. IchsanYunadi, C011201014

Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K)

**Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Imt Terhadap Kejadian Batu Saluran
Kemih Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo**

ABSTRAK

Latar Belakang: Batu Saluran Kemih (BSK) merupakan suatu penyakit yang timbul akibat adanya batu berupa Kristal yang tertimbun di saluran kemih individu. Batu saluran kemih (*urolithiasis*) merupakan obstruksi benda padat pada saluran kencing yang terbentuk karena faktor presipitasi endapan dan senyawa tertentu. Batu tersebut bisa terbentuk dari berbagai senyawa, misalnya kalsium oksalat (60%), fosfat (30%), asam urat (5%) dan sistin (5%). Batu yang tertimbun di dalam ginjal dinamakan sebagai batu ginjal, sedangkan batu yang tertimbun di dalam kandung saluran kemih dinamakan BSK.

Metode Penelitian: Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain cross sectional dengan menggunakan rekam medik pasien rawat inap sebagai data penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode consecutive sampling.

Hasil: Total dari 121 sampel terdapat 90 pasien yang terdiagnosis BSK (74,4%) dan 31 pasien tidak terdiagnosis BSK (25,6%). Hasil diagnosis BSK pada sampel menunjukkan bahwa mayoritas sampel adalah pasien terdiagnosis BSK. Didapatkan hasil terdapat 51 pasien laki-laki yang terdiagnosis BSK, sedangkan pasien perempuan sebanyak 40 orang. Pada pasien bukan BSK didapatkan 19 pasien laki-laki dan 11 pasien perempuan. Dan hasil uji chisquare diperoleh nilai p-value = 0,483 (>0,05). Maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan antara Jenis kelamin terhadap kejadian BSK. Pengujian antara Usia dan kejadian BSK menggunakan metode Chi-Square pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat 85 pasien dewasa yang terdiagnosis BSK, sedangkan pasien lansia sebanyak 6 orang. Pada 31 pasien bukan BSK diperoleh 24 pasien dewasa dan 6 pasien perempuan. Hasil uji Chi-Square mendapatkan nilai p-value sebesar 0,033. Nilai p-value = 0,033 (<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kelompok Usia (dewasa dan lansia) terhadap kejadian BSK. Didapatkan hasil terdapat 14 pasien obesitas yang terdiagnosis BSK, sedangkan pasien nonobesitas sebanyak 57 orang. Pada pasien bukan BSK didapatkan 3 pasien obesitas dan 14 pasien non obesitas. Hasil uji chisquare diperoleh nilai p-value = 0,949 (>0,05). Maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan antara IMT terhadap kejadian BSK.

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo periode Juli 2022 – Juli 2023 (p-value = 0,033 (<0,05) dengan nilai Odd Ratio (OR) sebesar 3,542. Sedangkan jenis kelamin dan IMT tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan masing – masing p-value ialah 0,483 (> 0,05) dan 0,949 (>0,05).

Kata Kunci: BSK, Usia, Jenis Kelamin, IMT

M. F. Ichsan Yunadi, C011201014

Dr. dr. Syarif Bakri, Sp.U(K)

The Relationship Between Age, Gender, and BMI with the Incidence of Urinary Stones at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

ABSTRAK

Background: *Urolithiasis, commonly known as urinary stone disease, is a condition arising from the accumulation of crystalline stones in the urinary tract. These stones, also referred to as urinary stones, obstruct the urinary passage and form due to the precipitation of certain deposits and compounds. Stones can be composed of various substances, such as calcium oxalate (60%), phosphate (30%), uric acid (5%), and cystine (5%). Kidney stones are those formed within the kidneys, while stones lodged in the urinary tract are termed Urinary Stone Disease (USD).*

Research Method: *This study employed an analytical observational approach with a cross-sectional design, utilizing inpatient medical records as the research data. The consecutive sampling method was applied for sample selection.*

Results: *Out of 121 samples, 90 patients were diagnosed with USD (74.4%), while 31 patients were not diagnosed with USD (25.6%). The results of the USD diagnosis in the samples indicated that the majority were diagnosed with USD. Of the diagnosed USD patients, 51 were male, and 40 were female, while among non-USD patients, there were 19 males and 11 females. The chi-square test yielded a p-value of 0.483 (>0.05), leading to the conclusion that there is no association between gender and the occurrence of USD. The examination of the relationship between age and USD occurrence, using the Chi-Square method at a 95% confidence level, revealed that 85 adult patients were diagnosed with USD, whereas 6 were elderly. Among the non-USD patients, 24 were adults, and 6 were elderly. The Chi-Square test resulted in a p-value of 0.033. As the p-value is 0.033 (<0.05), it is concluded that there is a significant association between age groups (adults and elderly) and USD occurrence. There were 14 obese patients diagnosed with USD, while 57 were non-obese. Among non-USD patients, 3 were obese, and 14 were non-obese. The chi-square test yielded a p-value of 0.949 (>0.05), leading to the conclusion that there is no association between Body Mass Index (BMI) and USD occurrence.*

Conclusion: *There is a significant association between age and USD occurrence at RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo during the period from July 2022 to July 2023 (p-value = 0.033 <0.05) with an Odds Ratio (OR) of 3.542. However, gender and BMI do not have a meaningful association, with p-values of 0.483 (>0.05) and 0.949 (>0.05), respectively.*

Keywords: *USD, Age, Gender, BMI*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.2 Manfaat Akademis.....	6
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Umum tentang Batu Saluran Kemih.....	7
2.2 Konsep Usia	14
2.3 Konsep Jenis Kelamin.....	14
2.4 Konsep Indeks Massa Tubuh	15
2.5 Hubungan Variabel Dependen dan Independen.....	15
BAB 3	17
3.1 Kerangka Teori.....	17
3.2 Kerangka Konsep	18
3.3 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	18
3.4 Hipotesis Penelitian.....	19
BAB 4	21
METODE PENELITIAN	21
4.1 Desain Penelitian.....	21
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
4.4 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi.....	22
4.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	23

4.6	Manajemen Penelitian	23
4.7	Etika Penelitian.....	24
4.8	Alur Pelaksanaan Penelitian.....	25
BAB 5.....		26
HASIL PENELITIAN.....		26
5.1	Deskripsi Umum	26
5.2	Hasil Analisis Univariat.....	27
5.3	Hasil Analisis Bivariat	29
PEMBAHASAN		31
6.1	Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian BSK ...	31
6.2	Hubungan Usia Terhadap Kejadian BSK	33
6.3	Hubungan antara IMT Terhadap Kejadian BSK	35
BAB 7.....		38
KESIMPULAN.....		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi berdasarkan Etiologi	11
Tabel 2.2 Klasifikasi BSK Berdasarkan Komposisi Batu.....	11
Tabel 2.3 Indeks Massa Tubuh.....	15
Tabel 5.1 Angka Kejadian BSK Juli 2022-Juli 2023	27
Tabel 5.2 Angka Kejadian BSK berdasarkan Jenis Kelamin.....	27
Tabel 5.3 Angka kejadian BSK Berdasarkan Usia Juli 2022-Juli 2023	28
Tabel 5.4 Angka kejadian BSK Berdasarkan IMT Juli 2022-Juli 2023	28
Tabel 5.5 Hubungan Jenis Kelamin terhadap kejadian BSK	29
Tabel 5.6 Hubungan Usia terhadap kejadian BSK	29
Tabel 5.7 Hubungan IMT terhadap kejadian BSK	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1: Patofisiologi	10
Gambar 3. 1 Kerangka Teori.....	17
Gambar 3. 2 Kerangka Konsep Penelitian	18
Gambar 4. 1 : Alur Pelaksanaan Penelitian.....	25

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batu Saluran Kemih (BSK) merupakan suatu penyakit yang timbul akibat adanya batu berupa Kristal yang tertimbun di saluran kemih individu. Batu saluran kemih (*urolithiasis*) merupakan obstruksi benda padat pada saluran kencing yang terbentuk karena faktor presipitasi endapan dan senyawa tertentu (Silalahi, 2020). Batu tersebut bisa terbentuk dari berbagai senyawa, misalnya kalsium oksalat (60%), fosfat (30%), asam urat (5%) dan sistin (5%) (Prananta & Prabowo, 2014, p. 111). Batu yang tertimbun di dalam ginjal dinamakan sebagai batu ginjal, sedangkan batu yang tertimbun di dalam kandung saluran kemih dinamakan BSK (Nurfitriani & Oka, 2019).

Kejadian BSK dapat terjadi pada siapa saja, termasuk pasien yang berusia lanjut, dewasa, baik perempuan maupun laki-laki. Prevalensi BSK pertahunnya adalah sekitar 1500 – 2000 per juta orang. Tercatat 1% – 2% penduduk di seluruh dunia yang mengalami BSK, sedangkan di negara Amerika Serikat didapatkan penduduknya yang mengalami BSK sebesar 5% – 10% (Nurfitriani & Oka, 2019). Indonesia sendiri memiliki prevalensi penderita batu saluran kemih sebanyak 6 per 1000 penduduk atau 1.499.400 penduduk Indonesia mengalami BSK, dimana sebagian besar dialami oleh penduduk berusia 30 –60 tahun. Sebanyak 10% wanita dan 15% pria pernah mengalami kondisi ini selama hidup mereka (Poniyah, dkk, 2015).

Banyak hal yang menjadi faktor risiko terhadap proses terbentuknya batu, baik dari faktor internal maupun eksternal. Faktor internal adalah faktor

yang dapat ditemukan dalam tubuh individu tersebut misalnya, genetika, usia, jenis kelamin (Niko, 2020). Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu seperti, kebiasaan konsumsi makanan tinggi oksalat, kalsium, protein, kurangnya konsumsi air putih, aktivitas fisik, kondisi geografis, dan obesitas (Poniyah, dkk, 2019). Jenis batu saluran kemih sendiri bervariasi tergantung pada komponen penyusunnya, Menurut jenis batunya, jenis batu kalsium oksalat adalah yang terbanyak jenisnya di Amerika Serikat, batu kalsium oksalat mencapai 72%, batu kalsium fosfat 8%, batu struvit 9%, batu asam urat 7,6%, dan sisanya batu campuran. Untuk Indonesia, batu kalsium oksalat mencapai 53,3% di Semarang dan 72% di Jakarta (Niko, 2020).

Kejadian BSK biasanya ditemukan pada orang dewasa antara umur 30-60 tahun (Poniyah, 2019). Negara – Negara barat penderita terbanyak BSK berada pada umur 20 – 50 tahun dan Indonesia antara 30 – 59 tahun (Nurfitriani & Oka, 2019). Hal ini kemungkinan terjadi karena adanya perbedaan antara faktor sosial ekonomi, diet, dan budaya.

Pada studi yang dilakukan Handayani (2020) menunjukkan bahwa pada pasien BSK dengan jenis batu berupa *Kalsium oksalat*, memiliki jumlah kandungan *kalsium* dan asam *oksalat* yang sangat tinggi dalam urin individu tersebut. Peningkatan ekskresi asam oksalat dan kalsium serta defisiensi *sitrat* sebagai inhibitor pembentuk batu diduga sebagai salah satu alasan mengapa batu saluran kemih dapat terbentuk. Suasana PH urin yang basa terdapat pada pasien dengan BSK tipe batu *struvit*, hal ini disebabkan karena terakumulasinya amoniak akibat pemecahan urea yang dihidrolisis oleh enzim

urease yang dihasilkan oleh bakteri. Adapun Bakteri pemecah urea diantaranya adalah *Proteus spp*, *Klasiella*, *Enterobakter*, dan *Pseudomonas* (Suryanto & Subawa, 2017).

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko terjadinya kejadian BSK pada individu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suryanto & Subawa (2017) yang membandingkan jumlah penderita BSK berdasarkan jenis kelamin, menunjukkan bahwa rasio penderita BSK laki-laki : perempuan adalah 3:1. Hal ini dikarenakan secara anatomis saluran kemih laki-laki lebih panjang dibandingkan wanita sehingga risiko pengendapan substansi batu lebih besar pada laki-laki (Suryanto & Subawa, 2017).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu cara pengukuran sederhana untuk mengetahui berat badan ideal dan tinggi badan ideal yang biasa digunakan untuk mengetahui seberapa besar risiko gangguan kesehatan dan obesitas. Pada individu yang mengalami obesitas, terdapat kondisi penimbunan lemak dalam tubuh. Pada penelitian yang mempelajari batu kalsium oksalat sebagai salah satu penyebab terbentuknya batu, ditemukan bahwa pasien dengan obesitas memiliki kandungan kalsium oksalat sebesar 59,2% saat mengalami BSK. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pada pasien yang mengalami obesitas terjadi peningkatan asam urat, konsentrasi kalsium, dan asam oksalat (Nurfitriani & Oka, 2019).

Penelitian Sorokin, dkk. (2017), Liu, dkk. (2018), dan Kiki, dkk. (2023) menunjukkan bahwa kejadian BSK dapat terjadi karena faktor Geografi Wilayah, Iklim, dan pola hidup masyarakat oleh karena itu kejadian BSK di wilayah yang berbeda dapat memiliki faktor penyebab yang berbeda-beda.

RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo adalah salah satu rumah sakit di Kota Makassar yang banyak menerima pasien terdiagnosis BSK selama ini. Beberapa penelitian tentang kejadian BSK di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo telah dilakukan sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Aussiana (2020) yang mengamati profil pasien BSK di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Penelitian Harahap (2021), berupaya untuk menemukan cara pencegahan kekambuhan pasien BSK di RSUP Wahidin Sudirohusodo. Namun, semua penelitian tersebut tidak menyelidiki tentang bagaimana pengaruh Jenis Kelamin, Usia, dan IMT terhadap kejadian BSK. Secara umum, identifikasi perubahan atau perbedaan faktor-faktor yang menyebabkan risiko penyakit termasuk *urolithiasis* adalah merupakan hal penting yang dibutuhkan untuk memperbaiki rancangan program pencegahan dan mengurangi prevalensi *urolithiasis* (Wang, dkk., 2022). Masalah pengaruh jenis kelamin, usia, dan IMT terhadap kejadian BSK juga penting untuk diketahui dalam rangka upaya penanganan pasien BSK dengan efektif di RSUP Wahidin Sudirohusodo. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik melakukan suatu penelitian untuk melihat apakah ada hubungan antara usia, jenis kelamin, dan IMT terhadap kejadian Batu Saluran Kemih pada penderita BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo periode Juli 2022 – Juli 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan antara usia, jenis kelamin, dan IMT terhadap kejadian batu saluran kemih pada penderita BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo periode Juli 2022 – Juli 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin, dan IMT terhadap kejadian batu saluran kemih pada penderita BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menilai hubungan antara usia terhadap kejadian batu saluran kemih pada penderita BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo.

2. Untuk menilai hubungan antara jenis kelamin terhadap kejadian batu saluran kemih pada penderita BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo.

3. Untuk menilai hubungan antara IMT terhadap kejadian batu saluran kemih pada penderita BSK di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan masyarakat mengenai penyakit Batu Saluran Kemih sehingga dapat menerapkan pola hidup yang lebih baik dan sehat.

1.4.2 Manfaat Akademis

1. Sebagai pengalaman yang berharga bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian khususnya mengenai Batu saluran Kemih.

2. Sebagai bahan refrensi dan informasi baru bagi para akademisi.

3. Penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian lebih lanjut.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum tentang Batu Saluran Kemih

2.1.1 Definisi Batu Saluran Kemih

Batu Saluran Kemih (BSK) merupakan suatu diagnosis urologi dimana terdapat batu Kristal yang menghambat saluran kemih sehingga menghambat aliran urin (Maulana, 2021). Kejadian BSK merupakan diagnosis *urologi* terbanyak ketiga setelah Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan *Benign Prostate Hypertrophy* (BPH). Batu saluran kemih (*urolithiasis*) merupakan *obstruksi* benda padat pada saluran kencing yang terbentuk karena faktor presipitasi endapan dan senyawa tertentu (Silalahi, 2020). Batu tersebut bisa terbentuk dari berbagai senyawa, misalnya *kalsium oksalat* (60%), *fosfat* (30%), *asam urat* (5%) dan *sistin* (1%) (Prananta & Prabowo, 2014, p. 111). Bentuk BSK paling umum *oksalat* Ca^{2+} dan *fosfat* Ca^{2+} , tetapi asam urat dan kristal lain juga pembentuk batu. Meskipun BSK dapat terbentuk dimana saja dari saluran perkemihan, batu ini sering ditemukan pada *pelvis* atau *kaliks* ginjal (Sarwono, 2017).

2.1.2 Epidemiologi

Epidemiologi batu saluran kemih berbeda menurut wilayah geografis baik dalam hal prevalensi maupun kejadian. Perbedaan tersebut dapat terjadi akibat adanya faktor ras, pola makan dan iklim. Selain itu, keadaan sosioekonomi juga menjadi penyebab perubahan dalam kejadian batu saluran kemih. Prevalensi BSK berada di rentang 1% – 20% di berbagai

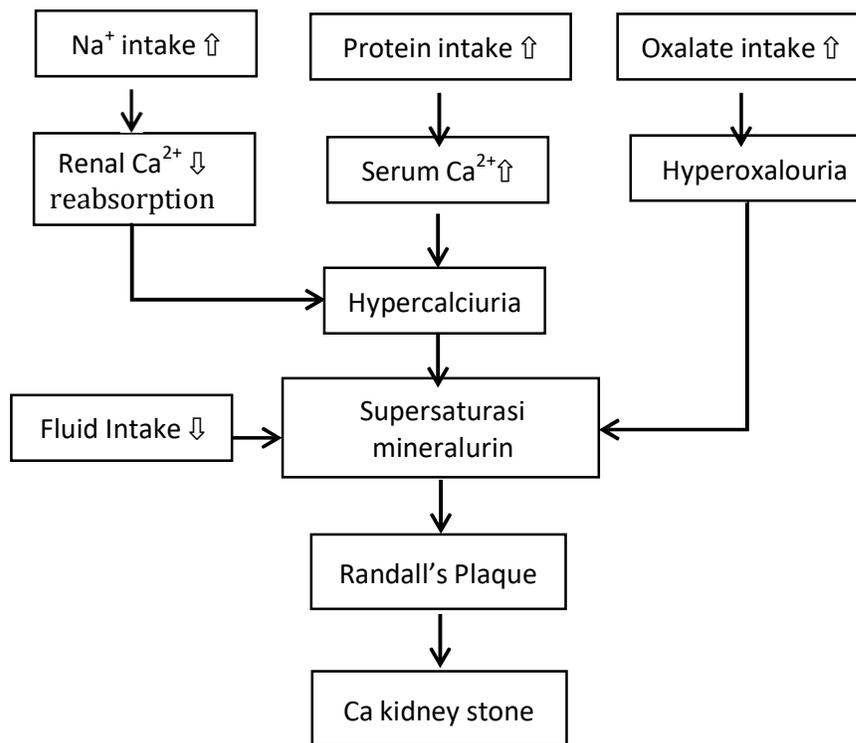
daerah di seluruh dunia. Insiden BSK meningkat sekitar 48,57% dari 77,78 juta kasus di 1990 menjadi 115,55 juta kasus pada 2019, di Amerika sendiri terdapat sekitar 7% – 13% dari total populasi, 5% – 9% di Eropa, dan 1% – 5% di Asia (Liu, 2018). Indonesia sendiri mengalami sekitar 1,2% – 1,5% dari total populasi usia dewasa yang mengidap BSK (Maulana., 2021). Rentang usia yang sering dijumpai pada pasien BSK yaitu antara 15–59 tahun. Umur terbanyak penderita BSK di Negara barat yaitu 20 – 50 tahun dan di Indonesia antara 30 – 59 tahun (Nurfitriani & Oka, 2019). Kejadian BSK juga lebih sering dijumpai pada laki – laki dari pada perempuan. Prevalensi pria dewasa diperkirakan sekitar 13%, sedangkan wanita dewasa sekitar 7% (Maulana, 2021).

2.1.3 Etiologi

Batu saluran kemih dapat terjadi pada suatu individu akibat adanya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang dapat ditemukan dalam tubuh individu tersebut misalnya, genetik, usia, jenis kelamin (Silalahi, 2020). Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu seperti, konsumsi makanan tinggi oksalat, kalsium, protein, kurangnya konsumsi air putih, aktivitas fisik, kondisi geografis, dan obesitas (Poniyah, dkk.,2015). Batu pada *urolithiasis* dapat terbentuk dari mineral kalsium oksalat, asam urat, kalsium fosfat, dan struvite. Beberapa faktor risiko BSK telah teridentifikasi dapat meningkatkan risiko pembentukan atau rekurensi BSK, seperti kurangnya hidrasi, diet rendah kalsium, serta diet tinggi protein hewani, oksalat, natrium, atau faktor lingkungan, faktor genetika, dan konsumsi obat-obatan (Prihadi, dkk, 2020).

2.1.4 Patofisiologi

Munculnya batu dalam traktus urinarius secara umum disebabkan oleh dua fenomena dasar. Fenomena pertama adalah supersaturasi urin oleh mineral pembentuk batu seperti kalsium, oksalat, dan asam urat. Biasanya hal ini disertai dengan kurangnya intake cairan, terjadinya peningkatan intake diet oxalate, atau meningkatnya intake protein. Fenomena kedua adalah adanya pengendapan mineral, dalam hal ini matriks kalsium di papilla renalis. Kalsium fosfat mengendap di membrane dasar dari *Loop Henle* yang tipis, mengikis ke interstitium, dan kemudian terakumulasi di ruang *Subepitel papilla renalis*. Deposit yang menumpuk ini dikenal sebagai Randall's Plaque, kemudian matriks batu, kalsium fosfat, dan kalsium oksalat secara bertahap diendapkan pada substrat untuk membentuk kalkulus pada traktus urinarius (Prihadi, dkk, 2020).



Gambar 2. 1: Patofisiologi pembentukan *Ca stone* (Yuliana, 2017)

2.1.5 Klasifikasi Batu

Penggolongan *urolithiasis* dibagi berdasarkan etiologinya, komposisi batu, ukuran dan lokasi, dan gambaran radiologis.

1. Klasifikasi Berdasarkan Etiologi

Berdasarkan etiologinya BSK dapat diklasifikasikan dalam empat kategori, dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1Klasifikasi berdasarkan Etiologi

1. Urolithiasis Non Infeksi
<ul style="list-style-type: none"> a. Kalsium Oksalat b. Kalsium Phospat c. Asam Urat
2. Urolithiasis dengan Infeksi
<ul style="list-style-type: none"> a. Magnesium ammonium phospat b. Karbonat apatit c. Amonium urat
3. Genetik
<ul style="list-style-type: none"> a. Cistin b. Xanthin c. 2,8 - dihidroksiadenin
4. Obat

2. Klasifikasi Berdasarkan Komposisi Batu

Kandungan yang terdapat dalam suatu batu sangat penting untuk menjadi dasar penentuan diagnosis dan penanganan lebih lanjut.

Tabel 2. 2 Klasifikasi BSK Berdasarkan Komposisi Batu

Nama Kimia	Nama Mineral	Formula Kimia
Kalsium Oksalatdihidrat	<i>Wheddelite</i>	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Kalsium phospatdasar	<i>Apatite</i>	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \cdot (\text{OH})_2$

Kalsium oksalat monohidrat	<i>Whewellite</i>	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Kalsium hidroksil fosfat	<i>Carbonic apatite</i>	$\text{Ca}_5(\text{PO}_3)_3 \cdot (\text{OH})$
B-trikalsium fosfat	<i>Whitlockite</i>	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Kalsium hydrogen fosfat	<i>Brushite</i>	$\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Kalsium karbonat	<i>Aragonite</i>	CaCO_3
Asam urat	<i>Uricite</i>	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$
Magnesium amonium fosfat	<i>Struvite</i>	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Sumber : (Yuliana, 2017)

3. Klasifikasi Berdasarkan Lokasi dan Ukuran

Berdasarkan lokasi anatomi dari batu tersebut dibagi menjadi *calyx superior, medius*, atau *inferior, pelvis renal, ureter proksimal, medius distal*, dan *vesica urinaria*. Berdasarkan ukuran batu, dapat dibagi menjadi ukuran batu < 5cm, 4-10 cm, 10-20 cm, dan >20cm (Yuliana, 2017).

4. Klasifikasi Berdasarkan Gambaran Radiologis

Pembagian batu berdasarkan gambaran radiologisnya dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu *radiopaque*, *radiopaque lemah*, dan *radiolusen*. Gambaran *radiopaque* terdiri atas batu *kalsium oksalat dihidrat*, *kalsium oksalat monohidrat*, dan *kalsium fosfat*. Kemudian gambaran *radiopaque lemah* terdiri atas batu *magnesium amonium fosfat*, *apatite*, dan *sistin*. Gambaran *radiolusen* terdiri atas batu asam urat, *ammonium urat*, dan *xanthin* (Yuliana, 2017).

2.1.6 Diagnosis

Diagnosis kejadian BSK dapat ditentukan berdasarkan hasil dari *anamnesis*, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang.

1. Anamnesis

Diagnosis adanya batu pada *traktus urinarius* dimulai dengan pertanyaan sederhana dimulai dari adanya keluhan berupa *kolik renalis*. Bagaimana onset, kualitas, dan durasi dari *kolik renalis* tersebut (Yuliana, 2017). Nyeri yang dirasakan rata-rata mencapai skala 9 atau 10 diikuti dengan keluhan mual, wajah pucat dan keringat dingin (Prihadi, dkk, 2020). Pasien juga dapat mengeluhkan rasa ingin berkemih, namun hanya sedikit yang keluar dan biasanya disertai dengan darah (Sarwono, 2017).

2. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik digunakan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut dari hasil anamnesis yang telah kita lakukan. Biasanya pasien dengan nyeri *kolik* disertai dengan demam jika terdapat pada kasus *hidronefrosis*, *pienefrosis*, atau *abses perinephritik*. Pemeriksaan *abdomen* dan *genitalia* dapat dilakukan ketika terjadi nyeri di area tersebut namun tidak terdapat kelainan, maka kemungkinan nyeri berasal dari Batu Saluran Kemih.

3. Pemeriksaan Penunjang

Untuk menegakkan diagnosis lebih pasti maka kita harus melakukan suatu pemeriksaan penunjang berupa *Intravenous Pielography* (IVP) dan foto polos *abdomen* atau *Blass Nier Overzicht* (BNO), namun pada pasien ibu hamil lebih disarankan untuk menggunakan *Ultrasonography* (USG)

untuk menghindari komplikasi terhadap zat kontras (Yuliana, 2017).

2.2 Konsep Usia

2.2.1 Definisi Usia

Usia merupakan kurun waktu sejak adanya seseorang dan dapat diukur menggunakan satuan waktu dipandang dari segi kronologis, individu normal dapat dilihat derajat perkembangan anatomis dan fisiologis sama (Hoetomo, 2019).

2.2.2 Klasifikasi Usia

Klasifikasi usia menurut badan kesehatan dunia atau WHO dibagi menjadi :

- a. Usia 0 – 17 tahun adalah masa Anak dibawah umur
- b. Usia 18 – 65 tahun adalah masa dewasa
- c. Usia 66 – 79 tahun adalah masa setengah baya
- d. Usia 80 – 99 tahun adalah orang tua
- e. Usia > 100 tahun adalah orang tua berusia panjang

2.3 Konsep Jenis Kelamin

Gender merupakan penggolongan secara gramatikal terhadap kata kata dan kata-kata lain yang berkaitan dengannya yang secara garis besar berhubungan dengan keberadaan dua jenis kelamin atau kenetralan. Gender juga berkaitan dengan perbedaan peran, fungsi dan tanggung jawab laki-laki dan perempuan sebagai hasil kesepakatan atau hasil bentukan masyarakat (Hungu, 2016).

2.4 Konsep Indeks Massa Tubuh

2.4.1 Pengertian Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah berat badan dalam kilogram (kg) dibagi dengan kuadrat dari tinggi dalam meter. Nilai IMT juga salah satu cara paling umum digunakan untuk memperkirakan apakah seseorang kelebihan berat badan atau mungkin mengalami masalah kesehatan. Hal ini digunakan karena bagi kebanyakan orang berkorelasi cukup baik dengan tingkat lemak tubuh. Metode IMT juga merupakan yang relative mudah, murah dan *non invasive* (Wiranata & Inayah, 2020).

2.4.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Tabel 2. 3 Indeks Massa Tubuh

Klasifikasi	Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)
Kurus	IMT <18,5
Normal	IMT ≥18,5 - <22,9
Pra - Obesitas	IMT ≥23 - <26,9
Obesitas	IMT ≥27

Sumber : WHO (2004)

2.5 Hubungan Variabel Dependen dan Independen

Dari penelitian yang dilakukan Silalahi (2020), diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian batu saluran kemih pada pasien di Ruang Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. Hal ini selaras dengan adanya teori yang menyebutkan bahwa jika usia lansia lebih mudah mengalami BSK akibat kurang gerak yang akan menimbulkan terjadinya pengeroposan tulang, sehingga dampaknya menyebabkan adanya

hipercalciuri yang dimana kalsium juga merupakan salah satu bahan pembentuk batu. Ditambah dengan pola hidup dan pola diet pada lansia seperti kurang minum menyebabkan kurangnya intake cairan sehingga akan terjadi hipersaturasi mineral – mineral pembentuk batu (Carella, dkk., 2018).

Nurlina (2008) dalam studinya menyatakan bahwa responden yang menderita obesitas memiliki peluang tiga kali lipat menderita BSK jika dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami obesitas, dan memiliki hubungan yang bermakna secara statistik (95%CI: 1,189-6,888; *p-value* = 0,018). Hal ini terjadi mengenai mekanisme obesitas dimana terjadi peningkatan lemak pada tubuh, sehingga terjadi resistensi insulin yang tinggi dan akan berdampak terjadinya *hiperkalsiuri* yang nantinya mempengaruhi kandungan urin. Pada penderita obesitas biasanya terjadi pola diet yang berlebih sehingga didapatkan peningkatan asam urat pada kandungan urin dibandingkan penderita yang tidak mengalami obesitas, Hal ini yang dapat menjadi penyebab terjadinya peningkatan angka kejadian BSK pada penderita diabetes.

Hasil penelitian Chien, dkk., (2021) menunjukkan bahwa pria lebih dominan terkena BSK jenis kalsium oksalat, asam urat, dan batu *stuvite*. Hal ini terjadi karena pada laki- laki mensekresi lebih banyak kalsium dan sedikit sitrat dibandingkan dengan perempuan (Yuliana, 2017). Pada laki – laki juga memproduksi lebih banyak hormon testosterone yang merangsang peningkatan produksi *oksalat endogen* oleh hati sedangkan pada perempuan produksi hormone testoteron lebih sedikit (Wijayanti & Mulyanto, 2023).